



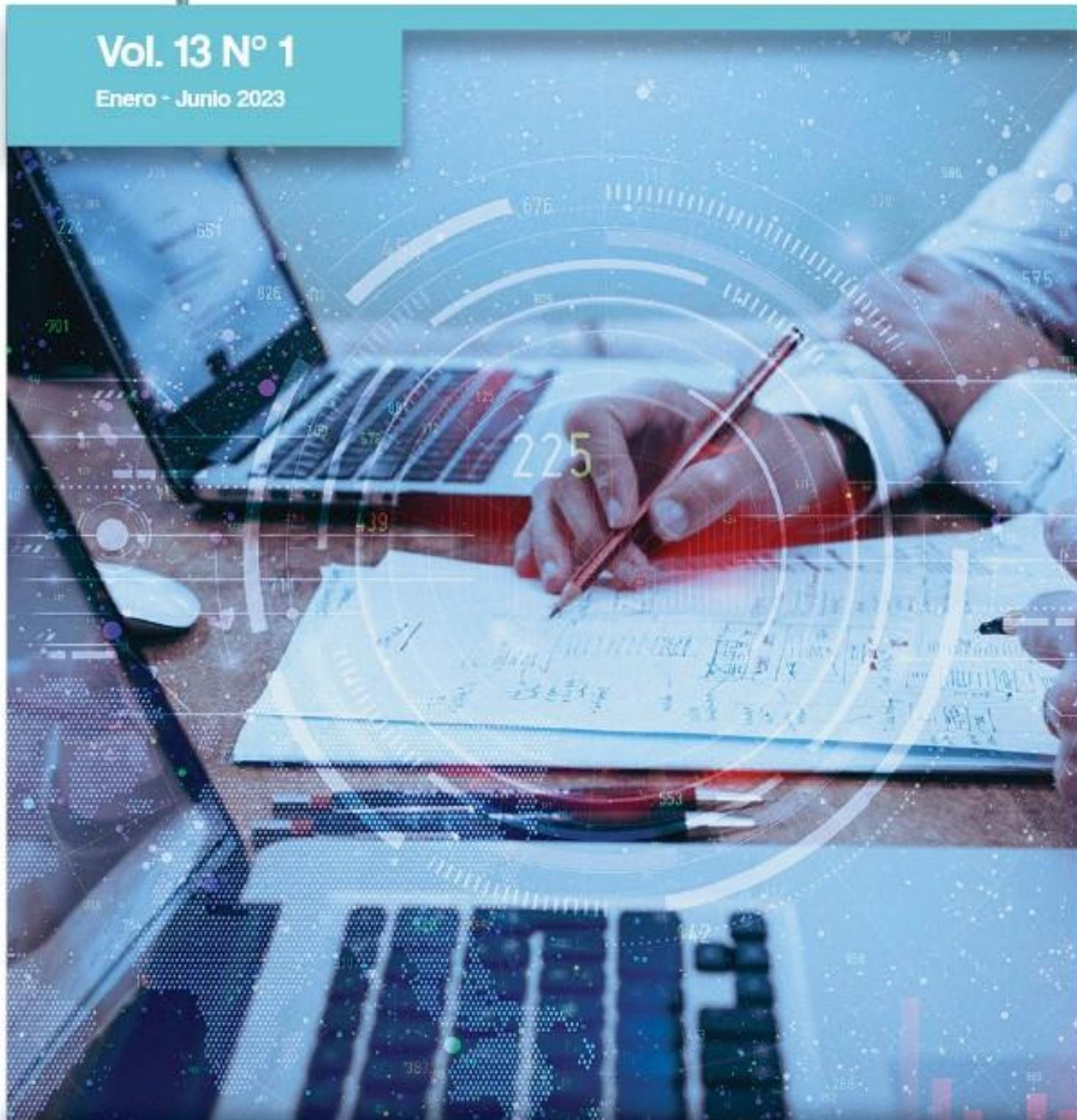
Red de Investigación Estudiantil de la Universidad del Zulia
Revista Venezolana de Investigación Estudiantil

REDIELUZ

Sembrando la investigación estudiantil

Vol. 13 N° 1

Enero - Junio 2023



ISSN: 2244-7334
Depósito Legal: pp201102ZU3769



VAC

Universidad del Zulia
Vicerrectorado Académico

UNIVERSIDAD DEL ZULIA

Judith Aular de Durán
Rectora

Clotilde Navarro
Vicerrector Académico (E)

Marlene Primera
Vicerrectora Administrativa (E)

Ixora Gómez
Secretaria (E)

RED DE INVESTIGACIÓN ESTUDIANTIL DE LA UNIVERSIDAD DEL ZULIA

Luz Maritza Reyes de Suárez
Coordinadora Académica

Dayver Melean
Coordinadora
Estudiantil

Julio Carruyo
Líder del Proceso Científico y Humanístico

Dalia Isbelia Plata de Plata
Líder de Procesos de Publicación y Divulgación Científica

Doris García
Líder de Procesos de Gestión y Desarrollo

Yenifer Fuenmayor
Líder del Proceso de Formación y Desarrollo de Talento Humano

Luz Maritza Reyes de Suárez
Líder de Procesos de Sustentabilidad Financiera

Kenneth Rosillón
Líder de Visibilidad y Accesibilidad de la Investigación Estudiantil

Esta revista está indizada en: RevicyhLUZ (Revistas Científicas y Humanísticas de la Universidad del Zulia), Directorio Latindex (Sistema Regional de Información en Línea para Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal), AmeliCA (Sistema de comunicación para las revistas científicas latinoamericanas y del Sur Global), DOAJ (Directory of Open Access Journals), DRJI (Directory of Research Journal Indexin), EUROPUB (Directory of Academic and Scientific Journal), LATINREV (Red Latinoamericana de Revistas Académicas en Ciencias Sociales y Humanas) y LIVRE (Periódicos de Libre Acceso).

ISSN: 2244-7334

e-ISSN: 2244-7334

Depósito Legal: pp201102ZU3769

© Universidad del Zulia. Maracaibo, Venezuela.

Esta revista fue impresa en papel alcalino. This publication was printed on acid-free paper that meets the minimum requirements of the American National Standard for Information Sciences-Permanence for Paper for Printed Library Materials, ANSI Z39.48-1984.

REDIELUZ

La Revista Venezolana de Investigación Estudiantil REDIELUZ. Sembrando la investigación estudiantil, es una publicación multidisciplinaria, arbitrada e indizada, adscrita al Vicerrectorado Académico de la Universidad del Zulia, a través del Programa Red de Investigación Estudiantil de LUZ REDIELUZ; dirigida a difundir investigaciones originales e inéditas, realizadas por estudiantes de pregrado y postgrado con acompañamiento de profesores de las universidades autónomas, experimentales, privadas, colegios universitarios e institutos tecnológicos de Venezuela.

Se constituye en un espacio que inserta al estudiante en una cultura de publicación periódica y divulgación de hallazgos de investigación entre pares nacionales e internacionales. La revista, se ciñe a la visión del Programa REDIELUZ y la Cátedra Libre “Investigación Estudiantil Voluntaria para la Formación Ciudadana”, que buscan, tal como lo establecen las Políticas de Estado, incrementar la cultura de investigación estudiantil, fortaleciendo en ellos la actitud e inteligencia investigativa, que los comprometa con la indagación e intervención de los problemas y riesgos sociales.

Al respecto, la Ley Orgánica de Ciencia, Tecnología e Innovación (LOCTI) 2010, específicamente el Artículo 17, propone: crear espacios para la investigación y la innovación, democratizando el acceso a la información y el conocimiento, que consolida un estilo científico, tecnológico e innovador, de carácter transformador, diverso, creativo y profundamente dinámico.

Se presenta esta publicación con una periodicidad semestral e incluye las áreas de Ciencias Sociales y Humanas, Ciencias de la Salud, Ciencias Exactas, Naturales y Agropecuarias e Investigación Tecnológica, dando respuesta de esta manera a su concepción multidisciplinaria. Admite en sus publicaciones trabajos originales, resultados preliminares (cuya relevancia justifiquen su publicación), revisiones bibliográficas, estudios de casos, cartas al editor, notas técnicas y creaciones de innovación, artísticas y culturales.

Vicerrectorado Académico de la Universidad del Zulia, Edificio Nueva Sede Rectoral, cuarto piso.
Avenida 16 (Guajira) con calle 67 (Cecilio Acosta). Maracaibo, estado Zulia. 0058+2617504244, 0058+2617504249
Correo electrónico: redieluz@viceacademico.luz.edu.ve.

Equipo editorial

Editora-Jefe

Luz Maritza Reyes de Suárez (Universidad del Zulia, Venezuela) <https://orcid.org/0000-0002-6708-3264> luzmaritzareyez@hotmail.com

Editores Asociados

Judith Aular de Durán (Universidad del Zulia, Venezuela) jaular@luz.edu.ve

Jeny Reyes (Universidad del Zulia, Venezuela) jenyreyesl@gmail.com

Julio Carruyo (Universidad del Zulia, Venezuela) <https://orcid.org/0000-0002-6995-6292> jcarruyoavila@gmail.com

Dalia Isbelia Plata de Plata (Universidad del Zulia, Venezuela) <https://orcid.org/0000-0002-7891-3665> daliaisbelia@gmail.com

Comité Editorial

Ciencias de la Salud

Adel Al Awad (Universidad del Zulia, Venezuela) <https://orcid.org/0000-0002-1163-3511>. alawadadel@gmail.com

Doris R. García Camacho (Universidad del Zulia, Venezuela) <https://orcid.org/0000-0002-5683-2186>. dorisgar7@gmail.com

Elida Reyes Rueda (Universidad Técnica de Machala, Ecuador) <https://orcid.org/0000-0002-2466-2063>. ereyes@utmachala.edu.ec

Esperanza Flórez Fernández (Universidad del Atlántico-Barranquilla, Colombia) <https://orcid.org/0000-0002-6826-3953>. esperanzaflarez@mail.uniatlantico.edu.co

Gardenia Leonor González Orbea (Instituto Superior Tecnológico Guayaquil, Ecuador) <https://orcid.org/0000-0003-3183-7324>. gardenia072621@gmail.com

Gerardo Fernández (Universidad de Ambato, Ecuador) <https://orcid.org/0000-0002-0246-0380>. gfernandez@uta.edu.ec

Germania Vargas (Universidad de Guayaquil, Ecuador) <https://orcid.org/0000-0002-8116-7261> germania.vargasa@ug.edu.ec

José Villavicencio (Instituto Superior Tecnológico Stanford, Río Bamba, Ecuador) jvillavicencio@stanford.edu.ec <https://orcid.org/0000-0002-6344-5563>

Luz Angélica Salazar Carranza (Universidad Técnica de Babahoyo, Ecuador) <https://orcid.org/0000-0003-2968-9262>. luzangelica_1966@yahoo.es

Orlando Castejón (Universidad del Zulia, Venezuela) <https://orcid.org/0000-0001-7930-3159> ocastejo@gmail.com

Ciencias Exactas, Naturales y Agropecuarias

Armando Arturo Quintero Moreno (Universidad del Zulia, Venezuela) <https://orcid.org/0000-0002-8998-6499>. armando.quintero@fcv.luz.edu.ve

Betty Pazmiño (Universidad Estatal de Milagro, Ecuador) <https://orcid.org/0000-0002-2611-2428> bettypazmino@hotmail.com

Carem Francelys Prieto (Universidad Católica de Cuenca, Ecuador) <https://orcid.org/0000-0002-7752-932X>. carem.prieto@ucacue.edu.ec

Edison Pascal (Universidad del Zulia, Facultad de Agronomía) <https://orcid.org/0000-0002-5108-1889> edisonpascal@gmail.com

Jazmín Elena Castro (Universidad Estatal del Sur de Manabí-Jipijapa, Ecuador) <https://orcid.org/0000-0002-8867-8136>. jazmin.castro@unesum.edu.ec

Nereida Valero (Universidad Estatal del Sur de Manabí, Ecuador) <https://orcid.org/0000-0002-4997-7168> nereida.valero@unesum.edu.ec,

Pablo Alfredo Rituay Trujillo (Universidad Toribio Rodríguez de Mendoza-Amazonas, Perú) <https://orcid.org/0000-0003-4338-6057>. pablo.rituay@untrm.edu.pe

Yasmina Barboza (Universidad del Zulia - Venezuela) <https://orcid.org/0000-0002-4258-5495>. yasminabarboza@hotmail.com

Ciencias Sociales

Carlos Adán Valbuena Chirinos (Universidad del Zulia, Venezuela) <https://orcid.org/0000-0002-6800-015X>. cvalbuena@luz.edu.ve

Geovanni Urdaneta (Universidad Popular del Cesar, Colombia) <http://orcid.org/0000-0002-9536-5277>
geovanniurdaneta@unicesar.edu.co

Jaqueline Coromoto Guillén de Romero (Universidad Técnica de Manabí, Ecuador) <https://orcid.org/0000-0002-9112-1910>.

José Gregorio Durán (Universidad del Atlántico) <https://orcid.org/0000-0002-4606-753X> joseduranpolo@hotmail.com

Maigualida Bejas (Universidad del Zulia, Venezuela) <https://orcid.org/0000-0003-3030-9298>. maigualidabejas@yahoo.com

Marelis Mulfor (Fundación Universitaria Tecnológico Comfenalco, Colombia) <https://orcid.org/0000-0002-6985-5424>

Meredith Jiménez Cárdenas (Universidad de la Guajira, Colombia) <https://orcid.org/0000-0002-7894-420X>. meredith@uniguajira.edu.co marelismh@hotmail.com

Nelia González de Pirela (Universidad Estatal de Milagro, Ecuador) <https://orcid.org/0000-0003-1628-4055>. neliagonzalezdepirela@gmail.com

Reyber Parra (Universidad del Zulia, Venezuela) <https://orcid.org/0000-0002-3231-9214>. reyberparra@hotmail.com

Xiomara Arrieta (Universidad del Zulia) <https://orcid.org/0000-0002-2250-3376> xarrieta2410@yahoo.com

Yesenia del Valle Centeno de López (Universidad Bicentennial de Aragua, Venezuela) <https://orcid.org/0000-0002-7753-7311>. yesenia.centeno@uba.edu.ve

Investigación Tecnológica

Alonso Elías Pirela Añez (Universidad Estatal Península de Santa Elena, Ecuador) <https://orcid.org/0000-0001-9177-9600>. alonsoeliaspirela@gmail.com

Anubis Hernández (Universidad Rafael Belloso Chacín) <https://orcid.org/0000-0001-8683-7511> ing.inds@gmail.com

Gustavo Morillo (Universidad del Zulia, Facultad de Ingeniería) <https://orcid.org/0000-0002-6635-6128>
gustavomorillo5@gmail.com

Juan Rodríguez (Redieluz, Programación Web) juan.e.rodriguez.toledo@gmail.com

Kenneth Rosillon (Asociación Venezolana de Ingenieros Electricistas, Mecánicos y Afines del Zulia) <https://orcid.org/0000-0003-0172-3828> kennetherosillono@gmail.com

Leimer Rios (Qtotas Academias) <https://0000-0002-0086-3637> leimer91@gmail.com

Luis Cabrera (Colegio de Ingenieros del Estado-Zulia) ingenieriatramar@gmail.com

Luis Gonzales (Universidad Rafael Belloso Chacín) <https://orcid.org/0000-0002-1438-5138> luisciad3@gmail.com

María Auxiliadora Linares (Universidad del Zulia, Facultad de Arquitectura y Diseño) <https://orcid.org/0000-0001-6488-9759> fadmariauxlinares@gmail.com

Comité de Redacción, Estilo, Traducción y Manejo de Plataforma Tecnológicas

Miguel Rodríguez (Universidad del Zulia, Venezuela) mrodriguez@serbi.luz.edu.ve

Romina De Rugeriis (Universidad del Zulia, Venezuela) rominaderugeriis@gmail.com <https://orcid.org/0000-0002-5412-1786>

Irma Ferrer (Universidad del Zulia, Venezuela) Ferrer_irma@yahoo.com

José Pulgar (Universidad del Zulia, Venezuela) josej456p@gmail.com <https://orcid.org/0000-0001-6685-3071>

Enmanuel Fuenmayor (Universidad del Zulia, Venezuela) ejffmcbo@gmail.com <https://orcid.org/0000-0003-0029-0602>

Consejo de Asesores

Alicia Inciarte González (Universidad de la Costa, Colombia) <https://orcid.org/0000-0002-9972-0272>.
ainciart1@cuc.edu.co

Ana Judith Paredes (Universidad Autónoma de Occidente-Cali, Colombia) <https://orcid.org/0000-0001-6612-8486>. anajudithparedes@gmail.com

Ayarí Ávila (Universidad del Zulia, Venezuela) <https://orcid.org/0000-0002-4590-5941>.

Charles Sanabria (Universidad del Zulia, Venezuela) <https://orcid.org/0000-0002-0831-0105> chjsv@hotmail.com

Delkis Parra (Universidad Rafael Beloso Chacín, Venezuela) <https://orcid.org/0000-0001-6083-3977>
delkis2@gmail.com

Delma Veron (Universidad Estatal de Milagro-Guayas, Ecuador) <https://orcid.org/0000-0003-2706-8155>.
delevron@gmail.com

Imelda Rincón Finol (Universidad del Zulia, Venezuela) <https://orcid.org/0000-0001-8374-9815>) imeldarincon@yahoo.com

Jaidith Vidal (Universidad de Guayaquil, Ecuador) <https://orcid.org/0000-0002-2225-3717> jvidal@uni-guajira.edu.co

Joffre Luis Carrillo Pincay (Universidad de Guayaquil, Ecuador) <https://orcid.org/0000-0001-5759-3925>
drjoffrecarrillo@gmail.com

Kathy Marilou Llori Otero (Universidad Nacional de Chimborazo, Ecuador) <https://orcid.org/0000-0002-7204-9933>. kllori@unach.edu.ec kllori@unach.edu.ec

María Dolores Robles Urgilez (Universidad de Guayaquil, Ecuador) <https://orcid.org/0000-0001-5457-7102> maria.roblesu@ug.edu.ec

María García (Universidad de Guayaquil, Ecuador) <https://orcid.org/0000-0003-4209-5784>. machegadi@gmail.com

María Montiel (Universidad del Zulia, Venezuela) <https://orcid.org/0000-0002-4047-5401> mariamontiel89@gmail.com

Mineira Franco (Universidad del Zulia, Venezuela) <https://orcid.org/0000-0003-3010-142X> mineirafinoldefranco@gmail.com

Mónica Sánchez (Universidad de Tamaulipa, México) <https://orcid.org/0000-0002-0671-0076> msanchel@gmail.com

Omaira Bernal Payares (Corporación Universitaria Rafael Núñez, Colombia) <https://orcid.org/0000-0002-7176-6957>.

CONTENIDO

PROEMIO

Investigador oculto. El reto de un foráneo.

Iramna Paola Millano Oberto9

EDITORIAL

Rutas de actuación: Agenda 2030 y los objetivos del desarrollo sostenible. ODS

Dalia Isbelia Plata de Plata 11

PRESENTACIÓN

Luz Maritza Reyes de Suárez 13

Vol. 13 N° 1 • enero - junio 2023

ARTÍCULOS

CIENCIAS DE LA SALUD

Ansiedad en gestantes adolescentes durante el III trimestre y su relación con el APGAR al minuto
Lilian K. Arteaga-Cedeño, María Del Pilar Ibarra Socorro, Anaximenes León, Jorge G. Paladines-Morán, Wendy L. Arteaga-Cedeño 19

Seguridad del paciente desde la perspectiva del equipo de salud en el Centro Clínico Quirúrgico Hospital del día Chimbacalle-IESS
Evelyn Chavez, Juana Benites, Edith Chango, Cristina Abata 32

Prevalencia del Síndrome de Burnout en el personal de enfermería de un hospital general
Menendez Tania, Panunzio Amelia, Anzules Jasmin, Zambrano Delia, Mastarreno Mónica 46

Signos de enfermedad respiratoria por la exposición del humo en los trabajadores de soldadura
Vera Espinoza Yuridia, Quintanilla Abril Jimmy 56

Dispositivos invasivos utilizados en la unidad de cuidados intensivos para pacientes pediátricos con neumonía
Domínguez Bernita, Eva Isora 62

Posturas de trabajo y riesgo de trastornos músculo esqueléticos en personal administrativo de una Universidad Estatal de Ecuador
Luis Loor, Tania Menéndez, Mercy Sancan Moreira, López Jacinto Yaris 68

Síndrome de Burnout en aulas virtuales vía internet en estudiantes de odontología Uniandes
Grimaneza Fonseca, Liliana Rojas, Rolando Manuel Benites, David Andrés Benites Fonseca, Diana Benites Fonseca 82

Prevalencia de desnutrición al momento de admisión al servicio de medicina interna
Hazel Anderson Vásquez, Mareidys Daza, Luisandra González 91

Helicobacter pylori y lesiones premalignas del estómago en biopsia gástrica
Sylvana A. Cuenca-Buele, Jorimar Leal-Montiel, Ana P. Arévalo-Jaramillo, Iria Lozano, Angel Chu-Lee 101

Análisis de la normativa para la prevención, control y seguimiento de la salud visual en adultos mayores con diabetes
Judith Lascano 113

Infección por *pseudomona aeruginosa* en pacientes con fibrosis quística
Luis Moncayo-Molina, Aleivi Pérez-Briceño, Diana Moncayo-Rivera, Katherine Zeas-Nolivos, María Rosas-Romero, John González-Ortiz 125

Niveles séricos de hormonas tiroideas y el consumo de bociógenos, en pacientes del hospital Alfredo Noboa Montenegro de la ciudad de Guaranda-Ecuador

Sandy Guadalupe Fierro y Victoria Stepenka 145

Estado actual de las infecciones de pie diabético

Geritza M. Urdaneta Carruyo, Melvis Arteaga de Vizcaíno, Maria K Suárez Urdaneta150

Control metabólico y depresión en pacientes con diabetes mellitus tipo 2

Paladines Moran Jorge, Franchi Moran Edgar, León Anaxímenes, Arteaga Cedeño Lilian 157

CIENCIAS SOCIALES Y HUMANAS

Diseño de un Modelo educativo para prevenir las complicaciones de la hipertensión arterial en centro de salud

Ángela Lourdes Pico Pico, Dolores Alexandra Anchundia Alvia, Darwin Marcelo Fernández Mendoza, Alva Amarilis Sornoza Pin, Estela Yadira Reyes Reyes168

Empresa de base científico-tecnológica de malnutrición infantil

Gerardo Fernández 174

CIENCIAS EXACTAS

Importancia de los compuestos bioactivos de leguminosas, frutos secos y semillas oleaginosas consumidos por estudiantes universitarios ecuatorianos

Isabel Zamora, Yasmina Barboza179

Principios de disposición de gestión ambiental en proyectos de recuperación de rios

Raúl M. Giménez, Adolfina Amaya190

INVESTIGACIÓN TECNOLÓGICA

Modelo de parada interactiva para Smart City

Heli Saul Lorbes Nava 198

ESPACIO ARTÍSTICO CULTURAL

Los hijos del lago

Lisbeth Altamar209

ENSAYO

El control ecológico y la ecoepidemiología en el manejo de artrópodos de interés en salud pública

Edison Pascal-Bello 213

NOTA TÉCNICA

Edificado oportunidades desde la investigación emprendimiento y cooperación

..... 221

PROEMIO

Investigador oculto. El reto de un foráneo

Comenzar una carrera universitaria no es un camino fácil, está lleno de nuevas exigencias, nuevos hábitos y nuevos métodos de estudio. Aunado a estas nuevas experiencias, en el caso de un estudiante foráneo se le suma la vivencia del proceso de aprendizaje de desenvolvimiento en una nueva ciudad y todo lo que ello conlleva: transporte, acceso, organización, soledad, lo cual convierte este camino en una realidad diferente de aquellos estudiantes que cuentan con sus familiares o que han vivido desde el inicio en esta ciudad.

Adaptarse a una forma de vida no es el único reto para un foráneo, el enfrentarse a la desigualdad de bases de conocimiento recibida en la educación media acarrea a un aumento de auto-exigencias en los estudios para así lograr estar a la par de sus compañeros en cuanto a competencias académicas.

En cuanto a la carrera de medicina, es bien conocida por sus continuas actualizaciones, lo cual hace imperativo que el médico esté en una constante búsqueda de datos para lograr nuevos avances en el área de la salud. En mi caso, al ser una estudiante de medicina con curiosidad y deseo de aprender a investigar, quería empezar a hacerlo, pero al provenir de un lugar donde no existe la cultura de la investigación no pude evitar preguntarme ¿por dónde empiezo? ¿a dónde debo dirigirme? ¿Quién puede asesorarme?

Es aquí, en este punto donde la Red de Investigación Estudiantil de LUZ (REDIELUZ) empieza a formar parte de mi formación académica, convirtiéndose no solo en maestra sino también en familia, la cual me ha enseñado y me ha servido de apoyo en mi aprendizaje desde el primer momento, donde además de instruirme desde lo más básico en el área de la investigación como lo es el saber buscar una referencia bibliográfica confiable hasta confiarme nuevas responsabilidades que tan solo unos años atrás, no habría imaginado que tuviese la oportunidad o las habilidades para poderlas realizar.

Asimismo, REDIELUZ te instruye tanto en la búsqueda de información, como en la difusión de la misma mediante la publicación de artículos, ponen-

cias en congresos, participación en programas radio, cursos, talleres, así como también a través de las diferentes plataformas digitales. Es decir, REDIELUZ forma estudiantes integrales, que tienen más que ofrecer que solo lo que compete a su carrera universitaria, capaces de poder desenvolverse en diferentes disciplinas, sin importar de donde vengan o a que facultad pertenezcan, REDIELUZ te enseña que cualquiera puede ser investigador, que sólo se necesita el deseo de querer serlo y de aprender.

Mi experiencia en REDIELUZ ha sido sin duda una de las más enriquecedoras de mi vida, donde he aprendido no solo a investigar, sino también a superar mi miedo a equivocarme, a tener más confianza en mí y en mis conocimientos y a que puedo lograr todo aquello que me proponga.

Mi mensaje para aquellos estudiantes que tienen un investigador oculto dentro de sí que no ha podido salir por el hecho de no saber cómo dar el primer paso o por temor al mismo es que, todos podemos lograr aquello que deseamos, sólo debemos atrevernos a intentarlo y debemos entender que fallar es parte del proceso de aprendizaje y las correcciones a estos errores son las que nos llevarán a conseguir nuestros objetivos.

Iramna Paola Millano Oberto

Facultad de Medicina

0000-0003-0445-6251

iramnapmillano@gmail.com



Editorial

Rutas de actuación: Agenda 2030 y los objetivos del desarrollo sostenible, ODS

La idea de desarrollo ha sido estudiada en diversos ámbitos, desde clásicos hasta los más contemporáneos con la ambición de lograr un enfoque global, holístico; donde la economía juega un papel preponderante para la vida humana y cubrir las necesidades básicas con el propósito de tener mejores condiciones de vida. Desde la segunda mitad del siglo pasado, hasta ahora, ha aumentado la frecuencia y atención por el medio ambiente, cuidar el capital natural del planeta, ya que, nosotros como ecosistemas, dependemos de los servicios de los mismos, permitiendo la vida de la civilización humana y la biodiversidad. De modo que, este modelo de desarrollo sostenible contempla vivir ahora, sin afectar y consumir, los recursos para futuras generaciones, tal como lo afirma, el Informe Brundtland (1987). Ante este escenario, 193 países que conforman la ONU, decidieron asumir una agenda que, está promoviendo un mundo sostenible y próspero para todos en los próximos 15 años.

En congruencia con lo anterior, la ONU (2015), expresa, el planteamiento de las agendas de desarrollo mundial, así como los objetivos de desarrollo y sus metas de crecimiento a escala global, estas han llevado a la necesidad, que todos los actores estatales y no estatales, converjan en un mismo esfuerzo y desde sus trincheras, trabajen para alcanzar mínimos de desarrollo sostenible. Al mismo tiempo, la Agenda 2030, consiste en un plan de acción para las personas, el planeta, la prosperidad, la paz y el trabajo conjunto, direccionada a un cambio de paradigma enfocado hacia la integración de las dimensiones económica, social y ambiental. Valorándose, el cumplimiento de las 169 metas de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), sistematizados en 17 enunciados:

Son ellos: 1.- Poner fin a la pobreza en todas sus formas en todo el mundo. 2.- Acabar con el hambre, lograr la seguridad alimentaria y la mejora de la nutrición y promover la agricultura sostenible. 3.- Garantizar una vida sana y promover el bienestar para todos los seres humanos en todas las edades. 4.- Asegurar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida de todas las personas. 5.-

Lograr la igualdad entre los géneros y empoderar a todas las mujeres y las niñas. 6.- Garantizar la disponibilidad de agua y su gestión sostenible y el saneamiento para todas las personas. 7.- Asegurar el acceso a una energía asequible, segura, sostenible y moderna para todos y todas. 8.- Promover el crecimiento económico sostenido, inclusivo y sostenible, el empleo pleno y productivo y el trabajo decente para todas las personas. 9.- Potenciar las industrias, la innovación e infraestructuras. 10.- Reducir las desigualdades e injusticias en y entre los países del planeta. 11.- Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles. 12.- Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles. 13.- Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos. 14.- Conservar y utilizar en forma sostenible los océanos, los mares y los recursos marinos para el desarrollo sostenible. 15.- Gestionar sosteniblemente los bosques, luchar contra la desertificación, detener e invertir la degradación de las tierras y detener la pérdida de la biodiversidad. 16.- Promover sociedades justas, pacíficas e inclusivas. 17.- Revitalizar la Alianza Mundial para el Desarrollo Sostenible. ONU (2015)

De manera que, materializar este modelo social es una tarea compartida, multisectorial, interdisciplinaria de sectores como: Académicos, el gobierno, la empresa privada, ONGs, grupos ambientalistas y la comunidad en general. Al mismo tiempo, la Guía Práctica de Participación de Actores en la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible (Naciones Unidas, 2020), el éxito de la agenda y los ODS, dependerá en gran medida del liderazgo de la navegación para ejecutar esta agenda universal y transformadora, involucrando para ello, a los parlamentos nacionales, las autoridades locales, los pueblos indígenas, la sociedad civil, las comunidades científicas y académicas, junto con el sector privado, comprometiendo aquellos grupos sub representados e invisibilizados.

Para Bárcenas, (2018), los ODS también son una herramienta de planificación y seguimiento para los países tanto a nivel nacional como local. Gracias a su visión a largo plazo, constituirán un apoyo para

cada país en su senda hacia un desarrollo sostenido, inclusivo y en armonía con el medio ambiente, a través de políticas públicas e instrumentos de presupuesto, monitoreo y evaluación.

Cinco años después de la adopción de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, el Informe de 2020, señala que se han logrado avances en algunas áreas, como mejorar la salud maternoinfantil, ampliar el acceso a la electricidad y aumentar la representación de las mujeres en el gobierno. Sin embargo, estos avances se vieron afectados en otros lugares por la creciente inseguridad alimentaria, el deterioro del medio ambiente natural y las desigualdades persistentes y generalizadas, utilizando los últimos datos y estimaciones disponibles. Este informe anual de evaluación del progreso en los 17 Objetivos, muestra que los más pobres y vulnerables, incluidos los niños, los adultos mayores, las personas con discapacidad, los migrantes y los refugiados, son los más afectados por los efectos de la pandemia de COVID-19.

Ahora en el 2023, la mencionada pandemia ha provocado que muchos países hayan retrocedido en los avances sociales de su comunidad, debido a su inesperada devastación, de la población humana. Sin embargo, es pertinente seguir adelante, consolidando metas y buscando la mejor ruta para la ciudadanía, junto a un planeta pleno de ecosistemas que necesita de la atención del hombre para mantener la vida en el mismo.

Dra. Dalia Isbelia Plata de Plata
Asesora Condes

Líder de Procesos de Editorial de Redieluz
Investigadora Ciencias Sociales, CEELA. LUZ.

Investigador PEII. Nivel C

Profesora Investigadora Escuela de Trabajo
Social. Luz.

Directora de Extensión. Facultad de Ciencias
Jurídicas y Políticas. LUZ

<https://orcid.org//0000 0002 7891 3665>

daliaisbelia@gmail.com

PRESENTACIÓN

Unos de los retos de la investigación universitaria, es elevar la capacidad de concertación interna, sumando capacidad de vinculación internacional, en términos de cooperación y alianzas estratégicas que generen rutas sostenibles en beneficio de los procesos científicos y tecnológicos en pro de la vida. Lo planteado, representa un hilo conductor que suma pertinencia y genera confianza al tiempo que integra el pensamiento humano y digital en las tomas de decisiones.

Esto transforma a las universidades en protagonistas y generadoras de su propio horizonte, entre esto: la ética en la acción, generación de confianza, la producción con calidad, la vinculación del conocimiento y su impacto social. En este contexto, la digitalización de este proceso y la condición humana de la investigación, cuentan la sostenibilidad de la vida y compromete indicadores de puesta en común, para la gestión del conocimiento a través de acciones interinstitucionales.

En este orden, se direccionan la estructura científica la Revista Venezolana de Investigación Estudiantil REDIELUZ, Sembrando la Investigación, en su Volumen 13. Número 1 (Enero - Junio 2023), cuenta con 19 artículos en las áreas de ciencias de ciencias de la salud, ciencias exactas, naturales y agropecuarias, ciencias sociales y humanas, e investigación Tecnológica. Incluye un proemio, editorial, nota técnica y un espacio artístico cultural.

ÁREA: CIENCIAS DE LA SALUD

En el área de Ciencias de la Salud, los autores Lilian K. Arteaga-Cedeño, María Del Pilar Ibarra Socorro, Anaxímenes León, Jorge G. Paladines-Morán y Wendy L. Arteaga-Cedeño, de la Universidad del Zulia, Facultad de Medicina, División de Estudios para Graduados Maracaibo-Venezuela y la Universidad de Valladolid-España, estudiaron **la Ansiedad en gestantes adolescentes durante el III trimestre y su relación con el APGAR al minuto**; determinando que un 39,3 % de las adolescentes embarazadas presentaron ansiedad, la cual está relacionada con el puntaje del APGAR del recién nacido al minuto, pero no con su peso. Es recomendable la implementación de estrategias que lleven a disminuir el embarazo en la adolescencia, a fin de mejorar la calidad de vida de la referida población.

Por su parte, las investigadoras Evelyn Chávez, Juana Benites, Edith Chango y Cristina Abata, de la Facultad de Medicina de la Universidad del Zulia, División de estudio para graduados, programa Doctorado en Ciencias de la Salud y el Centro Clínico Quirúrgico Hospital del día Chimbacalle-IESS, Ecuador, realizaron un estudio sobre **Seguridad del paciente desde la perspectiva del equipo de salud en el Centro Clínico Quirúrgico Hospital del día Chimbacalle-IESS**, donde concluyeron que, entre los profesionales del equipo de salud existe un desconocimiento de las vías para notificar eventos adversos, así como una formación en cultura de seguridad deficiente. Se sugiere aplicar un modelo de gestión para la seguridad del paciente desde la perspectiva del equipo de salud, que permita realizar mecanismos de control y monitorización de los procesos de trabajo entre las unidades de servicio, priorizando las medidas a tomar para mejorar la seguridad del paciente mejorando la calidad de atención.

Asimismo, se presenta el trabajo titulado **Prevalencia del Síndrome de Burnout en el personal de enfermería de un hospital general**, de los autores Menendez Tania, Panunzio Amelia, Anzules Jasmín, Zambrano Delia, Mastarreno Mónica, investigadores de la Universidad del Zulia, Facultad de Medicina-División de Estudios para Graduados Doctorado en Ciencias de la Salud y el Hospital General de la Provincia de Manabí, Ecuador, donde concluyeron que, la mayoría de los profesionales de enfermería que participaron en esta investigación se encuentran en un nivel medio en la dimensión cansancio emocional y despersonalización, lo cual se constituye en una de las primeras claves para la aparición del síndrome de burnout, por lo que se sugiere realizar una propuesta de intervención del síndrome de burnout en el referido personal que coadyuve a prevenir los efectos deletéreos de este síndrome.

De igual manera, los autores Vera Espinoza Yuridia y Quintanilla Abril Jimmy, investigadores de la Universidad de Guayaquil Ecuador, estudiaron los **signos de enfermedad respiratoria por la exposición del humo en los trabajadores de soldadura**. Concluyendo que, entre los síntomas de enfermedad respiratoria, se encuentra el más frecuente

la fiebre, lo cual, es consistente con el síndrome de fiebre por humos metálicos, enfermedad ocupacional frecuente en soldadores. Esta fisiopatología frecuente puede ser el indicador para la revisión del desempeño y condiciones de trabajo del soldador para evitar otros efectos negativos que sean más invasivos. La intervención temprana y la información al trabajador para promover la seguridad e higiene industrial facilita la reducción de los riesgos debidos a la exposición constituyéndose en una política de salud ocupacional que sea beneficioso tanto para el trabajador como de la empresa.

Entre tanto, se presenta la investigación sobre ***Dispositivos invasivos utilizados en la unidad de cuidados intensivos para pacientes pediátricos con neumonía***, de la autora Domínguez Bernita, Eva Isora, investigadora de Universidad de Guayaquil Ecuador. Doctorante en Ciencias de la Salud. Se concluyó que, uno de los factores determinantes para la aparición de la neumonía en UCIs, es el uso de procedimientos invasivos, encontrando una asociación significativa con el tubo endotraqueal, utilizado en la ventilación mecánica a los pacientes pediátricos con la presencia de neumonía. Esto coincide con la revisión documental realizada sobre una incidencia de la presencia de neumonía y esta vía de respiración artificial.

En este mismo orden, los autores Luis Loor, Tania Menéndez, Mercy Sančan Moreira y López Jacinto Yaris, de la Universidad del Zulia, Facultad de Medicina, División de Estudios Para Graduados Doctorado en Ciencias de la Salud, estudiaron sobre las ***Posturas de trabajo y riesgo de trastornos músculo esqueléticos en personal administrativo de una Universidad Estatal de Ecuador***, determinando que, los resultados hacen necesario realizar intervención para la prevención de riesgo de trastornos músculo esqueléticos (TME) que permitan crear conciencia en salud, seguridad e higiene en personal administrativo de la citada universidad y de este modo, disminuir el impacto negativo en la reducción de la productividad laboral, pérdida de tiempo del trabajo, incapacidad temporal o permanente e inhabilidad para realizar las tareas ocupacionales del oficio.

Posteriormente, se presenta el trabajo titulado ***Síndrome de Burnout en aulas virtuales vía internet en estudiantes de odontología UNIANDES***, de los autores Grimaneza Fonseca, Liliana Rojas, Rolando Manuel Benites, David André Benites Fonseca y Diana Benites Fonseca, investigadores de la Universidad Indoamérica, Universidad

de Zulia y la Universidad Regional Autónoma de los Andes-Ecuador, donde concluyeron que la investigación sobre la ansiedad a través del Síndrome de Burnout, es una realidad entre los estudiantes que han sido últimamente afectados por las clases virtuales y no pueden estimarse; ya que, varía el porcentaje del 100% solo un 5% que representa el factor (bastante) y un 56% que representa el factor (No); la presencia del factor leve y moderado son puntos medio en los que la mayor parte de la muestra estudiada se centra que el estado de encierro que confiere la cuarentena la cual nos ha afectado a todos de diferente manera.

De igual manera, las autoras Hazel Anderson Vásquez, Mareidys Daza, Luisandra González, de la Escuela de Nutrición y Dietética de la Universidad del Zulia, Docente Titular de la Escuela de Nutrición y Dietética, Coordinadora Académica de la Especialidad en Nutrición Clínica, Coordinadora del Programa de Educación Continua de la División de Estudios para Graduados de la Facultad de Medicina de la Universidad del Zulia-Venezuela, estudiaron la ***Prevalencia de desnutrición al momento de admisión al servicio de medicina interna***, concluyendo que la prevalencia de desnutrición en estos pacientes es alta al momento de la admisión al servicio de hospitalización y su severidad afecta principalmente a la tercera edad. Se evidenció la importancia de identificar y diagnosticar la desnutrición al ingreso hospitalario, como un factor de riesgo para el desarrollo de complicaciones y mortalidad, ya que, se ha reportado que puede incrementar en los desnutridos el riesgo de mortalidad hasta en 2,64 veces, al ser comparados con los sujetos con estado nutricional normal.

Seguidamente, los autores Sylvana Cuenca, Jorimar Leal, Ana Arévalo, Iria Lozano y Angel Chu-Lee, Investigadores de la Universidad Técnica de Machala, Universidad Técnica de Loja y la Universidad del Zulia. Analizaron el ***Helicobacter pylori y lesiones premalignas del estómago en biopsia gástrica***, Concluyendo que la prevalencia de infección por H. pylori mostró asociación significativa con las etapas precursoras de malignidad.

Por su parte, Judith Lascano, investigadora de la Universidad de Guayaquil, Facultad de Ciencias de la Salud y la Universidad del Zulia-Venezuela, División de Estudios para Graduados, trabajó en el ***Análisis de la normativa para la prevención, control y seguimiento de la salud visual en adultos mayores con diabetes***, demostrando en los resultados coinciden en cuanto a los be-

neficios de realizar cambios en el estilo de vida y ejercicio físico sobre la salud visual en pacientes diabéticos, haciendo énfasis en la concientización, detección y tratamiento precoz de enfermedades endocrinas metabólicas, a través de un enfoque multidisciplinario.

Asimismo, se presenta el trabajo titulado ***Infección por pseudomona aeruginosa en pacientes con fibrosis quística***, de los autores Luis Moncayo-Molina, Aleivi Pérez-Briceño, Diana Moncayo-Rivera, Katherine Zeas-Nolivos, María Rosas-Romero y John González-Ortiz, investigadores de la Universidad Católica de Cuenca-Carrera de Enfermería, el Laboratorio de Microbiología General, FEC-LUZ. Venezuela, el Ministerio de Salud Pública, Médico General, Cañar-Ecuador y el Ministerio de Salud Pública, Médico General H. Darío Machuca, La Troncal-Ecuador, donde demostraron que una infección inicial por *P. aeruginosa* a menudo se erradica tanto en jóvenes (68-93%) como en adultos (79%), utilizando una variedad de regímenes antipseudomonas, con un tiempo medio antes de la reaparición de la infección de 8 a 18 meses (Navarro et al., 2001; Folescu et al., 2012; Zemanick et al., 2013; Avendaño-Ortiz et al., 2019). Existe una mayor probabilidad de erradicación si el tratamiento se administra antes del desarrollo de IBC (De Dios-Caballero et al., 2016; Acosta et al., 2018).

Entre tanto, las autoras Sandy Guadalupe Fierro y Victoria Stepenka, investigadoras de la Universidad del Zulia-Venezuela, estudiaron los ***Niveles séricos de hormonas tiroideas y el consumo de bociógenos, en pacientes del hospital Alfredo Noboa Montenegro de la ciudad de Guayana-Ecuador***, concluyendo que la ingesta de alimentos bociógenos, potencialmente alterarían el aprovechamiento del yodo absorbido en el sistema digestivo, por lo tanto, la elaboración de hormonas por parte de la glándula. Hay una buena correlación entre el alto consumo de bociógenos y la TSH, sin embargo, el estudio tiene muchas limitaciones porque no se controlaron otras variables especialmente en las mujeres. Por lo tanto, se sugiere estudios relacionados y con poblaciones más grandes que determinen los valores plasmáticos de yodo para correlacionar si los bociógenos tendrían una alteración en valor plasmático.

Asimismo, se presenta el trabajo titulado ***Estado actual de las infecciones de pie diabético***, de los autores Geritza M. Urdaneta Carruyo, Melvis Arteaga de Vizcaíno y María K Suárez Urdaneta,

investigadores de la Universidad del Zulia, Facultad de Medicina, en la Cátedra de Semiología Médica y Clínica Médica, Postgrado en Medicina Interna, Programa de Doctorado en Ciencias Médicas y Sociedad Estudiantil para el Fomento de la Investigación Endocrino-Metabólica, Instituto Endocrino-Metabólico Dr. Félix Gómez respectivamente, determinando que la educación diabetológica individual y grupal, así como el buen control metabólico, son los pilares fundamentales de la prevención. Se recomienda que los profesionales de la salud encargados de la atención al paciente diabético realicen una evaluación minuciosa de los pies del paciente en cada consulta con el objeto de evaluar deformidades, neuropatía, vasculopatía o heridas inadvertidas que pudiesen desencadenar o agravar un proceso infeccioso.

Seguidamente, Paladines Moran Jorge G, Franchi Moran Edgar J, León Anaxímenes, Arteaga Cedeño Lilian K, investigadores de la Universidad del Zulia, Facultad de Medicina, División de Estudios para Graduados Maracaibo-Venezuela, estudiaron sobre el ***Control metabólico y depresión en pacientes con diabetes mellitus tipo 2***, concluyendo que, el 44% de los pacientes diabéticos tipo 2 que formaron parte del estudio, presentaron un mal control metabólico. La depresión se asocia significativamente con un peor control metabólico, el tener pareja y enfermedades asociadas en los pacientes con diabetes mellitus tipo 2, en comparación con sus homólogos no depresivos. Se sugiere realizar vigilancia epidemiológica y por ende mejorar la calidad de vida de la población estudiada.

CIENCIAS SOCIALES Y HUMANAS

En el área de las ciencias sociales y humana, Ángela Lourdes Pico Pico, Dolores Alexandra Anchundia Alvia, Darwin Marcelo Fernández Mendoza, Alva Amarilis Sornoza Pin y Estela Yadira Reyes Reyes, investigadores de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí-Ecuador y la Universidad de Zulia-Venezuela, presentaron el trabajo ***Diseño de un Modelo educativo para prevenir las complicaciones de la hipertensión arterial en centro de salud***, determinando que, la disminución de las complicaciones de esta patología tiene como finalidad, elevar el cuidado y atención socio-familiar a los grupos de personas diagnosticados con hipertensión arterial, para promover el acercamiento en este ambiente que debe repercutir en un mayor control de atención médica, estabilidad emocional y autoestima.

Igualmente, el autor Gerardo Fernández, investigador de la Maestría en Gerencia de Proyectos de Investigación y Desarrollo. Universidad Privada Dr. Rafael Belloso Chacín. UTA, presentó el trabajo titulado ***Empresa de base científico-tecnológica de malnutrición infantil***, donde determinaron que La Spin-Off universitaria de malnutrición infantil utilizará el modelo de la triple hélice con la generación de Investigación, desarrollo e innovación en la Facultad de Medicina, de la Universidad del Zulia, abordando las relaciones e interacciones entre el entorno científico de la universidad, con las empresas e industrias y las entidades de gobierno como las alcaldías y la gobernación, de esta manera la universidad contribuirá al desarrollo económico y social del país, adoptando una función estratégica con las empresas y el gobierno, que permita estrechar la relación Universidad- Empresa-Estado, mediante la implementación de programas e iniciativas que contribuyan con el aumento de calidad e impacto social de los conocimientos producidos en los centros de investigación.

CIENCIAS EXACTAS

En el área de las ciencias exactas, naturales y agropecuarias, Isabel Zamora y Yasmina Barboza, investigadoras de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí-Ecuador y la Facultad de Medicina, Escuela de Nutrición y Dietética de la Universidad del Zulia, Maracaibo-Venezuela, trabajaron en la ***Importancia de los compuestos bioactivos de leguminosas, frutos secos y semillas oleaginosas consumidos por estudiantes universitarios ecuatorianos***, demostrando que el nivel de consumo de algunos alimentos funcionales recomendados no es óptimo, esta deficiencia debe ser el principal foco para futuras intervenciones nutricionales. Se deben realizar esfuerzos para incrementar el consumo adecuado de este tipo de alimentos con compuestos bioactivos en este segmento de la población.

Seguidamente, los autores Raúl M. Giménez A y Adolfina Amaya, investigadores de Universidad Privada Dr. Rafael Belloso Chacín, Maracaibo-Venezuela, estudiaron sobre los ***Principios de disposición de gestión ambiental en proyectos de recuperación de ríos***, concluyendo que, la mayoría de las veces con moderada tendencia defienden la metodología de 3R, haciendo énfasis en reutilización por preferencia en cuanto a estrategias para el manejo de residuos, tomando en cuenta 3.33 con moderada tendencia, buscando hacerlo sustentable con el medio ambiente.

INNOVACIÓN TECNOLÓGICA

En el área de Innovación tecnológica, se presenta el trabajo ***Modelo de parada interactiva para Smart City***, del investigador Heli Saul Lorbes Nava, de la Universidad Dr. Rafael Belloso Chacín, donde se obtuvieron tres modelos de paradas que se adaptan a las necesidades que actualmente tienen los usuarios de la ciudad, a los modelos obtenidos se les asignaron los nombres de Parada Principal, Parada de Convergencia y Parada de Paso, adicionalmente, se planteó esquemáticamente la estructura de red sugerida y el modelo de control que todo el sistema debe tener.

Finalizo esta presentación, agradeciendo a Dios, por permitirme presentar este nuevo volumen, con el mismo entusiasmo que el primero, convencida que este medio de difusión científica ha legitimado un nuevo formato editorial universitario, que hoy es referente internacional. Esto consolida la excelencia y el compromiso social que ha caracterizado la revista REDIELUZ en sus 13 años de institucionalidad.

Dra. Luz Maritza Reyes de Suárez
 Coordinadora-Secretaria
 del Consejo de Desarrollo
 Científico, Humanístico y Tecnológico
 de LUZ (CONDES)
 Coordinadora Académica de la Red
 de Investigación
 Estudiantil de LUZ (REDIELUZ)
<https://orcid.org/0000-0002-6708-3264>

Artículos



ANSIEDAD EN GESTANTES ADOLESCENTES DURANTE EL III TRIMESTRE Y SU RELACIÓN CON EL APGAR AL MINUTO

(Anxiety in adolescent pregnancy during the III trimester and its relationship with the minute Apgar)

Lilian K. Arteaga-Cedeño¹, María Del Pilar Ibarra Socorro¹, Anaximenes León¹, Jorge G.

Paladines-Morán¹, Wendy L. Arteaga-Cedeño².

Universidad del Zulia, Facultad de Medicina, División de Estudios para Graduados Maracaibo-Venezuela¹

Universidad de Valladolid, España²

Correspondencia: karinaarte79@yahoo.es

ORCID:0000-0002-4866-5648

RESUMEN

El objeto de la investigación fue determinar la relación existente entre la ansiedad en gestantes adolescentes durante el tercer trimestre y el Apgar, al minuto de vida del recién nacido. Se realizó un estudio descriptivo, transversal de tipo correlacional. Cuyo censo poblacional fue de 168 adolescentes en el tercer trimestre de gestación, atendidas en el Hospital Básico de Jipijapa de Ecuador. Previa firma de consentimiento informado, se procedió a realizar la recolección de los datos, para lo cual se empleó la técnica de la entrevista que se hizo efectiva a través de el Test de Hamilton (1959), para determinar el grado de ansiedad. De igual modo se elaboró, una ficha validada por grupo de expertos en el área, donde se registró los datos adicionales para conocer información sociodemográfica de la población, así como, el APGAR y peso del recién nacido. Predominó la edad de 17 a 19 años (51,2%). El 36,9% de los neonatos tenían menos de 37 semanas de gestación, 41,7% con bajo peso, y la puntuación APGAR señaló asfixia en el 48,2% de los niños al minuto. El 39,3% mostró ansiedad en las adolescentes, sin relación con el peso de sus recién nacidos, pero sí, con el APGAR al minuto. Los resultados muestran que un 39,3 % de las adolescentes embarazadas presentaron ansiedad, la cual está relacionada con el puntaje del APGAR del recién nacido al minuto, pero no con su peso. Es recomendable la implementación de estrategias

que lleven a disminuir el embarazo en la adolescencia, a fin de mejorar la calidad de vida de la referida población.

Palabras Clave: Ansiedad, gestantes adolescentes, tercer trimestre, Apgar al minuto de vida.

ABSTRACT

The aim of the study was to determine the relationship between anxiety in adolescent pregnant women during the third trimester and the Apgar score at one minute of life of the newborn. A descriptive, cross-sectional, correlational study was carried out. The census population was 168 adolescents in the third trimester of gestation, attended at the Basic Hospital of Jipijapa, Ecuador. After signing the informed consent form, data collection was carried out using the interview technique, which was made effective through Hamilton's test (1959), to determine the degree of anxiety. Likewise, a form was prepared and validated by a group of experts in the area, where additional data was recorded to know the sociodemographic information of the population, as well as the Apgar and weight of the newborn. The predominant age group was 17 to 19 years (51.2%). Thirty-six.9% of the neonates were less than 37 weeks gestation, 41.7% were underweight, and the APGAR score showed asphyxia in 48.2% of the infants at one minute. The 39.3% showed anxiety in the adolescent girls, unrelated to the weight of their newborns, but related to the APGAR at one minute.

The results show that 39.3% of the pregnant adolescents presented anxiety, which is related to the Apgar score of the newborn at one minute, but not to its weight. It is advisable to implement strategies to reduce adolescent pregnancy in order to improve the quality of life of this population.

Keywords: Anxiety, pregnant adolescents, third trimester, Apgar at minute of life.

Recibido: 11-01-2023 Aceptado: 15-04-2023

INTRODUCCIÓN

Mundialmente la falta de información y orientación en el área de salud reproductiva y educación sexual, es uno de los determinantes en las conductas de riesgos que asumen los adolescentes, y en consecuencia la ocurrencia de un embarazo no planificado, reconociéndose como un grave problema de salud pública (Gebresilassie et al., 2019). El embarazo en adolescentes (EA) es una condición especial con 16 millones de partos en jóvenes entre 15 a 19 años, y un millón en menores de 15 años. El embarazo en adolescentes representa la segunda causa de muerte en todo el mundo (Essome et al., 2020). La mortalidad se produce mayormente en países de ingresos bajos y medianos, con el 30% de matrimonios en jóvenes antes de los 18 años y en 14% en las menores de 15 (OMS, 2020).

Esta situación ha conducido a la implementación de acciones requeridas por organismos internacionales, con el fin de reducir el embarazo precoz y su morbilidad, tanto en la madre como en sus recién nacidos (UNICEF, 2023). Al respecto, se reporta un 11% de partos en adolescentes entre 15 y 19 años, con alto porcentaje de complicaciones graves y muerte durante el embarazo y el parto (OMS, 2020). En ese sentido, el Fondo de Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF) (2017) informó que América Latina y el Caribe presenta una alta incidencia de embarazo adolescente, con 13% de 15 a 19 años. Entre los países con mayores porcentajes de madres adolescentes se encuentran: Nicaragua (25%), Honduras (26%), República Dominicana (25%), Guatemala y El Salvador (24%), Ecuador (21%), Bolivia y Colombia (20%) (UNICEF, 2017).

En Ecuador el Instituto Nacional de Estadística y Censos, informa que dos de cada tres adolescentes entre 15 y 19 años, pertenecientes a los grupos de mayor pobreza, sin educación y sin protección familiar, son madres o están embarazadas por primera vez (INEC, 2010,2011). Por su parte, Matute

y Jarrín (2016) destacan el incremento del 1,39% de nacidos vivos de madres adolescentes, pertenecientes al grupo etario de 10 a 19 años, entre el periodo del 2005 al 2014 a nivel nacional.

Entre otros trastornos producidos durante el EA están los del área afectiva y el estado de ánimo, entre estos: la ansiedad y la depresión como los más prevalentes (Ma et al., 2019). Los factores desencadenantes durante el embarazo y el parto son: cambios hormonales, rechazo social, antecedentes personales o familiares, problemas de pareja, complicaciones del embarazo, abandono familiar y situación económica (Urdaneta et al., 2011; Valadares et al., 2020).

Los trastornos de estado de ánimo se producen con más frecuencia durante el tercer trimestre de gestación, debido a un mayor influjo hormonal (estrés) y complicaciones del embarazo (Răchită et al., 2022) ya que, en esta etapa se llevan a cabo procesos de cambios físicos, psicológicos, socioculturales y cognitivos (Rodríguez, 2017). Además, de los trastornos desarrollados por cuadros de preeclampsia, restricción de crecimiento intrauterino, partos prematuros, incremento de intervenciones quirúrgicas por malformaciones y microcefalia, que suman admisiones a UCI neonatal (Calle, 2013).

Las mujeres se encuentran más vulnerables a padecer trastornos emocionales incidiendo en diversos ámbitos de su interacción (Arteaga-Cedeño et al., 2022; Carbonero-Martín et al., 2022). Se describe que el 21,7% de las adolescentes embarazadas presentan cuadros de ansiedad moderada, predominando en el grupo entre 15 y 19 años, mayormente en aquellas que tienen desfavorables condiciones socioeconómicas y un bajo nivel de escolaridad (Ortega et al., 2001). Otros estudios evidencian un 23,6% de embarazadas con algún nivel depresivo, en quienes se utilizó la Escala de Edinburgo, donde el 66% se encontraban en el tercer trimestre del embarazo y con edades entre 15 a 19 años, siendo las más afectadas las madres solteras con el 33,3% (Rodríguez, 2017; Ruiz et al., 2017).

Una escala de ansiedad útil, de lenguaje sencillo y de fácil interpretación es la propuesta por Zung, cuya aplicación en numerosos estudios revelan la presencia de ansiedad materna del 60% a 63% en embarazadas, mayor en las adolescentes (15 a 16 años) y en la fase prenatal, muchos de ellos relacionados con complicaciones obstétricas y con daños en el desarrollo fetal (Leonetti y Martins, 2007; Rios, 2016). Entre los efectos que se observan en

el recién nacido producto de madres adolescentes con ansiedad, se encuentran: la prematuridad, el bajo peso y una baja puntuación de Apgar (1958).

Al respecto, el APGAR es un examen rápido realizado al primer y quinto minuto después del nacimiento del neonato, indicando para el primero la tolerancia del niño en el proceso de nacimiento, mientras que el segundo se refiere a su evolución fuera del vientre materno (Apgar et al., 1958). Se reporta que los recién nacidos de madres adolescentes muestran depresión moderada o severa, según el puntaje del Apgar al nacer y a los cinco minutos, relacionados con factores de riesgos desfavorables durante la gestación y el parto (Fernández et al., 2004), entre ellos la depresión y la ansiedad, por ello, se recomienda la aplicación de la escala de Hamilton (1959), para evaluar y manejar la ansiedad durante el embarazo, y mejorar la salud de la gestante y su niño.

Otro aspecto significativo a considerar en la presencia de ansiedad en la gestantes adolescentes es su funcionalidad familiar. Se reporta un 33% con disfunción familiar, a menor funcionalidad familiar, mayor es el riesgo que presenta la adolescente en su embarazo (Rangel et al., 2004; Ramírez, 2013). En Ecuador, el 46,7% de estas gestantes nunca recibieron apoyo familiar, manifestando un estado de ansiedad moderada en el 51,7%, y con depresión leve en el 50% (Castillo, 2017). Los resultados antes descritos en Ecuador, llevó a la implementación de programas para reducir el embarazo en adolescentes, entre estos la Estrategia Nacional Intersectorial de Planificación Familiar y Prevención del Embarazo en Adolescentes (Aspiazu & Páez, 2022), y el Plan Nacional de Salud Sexual y Salud Reproductiva Ecuador (MSP, 2017), que, al no cumplirse con los objetivos establecidos, dichos programas fueron derogados. Actualmente se trabaja en una política que contrarreste dicha problemática (Arias, 2022).

El Hospital Básico Jipijapa (HBJ), es una institución sanitaria perteneciente al Ministerio de Salud Pública de Ecuador, donde se atienden aproximadamente 50 adolescentes embarazadas, entre 34 y 41 semanas de gestación mensualmente (MSP, 2019). Las adolescentes durante los controles prenatales, demuestran poco interés en facilitar los datos, desconocen fechas de su última menstruación, no colaboran en la revisión del examen físico obstétrico, presentan cuadro anémico severo, infecciones vaginales y/o de vías urinarias, poca adherencia al tratamiento, no cuentan con apoyo familiar suficiente, con poca colaboración durante el trabajo de parto con repercusión en el recién nacido (Essoime et al., 2020; OPS/FPNU/UNICEF, 2016).

Sobre la base de lo anterior, se planteó realizar esta investigación que permitió determinar la relación existente entre la ansiedad en gestantes adolescentes durante el tercer trimestre, y el Apgar, al minuto de vida del recién nacido, en el Hospital Básico Jipijapa, Manabí, Ecuador.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó estudio observacional descriptivo de corte transversal, durante el periodo de febrero 2018 a febrero 2020, de tipo correlacional, cuyo censo poblacional estuvo conformado por un total de 168 adolescentes en el tercer trimestre de gestación que acudieron a la consulta externa de Ginecología y Obstetricia, del Hospital Básico de Jipijapa, del cantón Jipijapa, provincia de Manabí, Ecuador. Previa firma de consentimiento informado, se procedió a realizar la recolección de los datos, empleando la técnica de la entrevista que se hizo efectiva a través de una encuesta, la cual, se utilizó el Test de Hamilton (1959), para determinar el grado de ansiedad. De igual modo, se elaboró una ficha validada por grupo de expertos en el área, donde se registró los datos adicionales, para conocer información sociodemográfica de la población: ocupación, nivel de escolaridad, estado civil y la estructura familiar. Registrándose de manera precisa si el embarazo de estas adolescentes diagnosticadas con algún nivel de ansiedad y/o depresión terminan en parto vaginal o cesárea, así como el Apgar y peso del recién nacido.

El análisis estadístico de los datos se ejecutó mediante una base de datos con el programa estadístico SPSS 19.0 para Windows, los resultados fueron presentados en tablas de distribución de frecuencia y porcentaje. Se aplicaron medidas de tendencia central, estadística descriptiva y se empleó coeficiente de correlación para determinar asociación entre variables, para un nivel de confianza del 95%.

RESULTADOS

Las características sociodemográficas de las adolescentes embarazadas estudiadas, se revelan en la Tabla 1, donde predominó la edad de 17 a 19 años (51,2%), aunque las de 13 o menos años se presentó en el 22%, con una proporción mayor para la procedencia rural (71.4%) y solo el (28.6%) para la urbana, el 85,7% se identifica como Montubia. El nivel de estudio fue mayor para la secundaria incompleta (46,4%), el 27% se encontraba estudiando y 49,4% eran amas de casa.

Tabla 1.- Características sociodemográficas de las adolescentes embarazadas atendidas en el hospital básico Jipijapa-Ecuador

Variable	Categorías	Número de casos (%)
Edad	10 a 13 años	37 (22%)
	14 a 16 años	45 (26,8%)
	17 a 19 años	86 (51,2%)
Procedencia	Rural	120(71.4%)
	Urbana	48 (28.6%)
Raza	Montubia	144 (85,7%)
	Mestiza	24 (14,3%)
Escolaridad	Primaria completa	59 (35,2%)
	Secundaria completa	19 (11,3%)
	Secundaria incompleta	78 (46,4%)
	Universitaria	12 (7,1%)
Oficio	Ama de casa	83 (49,4%)
	Doméstica	37 (22%)
	Estudiante	46 (27,4%)
	Comerciante	2 (1,2%)

Fuente: Arteaga L, et al (2020)
(%)= porcentaje

En la Tabla 2, se muestran las características sociodemográficas tales como: estado civil, convivencia, condición económica y apoyo familiar de las adolescentes embarazadas, atendidas en el Hospital Básico Jipijapa-Ecuador, en la cual, se observa que el estado civil soltera fue predominante (53%),

no obstante, un 47% vive en pareja (0,6% casada y 46,7% en unión libre), con el mismo porcentaje para las que viven con su pareja. Su condición económica muestra que el 17,9% viven en pobreza extrema, pero el 91,7% tiene apoyo familiar.

Tabla 2.- Características sociodemográficas de las adolescentes embarazadas según estado civil, convivencia, condición económica y apoyo familiar atendidas en el hospital básico Jipijapa-Ecuador

Variable	Categorías	Número de casos (%)
Estado Civil	Soltero	89 (53%)
	Casada	1 (0,6%)
	Unión libre	78 (46,4%)
Convivencia	Papá y mamá	44 (26,2%)
	Abuelo, padres, hermanos	45 (26,9%)
	Con su pareja	79 (47%)
Condición económica	Medio alto	39 (23,2%)
	Medio baja	99 (58,9%)
	Pobreza extrema	30 (17,9%)
Apoyo familiar	No	14 (8,3)
	Si	154 (91,7%)

Fuente: Arteaga L, et al (2020)
(%)= porcentaje

En la Tabla 3, se muestran las características ginecológicas de las adolescentes embarazadas incluidas en el estudio, y sus recién nacidos. En lo referido a las gestantes, se encontró que el 29,2% eran primigestas, el aborto ocurrió en el 27,4%, el parto vaginal en el 29,8% y en el 13,6% se realizó cesárea. El peso corporal de las gestantes mostró malnutrición en el 41,7%, distribuidos en 35,7%

para el bajo peso y 6% con sobrepeso; mientras la restricción uterina se diagnosticó en el 41,7%. Para los recién nacidos, se observó que el 36,9% de los neonatos tenían menos de 37 semanas de gestación, el 41,7% tenían bajo peso, y según, la puntuación APGAR, se presentó asfixia en 48,2% al minuto, que disminuyó a 36,3% a los cinco minutos.

Tabla 3.- Características ginecológicas de las adolescentes embarazadas incluidas en el estudio, y sus recién nacidos. Hospital básico Jipijapa. Ecuador.

Variable	Categorías	Número de casos (%)
Gestaciones	Ninguna	49 (29,2%)
	Aborto	46 (27,4%)
	Parto	50 (29,8%)
	Cesárea	23 (13,6%)
Peso gestacional	Bajo peso	60 (35,7%)
	Normal	98 (58,3%)
	Sobrepeso	10 (6%)
Restricción intrauterina	Si	70 (41,7%)
	No	98 (58,3%)
Edad neonatal	Menor de 37 semanas	62 (36,9%)
	Mayor de 37 semanas	106 (63,1%)
Peso neonatal	Peso bajo	70 (41,7%)
	Peso adecuado	98 (58,3%)
Deprimido al minuto	Si	81 (48,2%)
	No	87 (51,8%)
Deprimido a 5 minutos	Si	61 (36,3%)
	No	107 (63,7%)

Fuente: Arteaga L, et al (2020)
(%)= porcentaje

En la Tabla 4, se muestra la frecuencia de ansiedad en los adolescentes embarazadas atendidas en el Hospital Básico Jipijapa, Ecuador en la cual,

se observó que del 100% de la población estudiada, solo N=66 presentó un 39,9% de ansiedad en comparación al 60,7% que no presentó ansiedad.

Tabla 4.- Frecuencia de ansiedad en las adolescentes embarazadas atendidas en la consulta del hospital básico Jipijapa- Ecuador.

Test de Hamilton	Respuesta	Número de Casos	Porcentaje
Ansiedad	Si	66	39,3%
	No	102	60,7%

Fuente: test de Hamilton (2020)

La Tabla 5, muestra la relación entre la ansiedad presente en las adolescentes embarazadas estudiadas y el peso al nacer de sus recién nacidos.

Nótese que no existe relación entre estas dos variables (OR: 1,05. IC 95%: 0,56-1,97. Chi2: 0,026, P: 0,87).

Tabla 5.- Relación entre la ansiedad en las adolescentes embarazadas y el peso de sus recién nacidos. Hospital básico Jipijapa-Ecuador

Variable		Peso Neonatal					
Peso bajo		Peso adecuado	OR	IC 95%	Ch2	Valor P	
Ansiedad	SI	28 (16,7%)	38 (22,6%)	1,05	0,56-1,97	0,026	0,87
	NO	42 (25,0%)	60 (35,7%)				

Fuente: test de Hamilton (2020)

Por último, en la tabla 6, se observó que la relación entre la ansiedad y el APGAR al minuto en los recién nacidos con asfixia, que existe asociación significativa entre estas dos variables de $p < 0,05$ con (OR: 2,6, IC 95%: 1,1-3,87, Chi2: 5,15, P: 0,02), como se indica en la tabla.

Tabla 6- relación entre la ansiedad en la embarazadas adolescentes y los recién nacidos deprimidos al minuto de nacer según el apgar.

Variable		Deprimido al minuto					
SI		NO	OR	IC 95%	Ch2	Valor P	
Ansiedad	SI	39 (16,7%)	27 (22,6%)	2,06	1,1-3,87	5,15	0,02
	NO	42 (25,0%)	60 (35,7%)				

Fuente: test de Hamilton (2020)

DISCUSIÓN Y CONCLUSIÓN

La edad, que predominó en el presente estudio fue de 17 a 19 años, con el 51,2%, valor menor a lo reportado por otros autores, cuya frecuencia va de 60% a 95,6%, en adolescentes embarazadas de Colombia, Cuba, Ecuador y Perú (Alcívar et al., 2022; Bonilla, 2021; Vega González et al., 2019; Heredia, 2018; González et al., 2016); concordando, que el rango de edad más frecuente corresponde a la adolescencia tardía, que según, la UNICEF (2020) abarca de los 17 a 21 años, mientras la OMS (2020) la señala de 15 a 19 años. En cualquier caso, esta etapa de la vida se caracteriza por falta de madurez, la cual, se alcanza entre los 25 a 30 años de edad (Gogtay, et al., 2004), y por ello, presentan conductas que suelen ser poco apropiadas ante situaciones poco favorables, afectando su futuro de manera impactante, entre estas: el inicio de la actividad sexual y una consecuencia es el embarazo.

El hospital Básico de Jipijapa, brinda atención a la población proveniente de la zona urbana, rural y zonas periféricas del Cantón de Jipijapa (Gobernación de Jipijapa, 2020), con un 54,85% correspondiente a la población urbana y más del 50% para las menores de 19 años (INEC, 2011).

Estos resultados presentan una proporción mayor para las gestantes provenientes del área rural (71.4%), atendidas en el mencionado hospital, un porcentaje mayor de lo esperado para esa zona (INEC, 2011). En El Salvador, se muestra una frecuencia del 69% de embarazos en niñas y adolescentes procedentes de zonas rurales (ODSR, 2022). Heredia (2018) en Colombia, indica que el 62,7% de las gestantes adolescentes estudiadas, proceden de la zona urbana, explicado porque el Hospital se ubica en una zona urbana y quienes acuden proceden de los barrios circunscritos a éste. En este caso, las zonas rurales están cercanas al hospital, facilitando la atención de la población.

Al respecto, se establece que la población que habita en el medio rural, se caracteriza por ingresos económicos bajos, deficiente inserción laboral en los procesos productivos, con trabajos poco calificados y sin seguridad social, con malas condiciones de su vivienda y del ambiente que lo rodea, déficit en los servicios de salud y educación (Jiménez et al., 2017), situación que alcanza a las adolescentes. Por otro lado, 85,7% de las adolescentes se identifica como Montubio, caracterizado por ser un pueblo mestizo de origen campesino, provienen del cruce de indígenas, blancos y negros africanos esclavos, que habitan en las zonas rurales de las

provincias costeras del país, como provincias de Guayas, Los Ríos, El Oro y Manabí (CCE, 2022), estando el hospital Básico Jipijapa en la provincia de Manabí, explica este resultado.

El nivel educativo de éstas gestantes, se observó mayormente para la secundaria incompleta (46,4%) y solo el 27,4% se encontraba estudiando; mientras el 49% eran amas de casa y 23,2% trabajadoras. Estos difieren de otros autores, quienes evidencian el 60% para amas de casa y 38,9% estudiantes en Ecuador (Alcívar et al., 2022), y en Colombia el 29,1% con secundaria incompleta, 50,9% amas de casa y 20% estudiantes (Heredia, 2018).

En ese sentido, se revela que el embarazo no planificado en una adolescente interrumpe su desarrollo educativo y afecta la capacidad de trabajar (Ortigoza et al., 2002). El nuevo rol de la adolescente como madre, se caracteriza por cumplir actividades de cuidadora de su nueva familia, más aún, si vive en pareja quienes son los encargados de proveer lo necesario para el hogar (Quintero et al., 2015), que en este caso correspondió al 47% de la muestra investigada.

Igualmente, la UNICEF (2017) señala, que el embarazo y la maternidad adolescente, impiden la prosecución estudiantil, siendo necesaria la educación que los lleva a capacitarse para su desarrollo, proporcionándoles conocimientos, competencias y confianza en ella misma, para lograr un mejor futuro para ella y su hijo.

Entre las causas de la maternidad adolescente, se indica el matrimonio, entre otras (Mazuera et al., 2017), pues, la familia se amplía cuando la adolescente contrae matrimonio o se unen, con su pareja viviendo en unión libre. Es necesario que la adolescente tenga un mayor entendimiento sobre los derechos sexuales y reproductivos que se contraen, especialmente si existen actitudes poco favorables para el uso de métodos anticonceptivos, bien porque se posea poca información o por creencias en mitos socioculturales (Pacheco, 2015). Se reporta, que en países de ingresos bajos y medianos, ocurren matrimonios en más del 30% de las mujeres antes de los 18 años, y en 14% en las menores de 15 (OMS, 2020).

En el presente trabajo, el 47% de las adolescentes embarazadas se encontraban viviendo en pareja, 0,6% casadas y el resto en unión libre. Un estudio realizado en conjunto entre Venezuela y Colombia en adolescentes embarazadas, muestra cifras elevadas, para Venezuela del 63,8%, con 6,3% en matrimonio y 57,5% en unión libre; mien-

tras en Colombia el matrimonio fue del 30% (Mazuera et al., 2017). Las adolescentes que viven en pareja, casadas o en unión libre, tienen una mayor probabilidad de tener un embarazo, generalmente debido a la tendencia de no utilizar métodos anticonceptivos (Pacheco, 2015).

Por otro lado, se reporta una relación entre pobreza y embarazo adolescente, donde intervienen múltiples elementos socioculturales que constituyen fuentes de vulnerabilidad en las adolescentes. Las condiciones económicas presentes en las mujeres que viven en pobreza, vienen determinadas por sus experiencias en la socialización primaria y se exacerban aún más en la maternidad adolescente, quienes tienen pocos recursos para enfrentar la vida adulta (García, 2014). En este estudio, se observó que el 17,9% viven en pobreza extrema.

El embarazo en una adolescente, produce cambios importantes en la dinámica familiar y se reconoce como un elemento que causa tensión y conflictos en las relaciones de sus miembros, siendo la familia el principal soporte de esta adolescente y un factor de protección para su desarrollo y el de su hijo (Bensaja et al., 2012). En este estudio, se encontró un 91,7% del apoyo que los padres le brindan a su hija, diferente a lo reportado por (Carballo et al., 2013) en Uruguay, quienes encontraron 5% de apoyo emocional, 25% de apoyo social y 3,60% con apoyo económico de los padres a sus hijas adolescentes embarazadas.

Las características gestacionales de las adolescentes de este trabajo muestran que el 29% de las adolescentes eran primíparas, valor menor que el descrito por (Merchán, 2017) en Ecuador, quienes muestra un 55%. Es importante destacar, que los embarazos previos presentan un menor riesgo perinatal (Camargo et al., 2022), mientras en las primigestas existe un mayor riesgo durante el embarazo, el parto y posparto (Samaniego et al., 2021; Castañeda et al., 2021; Rodríguez, 2017).

El resultado anterior explica la frecuencia de abortos presentes, que fue del 27,4%, cifra mayor que el observado por otros autores en Ecuador, con 15% (Merchán et al., 2017). En México se revela, que uno de cada seis embarazos en adolescentes culmina en aborto, representando la 6^{ta} causa de muerte en este grupo poblacional (López, 2012). Para este grupo etario, se describe un mayor número de abortos (Fernández et al., 2004; Conde et al., 2000; Aparicio et al., 2019), predominantemente en la primera mitad de la gestación.

De igual manera, se evidencia que el 29,8% de las gestantes habían tenido partos eutócicos y 13,6% cesáreas. En Ecuador, el Ministerio de Salud Pública, establece que la primera opción a considerar es el parto por vía vaginal para la terminación del embarazo (MSP, 2013), aunque se procederá de otra forma, según las condiciones de salud de la gestante y la maduración fetal (MSP, 2013; Camacho et al., 2015).

El riesgo perinatal en los recién nacidos de nuestras adolescentes, fue la prematurez, con un 36,9% con menos de 37 semanas de gestación. El Parto pretérmino acontece en una gestación antes de las 37 semanas, es la causa principal de mortalidad neonatal en el mundo durante las primeras cuatro semanas de vida y la segunda en menores de cinco años (Piris et al., 2013), después de la neumonía, se indica una frecuencia de 53,6 % en adolescentes (Bojanini et al., 2004).

Así mismo, se ha relacionado la edad materna temprana y el parto pretérmino, con el bajo peso al nacer, debido a la inmadurez funcional de las estructuras ginecológicas, los cambios en el organismo materno y un feto que requiere de los nutrientes para su normal funcionamiento, aportados por su madre (Raatikainen et al., 2006). La mortalidad referida en los prematuros es del 21,9%, quienes además presentan bajo peso, sugiriendo que la mortalidad neonatal aumenta conforme es menor el peso al nacer (Martínez et al., 2017).

En Ecuador se observa una incidencia creciente de partos pretérmino, que va de 5,45% en 1981 a 11,33% en 2006, con una elevada morbimortalidad neonatal, generando un incremento de los costos en la atención sanitaria (Recalde, 2014; Guevara et al., 2015). Para el 2015, se reporta un 60% de adolescentes con parto pretérmino, en quienes se identificaron factores de riesgos maternos, como infección urinaria y anemia, entre otros (Ontano et al., 2018).

Otro aspecto significativo a considerar durante el embarazo, lo constituye el estado nutricional, pues la malnutrición materna, bien por peso bajo o deficiente, o con sobrepeso u obesidad, afecta el desarrollo normal del embarazo (Pinzón, 2017), especialmente cuando ocurre en edades extremas como la adolescencia, pues, favorecen la aparición de enfermedades en cualquier etapa del embarazo, parto o después de este (González-Lorenzo et al., 2019). En este estudio, las adolescentes embarazadas mostraron bajo peso en el 35,7% y 6% de

sobrepeso, cifras similares que las encontradas por Franco et al (2019), pero menores que las de Zamora et al., (2018), ambos en Ecuador.

Esta última característica, entre otras, afecta el desarrollo normal del feto en el ambiente intrauterino que es regulado por factores maternos (Desnutrición y alteración del estado de ánimo, alcoholismo, drogadicción, etc.), fetales y placentarios. Cuando el feto no muestra su potencialidad genética de crecimiento, se denomina Restricción de Crecimiento Fetal (RCF), que se debe diferenciar de los neonatos pequeños para su edad gestacional. La RDF diagnosticada después de las 34 semanas de gestación, puede inducir alteración metabólica, neurológica y cardiovascular en la vida adulta (Sepúlveda et al., 2014; Figueras et al., 2014). En el presente estudio se encontró RCF en 41,7%, Romero et al (2020), reportan el 57,89% en adolescentes embarazadas en Ecuador.

Entre otras, repercusiones perinatales que se presentan en los recién nacidos producto de embarazadas adolescentes, se encuentra: el bajo peso al nacer (Lezcano et al., 2005; Birhanu et al., 2019). En este estudio, el 41,7% de los recién nacidos mostró bajo peso; en Perú se reporta de 3,3% y 2,4% en adolescentes embarazadas (Hernández et al., 2019; Herrera, 2015). Mientras que, para el APGAR hemos evidenciado depresión en el 48,2% y 36,3% al primer minuto y cinco minutos después, respectivamente; cifras diferentes que las encontradas en otras regiones de Latinoamérica con 17,3% y 3,8% en Cuba (Regueiferos et al., 2011), y en Perú en 5,3% y 2,2% (Leyva et al., 2018).

Ahora bien, el embarazo en adolescentes no solo afecta el área biológica, sino que abarca otras esferas como la social, económica y emocional, que no llevan a la muerte física, pero sí condicionan dificultades en la vida de la adolescente, que le llevan a tomar decisiones comprometiendo su futuro (Martich, 2017); denominándose "Síndrome del Fracaso", que afecta tanto a la madre como a su hijo (Gálvez et al., 2016). En la parte socioeconómica se describe el abandono de los estudios por parte de las gestantes adolescentes, aumento de la exclusión y la pobreza, con pocas oportunidades laborales y con un hijo que vivirá en un ambiente inestable y precario (Molina et al., 2019). Estos aspectos pueden propiciar alteración del estado emocional, con sentimientos de culpa y frustración (Mora et al., 2015).

Entre los efectos sobre la esfera emocional en las gestantes se encuentra la ansiedad, entre otros; sus síntomas podrían ser explicados por los cambios producidos a nivel hormonal, de neurotransmisores, y por el uso de agonistas B adrenérgicos durante el parto, entre otros; sin olvidar el diagnóstico diferencial que se debe hacer con enfermedades como el hipertiroidismo que puede estar presente en la gestante (Wedel, 2018).

En ese sentido, la ansiedad se asocia con riesgo aumentado de pre-eclampsia, en la madre y en el neonato el bajo peso al nacer; además, se reconoce como un factor de riesgo elevado para el déficit atencional, inmadurez psicomotora, hiperactividad, desórdenes conductuales y ansiedad, que se manifestaran más tarde en el niño. De igual manera, puede ser causa del trabajo de parto pretérmino, un neurodesarrollo fetal alterado y el Apgar con baja puntuación (Wedel, 2018; Dunkel et al., 2012).

En este trabajo se encontró el 39,3% de adolescentes embarazadas con ansiedad, sin asociación con el peso neonatal, pero sí, con el Apgar al minuto de nacido. La frecuencia de ansiedad muestra una cifra más baja que la reportada por otros autores, quienes la revelan en el 68,9% con un alto nivel de ansiedad (Vega et al., 2019). Por otra parte, la ansiedad en las madres adolescentes induce un mayor porcentaje de morbilidad neonatal, al encontrarse con puntaje de AGPAR indicativo de asfixia neonatal, y mayor porcentaje de Distrés Respiratorio y Sepsis (Saeteros et al., 2018), más aún cuando el recién nacido proviene de una edad gestacional menor a 37 semanas.

En conclusión, los resultados muestran que un 39,3 % de las adolescentes embarazadas presentaron ansiedad, la cual, está relacionada con el puntaje del Apgar del recién nacido al minuto de nacer, pero no con su peso. Es recomendable la implementación de estrategias que lleven a disminuir el embarazo en la adolescencia a fin de mejorar la calidad de vida de la referida población.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alcívar, W. M., Lajone, J. L., Escala, N. P. y Ganchozo, D. F. (2022). Repercusión psicosocial del embarazo en la adolescencia. *MV*. 4(3): 1-10. <https://doi.org/10.47606/ACVEN/MV0134>
- Aparicio, J.R. y Salcedo, S. T. (2019). Complicaciones obstétricas en multigestas adolescentes. *Hospital Nacional Dos de mayo 2009-2013. DIAGNÓSTICO*. 58(1):17-22.
- Apgar, V., Holiday D. A., James, L. S., Weisbrot, I. M. y Berrien C. (1958). Evaluation of the newborn infant: second report. *JAMA*. 168: 1985-8.
- Arias, M. (2022). Evolución de la normativa relacionada a la educación integral de la sexualidad en Ecuador e instrumentos vigentes para su abordaje. *Revista Mamakuna*, 19. <http://repositorio.unae.edu.ec/handle/56000/2644>
- Arteaga-Cedeño, W. L., Carbonero-Martín, M. Á., Martín-Antón, L. J., & Molinero-González, P. (2022). The Sociodemographic-Professional Profile and Emotional Intelligence in Infant and Primary Education Teachers. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(16), Article 16. <https://doi.org/10.3390/ijerph19169882>
- Aspiazu, S., y Páez, C. (2022). Sexualidad, cuerpo y educación. Currículo oculto de educación sexual en Ecuador en el periodo 2015-2016. *Revista del Instituto de Investigaciones en Educación*, 13(17), Article 17. <https://doi.org/10.30972/riie.13175832>
- Birhanu, B., Kebede, D., Kahsay, A. y Bekele, A. (2019). Predictors of teenage pregnancy in Ethiopia: a multilevel analysis. *BMC Public Health*. 19(601). <https://doi.org/10.1186/s12889-019-6845-7>
- Bojanini, B. y Gómez, D. (2004). Resultados obstétricos y perinatales en adolescentes. *Revista Colombiana de Obstetricia y Ginecología*. 55(2): 114-121
- Bonilla-Sepúlveda, O. A. (2021). Estrés, ansiedad y factores asociados en mujeres adolescentes embarazadas y no embarazadas en Medellín (Colombia). *Medicina U.P.B.* 40 (1): 2-9.
- Calle, J. J. (2013). Depresión y embarazo. *Memorias Curso De Actualización Ginecología y Obstetricia*. 19: 43. https://revistas.udea.edu.co/index.php/ginecologia_y_obstetricia/article/view/17519
- Camacho-Terceros, L. y Berzaín-Rodríguez, M. (2015). Una mirada clínica al diagnóstico de preeclampsia. *Rev Científica Ciencia Médica*. 18(1): 50-55. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=426041256010>
- Camargo-Reta, A. L., Estrada-Esparza, S. Y. y Reveles-Manríquez, I. J. (2022). Factores de riesgo de complicaciones perinatales en el embarazo de adolescentes. *Ginecol Obstet Mex*. 2022;90(06):496-503.

- Carballo, V., Gadea, S., González, L., Riva, L. y Vieyto, R. (2013). Percepción de los integrantes del equipo de salud sobre el apoyo familiar a la embarazada adolescente. Universidad de la República. Facultad de Enfermería. Uruguay <https://www.bvsenf.org.uy/local/tesis/2013/FE-0511TG.pdf>
- Carbonero-Martín, M. Á., Arteaga-Cedeño, W. L., Martín-Antón, L. J., & Molinero-González, P. (2022). Group Segmentation as a Strategy for Implementing the Intervention Programme in Emotional Education for Infant and Primary Teachers. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(23), Article 23. <https://doi.org/10.3390/ijerph192315702>
- Casa de la Cultura de Ecuador (CCE). (2022). Los Montubios. <https://casadelacultura.gob.ec/post-noticias/montubios/>.
- Castañeda, J., Santa-Cruz-Espinoza, H. (2021). Factores de riesgo asociados al embarazo en adolescentes. *Enfermería Global*. 20, 2 (abr. 2021), 109–128. DOI: <https://doi.org/10.6018/eglobal.43871>
- Castillo, A. (2017). Apoyo familiar y su relación con síntomas de ansiedad y depresión en madres adolescentes gestantes que acuden a consulta ginecológica en el Centro de Salud N°3-Loja. Tesis. Universidad Nacional de Loja, Loja, Ecuador.
- Conde, A., Belizán, J. M. y Díaz-Rossello, J. L. (2000). Epidemiology of pregnancy in Latin America. *Acta Obstet Gynecol Scand*. 79:371-8
- Dunkel, C., Tanner, L., Anxiety, depression and stress in pregnancy. *Curr Opin Psychiatry*. 2012;25:141–8
- Fernández, L. S., Carro, E., Oses, D. y Pérez, J. (2004). Caracterización del recién nacido en una muestra de gestantes adolescentes. *Rev Cubana Obstet Ginecol*. 30 http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0138-600X2004000200003&lng=es
- Figueras, F. y Gratacos, G. (2014). Update on the diagnosis and classification on fetal growth restriction and proposal of an stage-basal management protocol. *Fetal Diagn Ther*. 36:86-98
- Fondo de las Naciones Unidas para la infancia de las Naciones Unidas (UNICEF). (2016). Accelerating progress toward the reduction of adolescent pregnancy in Latin America and the Caribbean. Report of a technical consultation (Washington D.C., USA, August 29-30. https://www.unicef.org/lac/media/1336/file/PDF_Acelerar_el_progreso_hacia_la_reducci%C3%B3n_del_embarazo_en_la_adolescenc.pdf
- Fondo de las Naciones Unidas para la infancia de las Naciones Unidas (UNICEF). (2017). Embarazo y maternidad en adolescentes menores de 15 años. Hallazgos y desafíos para las políticas públicas. Argentina. <https://138.219.40.12/bitstream/handle/123456789/1227/embarazo%20y%20maternidad%20adolescente%20con%20logo%20HCDN.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Franco, K., Holguín, M. y Gordillon, M. (2019). Valoración nutricional de enfermería en adolescentes embarazadas. *Espirales*. 3(29): 48. DOI:10.31876/er.v3i29.590
- García, G. E. (2014). Embarazo adolescente y pobreza, una relación compleja. *Iztapalapa Revista de Ciencias Sociales y Humanidades*. núm. 77 año 35. DOI: <http://dx.doi.org/10.28928/ri/772014/atci/garciahernandez>.
- Gebresilassie, B., Belete, T., Tilahun, W., Berhane, B. y Gebresilassie, S. (2019). Timing of first antenatal care attendance and associated factors among pregnant women in public health institutions of Axum town, Tigray, Ethiopia, 2017: A mixed design study. *BMC Pregnancy and Childbirth*, 19(1), 340. <https://doi.org/10.1186/s12884-019-2490-5>
- Gobernación de Jipijapa. Ecuador. (2020). Por un Jipijapa saludable. <https://jipijapa.gob.ec/index.php>
- Gogtay, N., Giedd, J. N., Lusk, L., Hayashi, K. M., Greenstein, D., Vaituzis, A. C., Nugget, T. F., Herman, D. H. , Clasen LS, Toga AW, Rapoport L, Thompson PM. (2004). Dynamic mapping of human cortical development during childhood through early adulthood. *Proceedings of the National Academy of Sciences*. 101: 8174-8179.
- González-Lorenzo L, Martín Dipoté MI, Castro-Martínez JA. (2019). Caracterización clínica y epidemiológica en gestantes adolescentes. *Medicent Electron*. 23(3): 261-270.
- González-Sábado R, Martínez-Cárdenas A, Martínez-González A, Martínez-González O, Mariño-Márquez E. Riesgos biopsicosociales en gestantes adolescentes. (2016). Propuesta de evaluación en el nivel primario. *MULTIMED*. 20 (1). <http://www.revmultimed.sld.cu/index.php/mtm/article/view/141>

- Guevara Díaz WD, Vayas Valdivieso WA. (2015). Factores de riesgo asociados a parto pretérmino en el Hospital Alfredo Noboa Montenegro de Guaranda, período 2013-2015. Tesis. UNIANDES.
- Hamilton Max R. (1959). The assessment of anxiety states by rating. *Br J Med Psychol.*32: 50-55
- Heredia Rojas Y. (2018). Condición del estado civil y nivel de ansiedad y depresión en gestantes adolescentes. Centro Materno Perinatal Simón Bolívar. Cajamarca. Tesis de Grado. Universidad Nacional de Cajamarca Facultad de Ciencias de la Salud. Colombia
- Hernández Maldonado C, Rosales Rimache J. (2019). Asociación entre embarazo adolescente e hiperrubínemia y bajo peso al nacer: Cohort retrospectiva en un hospital en Perú. 2015-2016. *Anales de la Facultad de Medicinas.* 80 (2): 150-156. <https://dx.doi.org/10.15381/anales.802.16407>
- Herrera Risco J. (2015). Relación entre la ganancia ponderal de la gestante y el peso del recién nacido en el Centro Materno Infantil "Cesar López Silva" del Distrito de Villa El Salvador, Lima. Perú 2011. Tesis Universidad Nacional Mayor de san Marcos Perú.
- Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC). (2010). Cantón Portoviejo. [https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Bibliotecas/ Instituto Nacional de Estadísticas y Censos \(INEC\). \(2011\). Cantón Jipijapa. <https://ecuadorencifras.gob.ec>](https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Bibliotecas/Instituto%20Nacional%20de%20Estadísticas%20y%20Censos%20(INEC).%20(2011).%20Cantón%20Jipijapa)
- Jiménez González A, Granados Cosmes JA, Rosales Flores RA. (2017). Embarazo en adolescentes en comunidad rural de alta marginalidad. Un estudio mixto. *Rev Salud Pública México.* 59 (1): 11-18. <https://doi.org/10.21149/8410>
- Leonetti L, Martins M. (2007). Ansiedad materna en el periodo prenatal y postnatal. *Latino-Americana de Enfermagem.* 15 (4): 169-176.
- Lezcano SA, Vallejos Arce MS, Soderó H. (2005). Caracterización del recién nacido en madres adolescentes. *Rev Posgr VIa Cátedra Med.* 149:6-8
- López Rodríguez (2012). Embarazo en la adolescencia y su repercusión biopsicosocial sobre el organismo de la madre y de su futuro hijo. *Revista Cubana de Enfermería.* 28(1):23-36. http://scielo.sld.cu/pdf/enf/v28n1/enf_04112.pdf.
- Ma, X., Wang, Y., Hu, H., Tao, X. G., Zhang, Y., & Shi, H. (2019). The impact of resilience on prenatal anxiety and depression among pregnant women in Shanghai. *Journal of Affective Disorders,* 250, 57–64. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2019.02.058>
- Martínez-CancinogA, Díaz-Zagoya JC, Romero Vázquez A. (2017). Factores de riesgo asociados a parto pretérmino en adolescentes. *Salud en Tabasco.* 23(1): 13-1.
- Matute M, Jarrín G. (2016). *Ecuador familia en cifras 2016.* 2da edición. EDILOJA. Loja. Ecuador.
- Mazuera-Arias R, Uribe PM, Albornoz-Arias M, Cuberos MA, Vivas-García M, Carreño-Paredes MT. (2017). Análisis comparativo de la Maternidad adolescente en la frontera Norte de Santander-Táchira. Capítulo II. La familia y el estado civil en la maternidad adolescente. Datos del Táchira (Venezuela) y Norte de Santander (Colombia). https://bonga.unisimon.edu.co/bitstream/handle/20.500.12442/2817/Cap_2%20La%20familia%20y%20el%20estado%20civil.pdf sequence=6&isAllowed=y
- Merchán D, Mora M (2017). Factores psicosociales que influyen en gestantes adolescentes, INNFA, Sucúa. Tesis Universidad de Cuenca, Ecuador. [http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/28339/1/PROYECTO%20DE %20INVESTIGACION%20C3%93N.pdf](http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/28339/1/PROYECTO%20DE%20INVESTIGACION%20C3%93N.pdf)
- Ministerio de Salud Pública del Ecuador (MSP). (2017). Plan Nacional de Salud Sexual y Salud Reproductiva: Viceministerio de Gobernanza de la Salud Pública, Marzo. Quito, Ecuador.
- Molina Gómez A, Pena Olivera R, Díaz Amores C, Antón Soto M. (2019). Condicionantes y consecuencias sociales del embarazo en la adolescencia. *Rev Cubana de Obstetricia y Ginecología.* 45(2). <http://www.revginecobstetricia.sld.cu/index.php/gin/article/view/218/341>
- Mora Cancino AM, Hernández Valencia M. (2015). Embarazo en la adolescencia: cómo ocurre en la sociedad actual. *Perinatología y Reproducción Humana.* 29(2):76-82. Instituto Nacional de Perinatología, México. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0187533715000175>
- Ontano Moreno MA, Farfan Jaime GE, Avilés Jordán GR, Zamora Loo BG. (2018). Incidencia de parto pretérmino en adolescentes de 12 a 17 años en el Hospital Matilde Hidalgo de Procel en el periodo mayo 2017 hasta enero. *Reciamuc.* 2(2): 332-345. DOI: 10.26820/reciamuc/2.2.2018.332-345.
- Organización Mundial de la Salud (OMS). (2020). El embarazo en la adolescencia. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/adolescent-pregnancy>

- who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/adolescent-pregnancy.
- Organización Panamericana de la Salud, Fondo de Población de las Naciones Unidas, Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (OPS/FPNU/UNICEF). (2016). *Acelerar el progreso hacia la reducción del embarazo en la adolescencia en América Latina y el Caribe*. Washington, D.C. E.E.U.U.
- Ortega L, Lartigue T, Figueroa ME. (2001). Prevalencia de depresión, a través de la Escala de Depresión Perinatal de Edinburg (EPDS), en una muestra de mujeres mexicanas embarazadas. *Perinatol Reprod Hum*. 15(1):11-20.
- Ortigoza Corona E, Padilla Yasso PY, López Ortiz R. (2002). Necesidades educativas en salud perinatal en madres de adolescentes embarazadas. *Ginecol Obstet Mex*. 70:28-35.
- Pacheco Sánchez C. (2015). Agencia social, sexualidad y embarazo en menores de 15 años. *Revista Gerencia y Políticas de Salud*. 14(29): 62-82. doi: <http://dx.doi.org/10.11144/Javeriana.rgygs14-29.asse>
- Pinzón Espiltia OL. (2018) Riesgo nutricional en gestantes hospitalizadas. *Nutr Clin Diet Hosp*. 37(2) 53-57. DOI: 10.12873/373pinzon 17.
- Piris Borregas S, Almansa González C, Gómez Romero M, Lorenzo Hernando E. (2013). *Manual AMIR: Ginecología Y Obstetricia*. 6th ed. Ed. Academia de Estudios Mir. Madrid
- Presidencia de la República del Ecuador-Coordinación General de Planificación y Gestión Estratégica. (2015). *Proyecto Plan Nacional de Fortalecimiento de la Familia*. https://www.presidencia.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/k_proyecto_plan_familia_2015.pdf
- Quintero A, Rojas H. (2015). El embarazo a temprana edad, un análisis de la perspectiva de madres adolescentes. *Revista virtual Universidad Católica del Norte*;(44). <http://www.redalyc.org/pdf/1942/194238608016.pdf>
- Raatikainen K, Heiskanen N, Verkasalo P, Heinonen S. (2006). Good outcome of teenage pregnancies in high-quality maternity care. *Eur J Public Health*. 16(2): 157-161
- Ramírez D. (2013). *Funcionalidad familiar de las adolescentes embarazadas derechohabientes de la UMF N° 75 del IMSS, Nezahualcóyotl Estado de México 2012*. Tesis. Universidad Autónoma del Estado de México, Toluca, México.
- Rangel J, Valerio L, Patiño J, García M. (2004). Funcionalidad familiar en la adolescente embarazada. *Revista de la Facultad de Medicina*. 4(1): 24-27.
- Recalde Bermeo MR. (2014). Factores maternos que inciden en la amenaza de parto pretérmino en pacientes adolescentes que ingresan al centro de maternidad del servicio de ginecología-obstetricia del hospital provincial general Latacunga en el mes noviembre 2012-abril del 2013. Tesis. Universidad Técnica de Ambato. Ecuador
- Regueiferos Salfran M, Faviel Noel R, Chacón Pérez N, Simono Charadan AM, Parsons Pérez L. (2011). Incidencia de bajo peso al nacer en hijos de madres adolescentes. *Rev Informática Científica*. 72 (4). <https://www.redalyc.org/articulos.oa?id=551757294006>.
- Ríos F. (2016). Ansiedad y depresión en adolescentes embarazadas que acuden al Centro de Referencia de Ayabaca, 2016. Tesis. Universidad Alas Peruanas, Piura, Perú.
- Rodríguez Valencia MA. (2017). *Complicaciones del embarazo en adolescentes primigestas en el Hospital de la Mujer Aguascalientes*. Tesis. Universidad Autónoma de Aguascalientes. <http://bdigital.dgse.uaa.mx:8080/xmloi/handle/11317/332>.
- Romero Viamonte K, Vega Falcon V, Salvant Tames A, Sanchez Martinez B, Bolanos Vaca K. (2020). Factores de riesgo materno que retrasan el crecimiento intrauterino en gestantes adolescentes del Hospital General Docente Ambato, Ecuador. *Rev Cubana Obste Ginecol* 40 (6). <https://www.revginecobstetricia.sld.cu/index.php/gin/article/view/414/505>.
- Ruiz G, Heidi G, López A, Cortaza L, Carrillo I. (2017). Prevalencia de depresión en embarazadas de una Institución de Salud de Primer Nivel. *Universidad Veracruzana*. 4 (12): 25-30.
- Saeteros Cordero X. (2018). Recién nacido hijo de madre adolescente: riesgos maternos y morbilidad neonatal en el servicio de neonatología del Hospital Gineco-Obstétrico Isidro Ayora, Julio–Octubre. 2018. *Rev Ecuat. Pediatr*. 19 (1): 18-24.
- Samaniego Namicela EG, Calva Bereche WB, Vera Rentería PA. (2021). Complicaciones obstétricas en adolescentes primigestas con infección de vías urinarias. *Revista Científica "Conecta Libertad"*. 5(2): 62–71.

- Sepúlveda E, Fátima Crispi B, Andrés Pons G, Eduard Gratacos E. (2014). Restricción de crecimiento intrauterino. *Rev. Medica Clínica Las Condes*. 2 (6): 958-963. DOI 10.1016/S0716-8640(14)70644-3.
- UNICEF. (2023, January 3). Embarazo en la adolescencia: Fabiana se enfoca en sus estudios para tener mejores oportunidades en Ecuador. <https://www.unicef.org/ecuador/historias/fabiana-se-enfoca-en-sus-estudios-para-tener-mejores-oportunidades-en-ecuador>
- Urdaneta J, Rivera A, García J, Guerra M, Baabel N, Contreras A. (2010). Prevalencia de depresión posparto en primigestas y multíparas valoradas por la escala de edimburgo. *Revista chilena de obstetricia y ginecología*, 75(5): 312-320. <https://dx.doi.org/10.4067/S0717-75262010000500007>
- Valadares, G., Drummond, A. V., Rangel, C. C., Santos, E., & Apter, G. (2020). Maternal Mental Health and Peripartum Depression. In *Women's Mental Health: A Clinical and Evidence-Based Guide* (pp. 349–375). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-29081-8_24
- Vega-Gonzales E, Guerrero Rosa A, Guzmán Castillo B, Huamaní Morales E, Herrera Chenett G. (2019). Ansiedad y depresión en gestantes adolescentes en un hospital de Lima, Perú. *Rev Int Salud Materno Fetal*. 4(3): 3–7.
- Wedel Herrera K. (2018). Depresión, ansiedad y disfunción familiar en el embarazo. *Revista Médica Sinergia*. 3(1): 3 – 8.
- Zamora Ceballos AL, Piloso Gómez Coronel Loor GR, Ponce Loor WS, Aecinirgas Chancay MC, Regalado Pincay JE. (2018). Nutrición y anemia en las gestantes adolescentes. *Reciamuc*. 2 (3): 212-228. DOI: 10.26820/reciamuc/2

SEGURIDAD DEL PACIENTE DESDE LA PERSPECTIVA DEL EQUIPO DE SALUD EN EL CENTRO CLÍNICO QUIRÚRGICO HOSPITAL DEL DÍA CHIMBACALLE-IESS

(patient safety from the perspective of the health team at the Hospital del Día

Chimbacalle-IESS clinical-surgical center)

Evelyn Chavez¹, Juana Benites¹, Edith Chango¹⁻³, Cristina Abata²

Facultad de Medicina LUZ

División de Estudio Para Graduados Programa Doctorado en Ciencias de la Salud¹ Centro Clínico Quirúrgico
Hospital del día Chimbacalle-IESS² Correo: evychavez87@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0001-5903-8933>³

RESUMEN

Con el objeto de determinar la seguridad del paciente desde la perspectiva del equipo de salud en el Centro Clínico Quirúrgico Hospital del Día Chimbacalle-IESS, se realizó un estudio observacional descriptivo de corte transversal, cuyo censo poblacional estuvo conformado por 92 profesionales de salud. La recolección de datos fue realizada mediante el cuestionario sobre Seguridad de los Pacientes Versión Española, compuesto de tres apartados con doce dimensiones y 42 ítems, las respuestas del cuestionario se recodifican en tres categorías: negativo, neutral (indiferente) y positivo. En los resultados, se observó que, en la categoría negativa destacaron los siguientes ítems: Mi superior/jefe pasa por alto los problemas de seguridad del paciente que ocurren habitualmente con 73%; si los compañeros o los superiores se enteran de que has cometido algún error, lo utilizan en tu contra con 69%; hay suficiente personal para afrontar la carga de trabajo con 64%; cuando aumenta la presión del trabajo, mi superior/jefe pretende que trabajemos más rápido, aunque se pueda poner en riesgo la seguridad del paciente con 60%; en esta unidad hay problemas relacionados con la "Seguridad del paciente" con 58%. Se concluye, entre los profesionales del equipo de salud existe un desconocimiento de las vías para notificar eventos adversos, así como una formación en cultura de seguridad deficiente. Se sugiere aplicar un modelo de gestión para la seguridad del paciente desde la perspectiva del equipo de salud, que permita realizar mecanismos de control y monitorización de los procesos de

trabajo entre las unidades de servicio, priorizando las medidas a tomar para mejorar la seguridad del paciente mejorando la calidad de atención.

Palabras clave: seguridad del paciente, perspectiva del equipo de salud, centro clínico quirúrgico.

ABSTRACT

In order to determine patient safety from the perspective of the health team at the Centro Clínico Quirúrgico Hospital del Día Chimbacalle-IESS, a cross-sectional descriptive observational study was carried out, whose population census was made up of 92 health professionals. Data collection was performed using the Spanish version of the Patient Safety Questionnaire, made up of three sections with twelve dimensions and 42 items. The questionnaire responses were recoded into three categories: negative, neutral (indifferent) and positive. In the results it was observed that in the negative category the following items stood out: My superior/boss ignores the patient safety problems that usually occur with 73%; If colleagues or superiors find out that you have made a mistake, they use it against you with 69%; there are enough personnel to face the workload with 64%; when work pressure increases, my superior/boss wants us to work faster, even though patient safety may be put at risk with 60%; In this unit there are problems related to "Patient Safety" with 58%. Concluding that, among the professionals of the health team there is a lack of knowledge of the ways to notify adverse events, as well as a deficient training in safety culture. It is suggested to apply a management model for pa-

tient safety from the perspective of the health team, which allows control mechanisms and monitoring of work processes between service units, prioritizing the measures to be taken to improve patient safety by improving the quality of care.

Keywords: patient safety, perspective of the health team, clinical surgical center.

Recibido: 19-02-2023 Aceptado: 05-05-2023

INTRODUCCIÓN

En la actualidad, la mejora de la seguridad de los pacientes se ha convertido en una necesidad y por ende en el propósito fundamental en los programas de salud. De allí que, en toda institución prestadora de salud, se realizan protocolos y se ejecutan medidas para evitar los incidentes o eventos adversos. En este sentido, Torijano et al (2016), plantea que la cultura o percepción de seguridad desde el equipo de salud, puede definirse como el modo de pensar sobre la seguridad y la forma en que se implementa en una organización. Esta percepción de la ocurrencia de eventos adversos varía en función de la cultura de los profesionales, por lo que se precisa, un cambio en el modo de afrontar los incidentes de forma que no sean tratados como fallos de las personas, sino como oportunidades para mejorar el sistema y prevenir el daño.

En este orden, para Torijano *et al.*, (2016) en su estudio señala que en España, la prevalencia de eventos adversos supera el 11%, de los que 54,7% eran leves, 38,0% moderados y 7,3% graves. De estos últimos, 70% fue evitable; de ahí que, de cada 100 pacientes podrían verse afectados en un año, pudiendo evitarse en muchos casos. De igual modo, Tomás y Gimena (2010) en su estudio determinó que el 12% de los pacientes que en España acuden a un servicio de urgencias, sufren algún tipo de evento adverso. Esto está condicionado, entre otros, por factores como la sobrecarga asistencial, el estrés, la fatiga, la falta de experiencia y la complejidad de los pacientes.

En este contexto, en octubre (2004), la Organización Mundial de la Salud (OMS) en respuesta a la resolución 55.18 de la Asamblea Mundial de la Salud, año 2002, en la que se instaba a la OMS y a los Estados Miembros a prestar la mayor atención posible al problema de la SP, creó la Alianza Mundial para la Seguridad del Paciente (AMSP) con el propósito de coordinar, difundir y acelerar las mejoras en materia de Seguridad del Paciente. (Estepa del Árbol y cols, 2016).

La seguridad del paciente es un tema que viene tratándose a escala mundial desde hace más de 15 años. Esto es deducible, en razón de la creación de la “Alianza Mundial para la Seguridad del Paciente” en 2004 por (OMS), proyecto en base al cual, se estableció, el compromiso de hacer todo el esfuerzo posible por atender el problema de la seguridad de los pacientes en todo el mundo, dado que cada año decenas de millones de pacientes sufren lesiones, incapacitantes o mueren como consecuencia de prácticas médicas o atención insegura; casi uno de cada 10 pacientes sufre algún daño al recibir atención sanitaria en hospitales bien financiados y tecnológicamente adelantados. Asociado a esto, la carga económica ocasionada por la atención dispensada, sin las suficientes precauciones de seguridad constituyéndose en un riesgo para el paciente, donde el acto inseguro en la atención del paciente genera gastos médicos y de hospitalización, infecciones nosocomiales, discapacidad e incluso la muerte. Desde entonces y cada dos años, la iniciativa ha formulado una serie de Retos Mundiales por la Seguridad del Paciente, con la finalidad de estimular el accionar a nivel internacional y mantener el impulso del compromiso respecto a lo que implica la seguridad del paciente. (OMS, 2020)

Sobre la base de lo antes expuesto, partiendo que la seguridad del paciente según Tola y cols (2020) la definen, como la reducción al mínimo de producir daños innecesarios o potencial, relacionado con la atención donde la cultura en seguridad de las organizaciones de salud, deben jugar un rol fundamental en el equipo de salud en relación al ejercicio actitudinal y procedimental durante su faena laboral, se propone que la seguridad del paciente sea un área competencial y formativa esencial donde su medición pueda utilizarse para monitorizar el cambio de una forma eficiente y de calidad de servicio.

Dada la necesidad de realizar un diagnóstico situacional sobre la importancia de promover que todos los principales actores del equipo de salud (médicos y enfermeros) tengan un alto nivel de comprensión del problema de la inseguridad del paciente y sus repercusiones, manejo multidisciplinario del mismo, evaluación sistemática de los riesgos de la atención, aplicación de estrategias y búsqueda de metas a largo plazo, dentro de un sistema de mejora continua y minimización del riesgos; mediante el diseño e implementación de un modelo de gestión con enfoque en seguridad del paciente, que impacte en la estructura organizacional del servicio, garantizando que exista una atención sanitaria se-

gura y de calidad. Se planteó como objetivo general, determinar la percepción de seguridad del paciente que poseen los miembros del equipo de salud del Centro Clínico Quirúrgico Ambulatorio Hospital del Día Chimbacalle-IESS, para de este modo garantizar una atención sanitaria segura y de calidad.

MATERIALES Y MÉTODO

Se realizó un estudio observacional descriptivo de corte transversal, cuyo censo poblacional estuvo conformado por 92 profesionales de salud (Administración N=1, Auxiliar de Enfermería N=19, Enfermeras N=24, Médicos Generales N=11 y Médicos especialistas N=27, Farmacéutico N=1, Odontólogos N=4, Psicóloga Clínica N=1), que laboran en el Centro Clínico Quirúrgico Hospital del día Chimbacalle-IESS. El instrumento de recolección de datos fue el Cuestionario sobre Seguridad de los Pacientes Versión española del Medical Office Survey on Patient Safety Culture, elaborada por la Agency for Health Care Research and Quality (AHRQ) y adaptada al español por el Grupo de investigadores en Gestión de Calidad de la Universidad de Murcia autoadministrado, el cual está compuesto de tres apartados con doce dimensiones y 42 ítems .

El apartado A, resultados de la cultura de seguridad con dos dimensiones: “frecuencia de eventos notificados” y “percepción de la seguridad”; el apartado B, cultura de la seguridad a nivel de unidad/servicio, con ocho dimensiones: “expectativas y acciones de la dirección/supervisión/servicios para favorecer la seguridad”; “aprendizaje organizacional/mejora continua”; “trabajo en equipo en la unidad/servicio”; “franqueza de la comunicación”; “feedback y comunicación sobre los errores”; “respuesta no punitiva a los errores”; “dotación de personal” y “apoyo de la gerencia del hospital en la seguridad del paciente”, y el apartado C, cultura de la seguridad a nivel de todo el hospital, con dos dimensiones: “trabajo en equipo entre unidades/servicios” y “problemas en cambios de turno y transiciones entre servicios/unidades”.

Además, contiene una escala de 0 al 10 (ítem 43) para evaluar el clima de seguridad percibido. De forma general, las respuestas del cuestionario se recodifican en tres categorías: negativo las

respuestas “muy en desacuerdo y en desacuerdo”, neutral la respuesta “indiferente” y positivo las respuestas “de acuerdo y muy de acuerdo”. Con esta codificación se calcularon las frecuencias relativas de cada categoría, tanto para cada uno de los ítems como del indicador compuesto de cada dimensión. El análisis estadístico de los datos se ejecutó por medio de la estadística descriptiva, las frecuencias, porcentajes, desviación estándar y la confiabilidad de los resultados a través de análisis multivariados como t de Student, para determinar si existen diferencias significativas, con un intervalo de confianza establecido del 95% con $p < 0,05$ en la percepción de seguridad del paciente en la población objeto de estudio a través del paquete estadístico SPSS versión 25 para Windows.

RESULTADOS

En la tabla I, se presentan los resultados de la dimensión frecuencia de eventos notificados por el equipo de salud, observándose que del 100 % de los encuestados en la opción de valoración positiva de casi siempre/siempre se obtuvo, un promedio del $46,9 \pm 2,0\%$ desviación estándar, es donde se concentra el mayor porcentaje en relación a los ítems estudiados los mismos que son: Se notifican los errores que son descubiertos y corregidos antes de afectar al paciente, fue ponderado con 50,0%; seguido de un 45,7% en el ítem. Se notifican los errores que no han tenido consecuencias adversas, aunque previsiblemente podrían haber dañado al paciente; y finalmente el ítem. Se notifican los errores que previsiblemente no van a dañar al paciente con un 44,5%, en comparación a las opciones de calificación neutral y negativa donde se concentró el menor número de respuestas, conforme lo descrito en los criterios para clasificar un ítem ó una dimensión como fortaleza u oportunidad de mejora, ni en la totalidad de la dimensión, ni para cada uno de los ítems, aparecen resultados especialmente destacables, tal como se evidencia en una pequeña mayoría relativa, tanto en cada ítem como para la dimensión en su conjunto de las respuestas positivas, necesario para valorarlas como fortaleza.

Tabla 1. Frecuencia de eventos notificados por el equipo de salud

ITEMS	NEGATIVA NUNCA/ CASI NUNCA 19,0 ±0,7*		NEUTRAL Indiferente A VECES 34,1 ±1,3*		POSITIVA CASI SIEMPRE/ SIEMPRE 46,9 ±2,0*	
	N	%	N	%	N	%
Se notifican los errores que son descubiertos y corregidos antes de afectar al paciente	16	17,4	30	32,6	46	50,0
Se notifican los errores que previsiblemente no van a dañar al paciente	18	19,6	33	35,9	41	44,5
Se notifican los errores que no han tenido consecuencias adversas, aunque previsiblemente podrían haber dañado al paciente	19	20,6	31	33,7	42	45,7

Fuente: Chávez et al (2021) Promedio± Desviación Estándar
N=número de encuestados del equipo de salud
%= porcentaje

En la tabla II, se presentan los resultados de la dimensión Percepción del equipo de salud sobre seguridad del paciente, en la cual, se evalúa cuatro ítems, todos ellos dirigidos a medir si se tiene o no, la percepción de estar trabajando comprometidos con la seguridad del paciente, destacando dos de estos ítems, los mismos que se encargan de medir las causas concretas como son el ritmo de trabajo y la existencia de problemas relacionados con la seguridad del paciente. Se observa, que el ítem relacionado con el ritmo de trabajo, que es el que

influye en la seguridad del paciente, según, el número de respuestas dadas por el equipo de salud, presenta un 56,5% en la opción negativa (muy en desacuerdo/en desacuerdo), muy por encima del 50% límite establecido para identificarlo como una debilidad u oportunidad de mejora en el clima de seguridad. De igual modo, se observa que el 58% de los encuestados señalan que, en la unidad existen problemas relacionados con la seguridad del paciente.

Tabla 2. Percepción del equipo de salud sobre seguridad del paciente.

ITEMS	NEGATIVO Muy en desacuerdo./ en desacuerdo		NEUTRAL Indiferente		POSITIVO De acuerdo/ Muy de acuerdo	
	N	%	N	%	N	%
Nunca se aumenta el ritmo de trabajo si eso implica sacrificar la seguridad del paciente	52	56,5	26	28,3	14	15,2
Nuestros procedimientos y medios de trabajo son buenos para evitar errores en la asistencia	39	42,4	9	9,8	44	47,8
No se producen más fallos por casualidad	37	40,2	18	19,6	37	40,2
En esta unidad hay problemas relacionados con la "Seguridad del paciente"	53	58,0	17	18,0	22	24,0

Fuente: Chávez et al (2021)
N=número de encuestados del equipo de salud
%= porcentaje

En la tabla III, se presentan los resultados de la dimensión Expectativas y acciones de la Dirección/Supervisión de la Unidad/Servicio que favorecen la seguridad, donde se evidenció, según el número de respuesta aportadas por el equipo de salud que son moderadamente buenos, a pesar de que en la dimensión en su conjunto ninguno de los ítems que la componen llegan a distinguirse como fortalezas en la percepción de seguridad, dado que, se necesita para ello un valor igual o por encima del 75% de respuestas positivas, observándose, según, los ítems presentados en la tabla III, que sólo los ítems

Mi superior / jefe expresa su satisfacción cuando intentamos evitar riesgos en la seguridad del paciente con un 52.2% y Mi superior/jefe, tiene en cuenta, seriamente, las sugerencias que le hace el personal para mejorar la seguridad del paciente con un 61%, se congregan las puntuaciones más altas; en contraposición al ítem Mi superior/jefe pasa por alto los problemas de seguridad del paciente que ocurren habitualmente, se evidenció que en la opción negativa (muy en desacuerdo/en desacuerdo), las respuestas dadas por el equipo de salud, fue el 73%, tal como se muestra en la tabla.

Tabla 3. Expectativas y acciones de la dirección/supervisión de la unidad/servicio que favorecen la seguridad.

ITEMS	NEGATIVO Muy en desacuerdo./ en desacuerdo		NEUTRAL Indiferente		POSITIVO De acuerdo/ Muy de acuerdo	
	N	%	N	%	N	%
	Mi superior / jefe expresa su satisfacción cuando intentamos evitar riesgos en la seguridad del paciente	18	19,6	26	28,2	48
Mi superior/jefe tiene en cuenta, seriamente, las sugerencias que le hace el personal para mejorar la seguridad del paciente	16	17,0	20	22,0	56	61,0
Cuando aumenta la presión del trabajo, mi superior/jefe pretende que trabajemos más rápido, aunque se pueda poner en riesgo la seguridad del paciente	55	60,0	19	21,0	18	19,0
Mi superior/jefe pasa por alto los problemas de seguridad del paciente que ocurren habitualmente	67	73,0	16	17,0	9	10,0

Fuente: Chávez et al (2021)

N=número de encuestados del equipo de salud

%= porcentaje

En la tabla IV, se presentan los resultados de la dimensión Aprendizaje organizacional / mejora continua, donde se analizan tres ítems de actitud proactiva en relación a la seguridad del paciente. Uno de ellos (Cuando se detecta algún fallo en la atención al paciente, se llevan a cabo las medidas apropiadas para evitar que ocurra de nuevo), obtiene el 75 % de respuestas positivas y puede ser con-

siderado una fortaleza del hospital encuestado. Sin embargo, la relativa importancia de las respuestas negativas a los otros dos ítems, particularmente el relativo a la evaluación, para comprobar su efectividad de los cambios que se implementan (36% de respuestas negativas frente al 37% de respuestas positivas), hacen que la dimensión en su conjunto no pueda considerarse como fortaleza.

Tabla 4. Aprendizaje organizacional/mejora continua

ITEMS	NEGATIVO		NEUTRAL		POSITIVO	
	Muy en desacuerdo. / en desacuerdo		Indiferente		De acuerdo/ Muy de acuerdo	
	N	%	N	%	N	%
Tenemos actividades dirigidas a mejorar la seguridad del paciente	28	30	18	20	46	50
Cuando se detecta algún fallo en la atención al paciente se llevan a cabo las medidas apropiadas para evitar que ocurra de nuevo	12	13	11	12	69	75
Los cambios que hacemos para mejorar la seguridad del paciente se evalúan para comprobar su efectividad	33	36	25	27	34	37

Fuente: Chávez et al (2021)

N=número de encuestados del equipo de salud

%= porcentaje

En la Tabla V, se presentan los resultados de la dimensión Trabajo en Equipo en la Unidad/Servicio, en el que se evidencia, que los ítems de respuesta positiva cuenta con el porcentaje más alto, lo cual, indica por orden de frecuencia que, el 79% del equipo de salud se apoya mutuamente (este ítem se puede considerar como una fortaleza), el 72% indica que se tratan con respeto, el 68% señala que, cuando alguien está sobrecargado de trabajo sue-

len encontrar ayuda en los compañeros y el 65% que es el porcentaje más bajo de las respuestas positivas, se reporta que cuando tienen mucho trabajo se colaboran todos como un equipo para poder terminarlo, sin embargo, al comparar con las otras opciones de respuesta negativas, indiferente o neutras, se observó que comparativamente estas opciones concentran el porcentaje menor, tal como se muestra en la tabla.

Tabla 5. Trabajo en equipo en la unidad/servicio

ITEMS	NEGATIVO		NEUTRAL		POSITIVO	
	Muy en desacuerdo./ en desacuerdo		Indiferente		De acuerdo/ Muy de acuerdo	
	N	%	N	%	N	%
El personal se apoya mutuamente	11	12	8	9	73	79
Cuando tenemos mucho trabajo, colaboramos todos como un equipo para poder terminarlo.	20	22	12	13	60	65
En esta unidad nos tratamos todos con respeto	14	15	12	13	66	72
Cuando alguien está sobrecargado de trabajo, suele encontrar ayuda en los compañeros.	14	15	16	17	62	68

Fuente: Chávez et al (2021)

N=número de encuestados del equipo de salud

%= porcentaje

En la Tabla VI, se presentan los resultados de la dimensión Franqueza en la Comunicación, se observó, según, las opciones de respuestas que estos no destacan de manera global en ninguno de sus ítems, ni como especialmente problemática ni como positiva. En positivo destaca el ítem - Cuando el personal ve algo que puede afectar negativa-

mente a la atención que recibe el paciente, habla de ello con total libertad con un 63 % (de acuerdo o muy de acuerdo); en contraposición al ítem de más respuestas negativas con un 33.7%, el personal puede cuestionar con total libertad las decisiones o acciones de sus superiores.

Tabla 6. Franqueza en la comunicación

ITEMS	NEGATIVO Muy en desacuerdo./ en desacuerdo		NEUTRAL Indiferente		POSITIVO De acuerdo/ Muy de acuerdo	
	N	%	N	%	N	%
Cuando el personal ve algo que puede afectar negativamente a la atención que recibe el paciente, habla de ello con total libertad.	9	9.8	25	27.2	58	63
El personal puede cuestionar con total libertad las decisiones o acciones de sus superiores .	31	33.7	29	31.5	32	34.8
El personal teme hacer preguntas sobre lo que parece que se ha hecho de forma incorrecta.	46	50	32	35	14	15

Fuente: Chávez et al (2021)

N=número de encuestados del equipo de salud

%= porcentaje

En la tabla VII, se presenta los resultados de la dimensión Feed-back y comunicación sobre errores, en el que se observó, que el ítem, en mi servicio/unidad discutimos de qué manera se puede evitar que un error vuelva a ocurrir, obtuvo la calificación positiva de un 56%, seguido del ítem, Se nos informa de los errores que ocurren en este servicio/

unidad, con un 47%, a diferencia del ítem. Cuando notificamos algún incidente nos informan sobre qué tipo de actuación se ha llevado a cabo, en el que se obtuvo una respuesta positiva con un 31 % muy similar a la respuesta negativa que fue de 30%, tal como se evidencia en la tabla.

Tabla 7. Feed-back y comunicación sobre errores

ITEMS	NEGATIVO Muy en desacuerdo./ en desacuerdo		NEUTRAL Indiferente		POSITIVO De acuerdo/ Muy de acuerdo	
	N	%	N	%	N	%
Cuando notificamos algún incidente, nos informan sobre qué tipo de actuaciones se han llevado a cabo .	27	30	36	39	29	31
Se nos informa de los errores que ocurren en este servicio / unidad.	20	22	29	31	43	47
En mi servicio / unidad discutimos de qué manera se puede evitar que un error vuelva a ocurrir.	14	15	27	29	51	56

Fuente: Chávez et al (2021)

N=número de encuestados del equipo de salud

%= porcentaje

En la tabla VIII, se presenta los resultados de la dimensión Respuesta no punitiva a los errores, se observó los tres ítems que la componen, el ítem Si los compañeros o los superiores se enteran de que has cometido algún error, lo utilizan en tu contra, es el que tiene el mayor número de respuestas negativas (Muy en desacuerdo/en desacuerdo), con un

69 %, seguida del ítem. Cuando se detecta algún fallo, antes de buscar la causa, buscan un “culpable” con un 56%. Por el contrario, casi el 40% opina que cuando se comete un error, el personal teme que eso quede en su expediente, tal como se observa en la tabla.

Tabla 8. Respuesta no punitiva a los errores del equipo de salud

ITEMS	NEGATIVO Muy en desacuerdo./ en desacuerdo		NEUTRAL Indiferente		POSITIVO De acuerdo/ Muy de acuerdo	
	N	%	N	%	N	%
Si los compañeros o los superiores se enteran de que has cometido algún error, lo utilizan en tu contra	63	69*	15	16	14	15*
Cuando se detecta algún fallo, antes de buscar la causa, buscan un “culpable”	52	56	16	18	24	26*
Cuando se comete un error, el personal teme que eso quede en su expediente	33	36*	22	24	37	40*

Fuente: Chávez et al (2021)

N=número de encuestados del equipo de salud

%= porcentaje, $p < 0,05^*$ (t de Student)

En la tabla IX, se presenta los resultados de la dimensión Dotación de personal, en el cual, se observó que las respuestas de tres ítems de cuatro que la componen, son positivas (De acuerdo/Muy de acuerdo); A veces no se puede proporcionar la mejor atención al paciente porque la jornada es agotadora con un 71%, Trabajamos bajo presión para realizar demasiadas cosas y de prisa con un 67%. En ocasiones no se presta la mejor atención al paciente porque hay demasiados sustitutos o personal temporal con un 50%, conforme lo descrito en los criterios para clasificar un ítem ó una dimensión como fortaleza u oportunidad de mejora, al haber obtenido un puntaje igual o mayor al 50% de respuestas positivas en las tres preguntas formuladas en negativo, son considerados como oportunidades de mejora, corroborando lo que también

aparecía en la dimensión sobre la Percepción del equipo de salud sobre seguridad en el ítem relativo al ritmo de trabajo.

A diferencia del ítem, hay suficiente personal para afrontar la carga de trabajo, en el que, la respuesta fue negativa con un 64%, conforme lo descrito en los criterios para clasificar un ítem ó una dimensión como fortaleza u oportunidad de mejora, al haber obtenido un puntaje igual al 50% en la respuesta negativa en la pregunta formulada en positivo, es considerada como oportunidades de mejora, adicional, en comparación a los otros ítems de esta dimensión. Tal como se muestra en la tabla, se observó diferencias estadísticas significativas con $p < 0,05$ de t de Student entre las opciones de respuestas negativas.

Tabla 9. Dotación de personal

ITEMS	NEGATIVO Muy en desacuerdo./ en desacuerdo		NEUTRAL Indiferente		POSITIVO De acuerdo/ Muy de acuerdo	
	N	%	N	%	N	%
Hay suficiente personal para afrontar la carga de trabajo.	59	64*	6	7	27	29*
A veces, no se puede proporcionar la mejor atención al paciente porque la jornada laboral es agotadora	19	21	7	8	66	71

(Continuación) Tabla 9. Dotación de personal

En ocasiones no se presta la mejor atención al paciente porque hay demasiados sustitutos o personal temporal.	35	38	11	12	46	50
Trabajamos bajo presión para realizar demasiadas cosas demasiado deprisa .	19	21	11	12	62	67

Fuente: Chávez et al (2021)

N=número de encuestados del equipo de salud

%= porcentaje

$p < 0,05^*$ (t de Student)

En la Tabla X, se presenta los resultados de la dimensión Apoyo de la gerencia del hospital en la seguridad del paciente, observándose, que en el total de respuestas positivas el ítem La gerencia/dirección del hospital sólo parece interesarse por la seguridad del paciente, cuando ya ha ocurrido un suceso adverso en un paciente, obtuvo el 56 %, por lo que, conforme lo descrito en los criterios para clasificar un ítem ó una dimensión como fortaleza u oportunidad de mejora, al haber obtenido un puntaje mayor al 50% en la respuesta positiva, de la

pregunta formulada en negativo, ese ítem es considerado como oportunidad de mejora; en referencia a las otras dos opciones se observa que el ítem, La gerencia o la dirección del hospital facilita un clima laboral que favorece la seguridad del paciente, obtuvo un 44% y el ítem, La gerencia o dirección del hospital muestra con hechos que la seguridad del paciente es una de sus prioridades obtuvo un 40% de respuestas negativas, para la percepción del clima de seguridad, tal como se muestra en la tabla.

Tabla 10. Apoyo de la gerencia del hospital en la seguridad del paciente

ITEMS	NEGATIVO		NEUTRAL		POSITIVO	
	Muy en desacuerdo./ en desacuerdo		Indiferente		De acuerdo/ Muy de acuerdo	
	N	%	N	%	N	%
La gerencia o la dirección del hospital facilita un clima laboral que favorece la seguridad del paciente	41	44	31	34	20	22
La gerencia o dirección del hospital muestra con hechos que la seguridad del paciente es una de sus prioridades	37	40	33	36	22	24
La gerencia / dirección del hospital sólo parece interesarse por la seguridad del paciente cuando ya ha ocurrido algún suceso adverso en un paciente	22	24	18	20	52	56

Fuente: Chávez et al (2021)

N=número de encuestados del equipo de salud

%= porcentaje

En la tabla XI, se muestra el porcentaje de diferencias estadísticamente significativa entre las respuestas negativas y positivas para la seguridad del paciente, con la $p < 0,05$ donde se evidencia, según, el número de respuestas del equipo de salud que en el ítem Mi superior/jefe pasa por alto los problemas de seguridad del paciente que ocurren habitualmente, tienen mayor porcentaje negativo con

un 73%; seguidos de los ítems Si los compañeros o los superiores se enteran de que has cometido algún error, lo utilizan en tu contra con 69%; hay suficiente personal para afrontar la carga de trabajo 64%; cuando aumenta la presión del trabajo, mi superior/jefe pretende que trabajemos más rápido, aunque se pueda poner en riesgo la seguridad del paciente con 60%; en esta unidad hay problemas

relacionados con la “Seguridad del paciente” con 58%; la información del paciente se pierde, en parte, cuando estos se transfieren de una unidad a otra con 56%. La gerencia o la dirección del hospital facilita un clima laboral que favorece la seguridad

del paciente, con 44% con diferencias estadísticas significativas en relación al porcentaje de respuesta positivo del equipo de salud tal como se muestra en la tabla.

Tabla 10. Diferencias estadísticamente significativa entre las respuestas negativas y positivas para la seguridad del paciente

SEGURIDAD DEL PACIENTE	NEGATIVO	POSITIVO
La información del paciente se pierde, en parte, cuando estos se transfieren de una unidad a otra.	*56,0	*15,0
En esta unidad hay problemas relacionados con la “Seguridad del paciente”	*58,0	*24,0
Cuando aumenta la presión del trabajo, mi superior/jefe pretende que trabajemos más rápido, aunque se pueda poner en riesgo la seguridad del paciente	*60,0	*19,0
Mi superior/jefe pasa por alto los problemas de seguridad del paciente que ocurren habitualmente	*73,0	*10,0
El personal teme hacer preguntas sobre lo que parece que se ha hecho de forma incorrecta.	*50,0	*15,0
Si los compañeros o los superiores se enteran de que has cometido algún error, lo utilizan en tu contra	*69,0	*15,0
Cuando se detecta algún fallo, antes de buscar la causa, buscan un “culpable”	*56,0	*25,0
Hay suficiente personal para afrontar la carga de trabajo	*64,0	*29,0
La gerencia o la dirección del hospital facilita un clima laboral que favorece la seguridad del paciente	*44,0	*22,0

Fuente: Chávez et al 2021

N=número de encuestados del equipo de salud

%= porcentaje, $p < 0,05^*$ (t de Student)

DISCUSIÓN

En general, en un número de artículos publicados donde se indaga la percepción de seguridad del paciente por equipo de salud en los servicios de emergencia, no se recoge de una manera específica, la percepción que tienen los del equipo de salud sobre la seguridad del paciente. En este orden, las diferencias que se encuentren con otras investigaciones similares pudieran deberse al planteamiento antes referido. Cabe destacar que, como limitación los datos fueron recogidos en el equipo de salud de médicos y enfermeros (as) del área de emergencia de un solo centro clínico hospitalario. En este sentido, conviene resaltar la naturaleza cuantitativa del diseño empleado el cual limita la interpretación de alguno de los resultados obtenidos, por lo que pudiera ser utilizado como base a futuras investigaciones que mejoren la calidad de servicio.

En la tabla I, se mostraron los resultados de la frecuencia de eventos notificados por el equipo de salud, datos que coinciden con lo señalado por (Marchon GS et al 2014, Laschinger HK et al 2013 y Silva RC et al 2011) los cuales, hacen referencia a la percepción de la frecuencia de notificación de tres tipos de eventos o errores que no llegan a producir efectos adversos descritos en la Tabla I de este estudio, estos fueron descubiertos y corregidos antes, que pudieran haber causado daño pero no lo hicieron, y que previsiblemente no producirían daño. Donde, los criterios para señalar fortalezas y oportunidades de mejora, ni en la totalidad de la dimensión ni para cada uno de los ítems aparecen resultados especialmente destacables, como no sea una pequeña mayoría relativa, tanto en cada ítem como para la dimensión en su conjunto, de las respuestas positivas, necesario para valorarlas como fortaleza. De allí que, para la prevención de los riesgos es necesario identificar, analizar su origen

y sistematizar las medidas preventivas de forma proactiva y no solamente, cuando los errores ocurren. Establecer una sistemática de administración de riesgos es un camino para la búsqueda de mejor control y monitorización de los procesos de trabajo, tal como se evidencio en los resultados descritos en la tabla.

Los resultados de la tabla II, coincidiendo con los resultados de otros autores (Laschinger HK et al 2013; Hinrichsen SL et al 2011 y Carneiro FS et al 2011) donde, la proporción de respuestas negativas supera el 50 % (concretamente es el 54,9 %), que es el límite establecido para identificar una debilidad u oportunidad de mejora en el clima de seguridad. Dichos autores refieren, que las mejores prácticas asistenciales están directamente relacionadas al éxito y a la efectividad en la formación y capacitación de los profesionales de salud, por lo que, para la prevención de incidentes, en todos los niveles de atención a la salud, es necesario, tener una perspectiva amplia, más allá de la propia actuación profesional y prestar atención a los múltiples factores que colocan en riesgo la seguridad del paciente en el proceso de cuidado. Esto requiere, un plan factible para la mejoría de la calidad del cuidado, además, de la ampliación de la cultura de seguridad, tal como se observa en los resultados de esta investigación.

Los resultados de la tabla III, fueron similares a los reportados por otros autores (Shenoy, A et al 2021; Aranaz-Andrés JM et al 2011 y Sammer CE et al 2010), los cuales señalan, la insatisfacción con las "condiciones de trabajo", como la carga excesiva de trabajo, jornada laboral agotadora y trabajo bajo presión, pueden estar intrínsecamente relacionada con los incidentes de seguridad Se evidencia la importancia de prestar atención prioritaria a la racionalidad de la dotación y organización del personal y los ritmos de trabajo, a los que se pueden ver sometidos, ya que en este ámbito es donde se percibe la existencia de debilidades y oportunidades de mejora. Los resultados negativos, también, evidencian una demostración insuficiente por parte de la gerencia del hospital, en relación a sus actividades dirigidas a mejorar la seguridad del paciente, tal como se demostró en los resultados de la tabla.

Los Hallazgos de la tabla IV, coinciden con lo señalado por autores (Shenoy, et al., 2021; Bohomol et al., 2015 y Marchon et al., 2014) donde las mejores prácticas asistenciales están directamente relacionadas al éxito y a la efectividad en la formación y capacitación de los profesionales de salud, por lo

que, el desarrollo de actividades educativas es más significativa cuando se ejecutan en el ambiente de trabajo bien sea en la unidad o servicio de la institución prestadora de salud, tal como se demostró en esta investigación (36% de respuestas negativas frente al 37% de respuestas positivas del ítem los cambios que hacemos para mejorar la seguridad del paciente se evalúan para comprobar su efectividad), hacen que la dimensión en su conjunto no pueda considerarse como una fortaleza. Por lo que se hace necesario, tener una perspectiva amplia, más allá de la propia actuación profesional y prestar atención a los múltiples factores que colocan en riesgo la seguridad del paciente donde la institución de salud sirva de soporte organizacional para el aprendizaje siendo esta, una estrategia significativa para alcanzar la calidad de la práctica clínica.

Los datos expuestos en la tabla V, son similares con lo señalado por autores, (Shenoy, A. et al 2021; Marchon GS et al 2014 y Aranaz-Andrés JM et al 2011) donde evidencian que al igual que los resultados obtenidos en esta investigación, los criterios de percepción de seguridad para mantener un clima de seguridad en el ejercicio de las funciones laborales del personal encuestado, dónde manera global todos los ítems que la componían las investigaciones señaladas por los referidos autores superan, el 66% de respuestas positivas. Donde en uno de ellos el personal se apoya mutuamente, se presenta con un 78,2% resultado similar al encontrado en esta investigación tal como se demostró en la tabla, donde la manutención de una cultura organizacional positiva, la colaboración eficaz del trabajo y un ambiente de apoyo mutuo entre los participantes son fundamentales para que se pueda ejercer una influencia positiva en la mejoría del paciente y de la asistencia a la salud en una unidad o servicio de una institución prestador de salud.

Donde la potencialidad del trabajo en equipo de forma integrada quedó evidente en la percepción de los profesionales de salud y debe ser cultivada, considerando que, trabajando en conjunto y de forma articulada, los equipos de salud amplían su capacidad de cuidado y de resolución de los problemas de salud y comparten la responsabilidad por la mejoría de la calidad de salud y de vida de la población tal como se planteó en esta investigación (Shenoy, et al., 2021; Marchon et al., 2014 y Aranaz-Andrés et al., 2011).

En la tabla VI, se observó que la prevención de incidentes, en todos los niveles de atención a la salud, es necesario tener una perspectiva amplia,

más allá de la propia actuación profesional y prestar atención a los múltiples factores que colocan en riesgo la seguridad del paciente en el proceso de cuidado. Por lo que este estudio, apunta que la estructura organizacional influye el aprendizaje de comunicar y es capaz de promover (o no) un ambiente seguro con mayores posibilidades para el cambio del contexto, en donde, la práctica del cuidar se realiza mediante el mantenimiento de una buena comunicación entre todos los autores del equipo de salud, dando oportunidad a la capacidad compartida de producir cambios en el contexto de la asistencia a la salud (Shenoy, et al., 2021; Carneiro et al., 2011 y Kreckler et al., 2009).

En relación a los resultados de la Tabla VII, los datos son similares a lo planteado por otros autores C. Jaraba Becerril et al (2013) ;Tomás S et al (2013) y Roqueta Egea F, et al (2011), donde señalan el lado ligeramente positivo el ítem. En mi servicio/ unidad discutimos de qué manera, se puede evitar que un error vuelva a ocurrir, con un 56%, y cómo más negativo cuando notificamos algún incidente, nos informan sobre qué tipo de actuaciones se han llevado a cabo con 31%. Tal como muestran los resultados de esta investigación, este último ítem no resulta más negativo debido a la baja frecuencia de incidentes notificados y a los mecanismos de los que se dispone para encontrar sus causas y así evitar que vuelvan a producirse. Probablemente, esto podría estar motivado por un desconocimiento por parte del equipo de salud de los procedimientos y mecanismos con los que cuenta la unidad/servicio para preservar la seguridad del paciente.

En relación a la dimensión respuestas no punitiva a los errores mostrada en la tabla VIII se observó, que estos hallazgos coinciden con lo reportados por algunos autores Shenoy, et al.,(2021); Marchon et al.,(2014) y Aranaz-Andrés et al.,(2011), donde señalan que es posible que el desconocimiento por parte de los que conforman el equipo de salud (personal de enfermería y médicos) de las vías para notificar incidentes, o para llevar a cabo acciones de mejora del servicio, sea la razón por la que los temas sobre seguridad del paciente no se tratan abiertamente. Constituyéndose probablemente, esta última afirmación en la alta proporción de respuestas negativas en dos de las variables del estudio, tal como se observa en esta investigación en los ítems: “Cuando se comete un error el personal teme que eso quede en su expediente” y “El personal puede cuestionar con total libertad las decisiones o acciones de sus superiores”. Esto puede hacer que se excluya información necesaria para

la mejora de la seguridad del paciente en la unidad/ servicio. En este contexto, se debe tener en cuenta que es básico para conseguir avances en la Seguridad del Paciente, generar un ambiente de confianza mutua con trabajadores motivados para la mejora del servicio. Para ello, es necesario que se pueda opinar libremente sin temor a represalias y que el personal conozca las medidas y soluciones que se toman para mejorar la seguridad. (Shenoy et al., 2021; Marchon et al., 2014 y Aranaz-Andrés et al., 2011).

Al analizar los resultados de la tabla IX se evidenció, que coinciden con lo señalado por C. Jaraba Becerril, M.T et al (2013); Roqueta Egea F et al (2011) y Tomás S et al (2010) los cuales hacen referencia en cuanto a la adecuación de la “dotación de recursos humanos del servicio” y cargas de trabajo soportadas, no sólo se debe observar, las recomendaciones sobre el número de profesionales y los ritmos de trabajo que son sometidos, también, se debe valorar otros aspectos como sus competencias y las tareas que realizan estos profesionales, así como horas trabajadas. En ocasiones, puede haber un número estructural de profesionales adecuado, pero el personal médico y de enfermería realizan acciones que o bien no le corresponden o bien pueden ser simplificadas de manera considerable o incluso eliminadas, con ayuda de la tecnología tal como se evidencio en las opciones de respuesta de la dimensión dotación de personal, donde destacaron dos ítems de los cuatro estudiados presentados en esta tabla.

De igual modo, en la tabla X se observa que los resultados fueron similares a lo reportado por Shenoy et al.,(2021); Marchon et al.,(2014) y Aranaz-Andrés et al.,(2011). El “apoyo de la gerencia” es la segunda dimensión peor valorada y muestra un gran camino de mejora en relación a los resultados presentados por estos autores muy similares a lo expuesto en esta tabla.

De allí, el convencimiento que la Seguridad del Paciente es una condición indispensable de la atención sanitaria y su integración en todas las acciones de la institución, así como la adopción de actitudes proactivas, la facilitación institucional de la notificación, el abordaje y la resolución de las condiciones latentes de los eventos adversos detectados y la comunicación a todos los profesionales que conforman el equipo de salud. En este orden, estos autores al igual que los obtenidos en esta investigación, han señalado este ítem como una herramienta fundamental para mejorar este aspecto.

Por último, al analizar los resultados de la tabla XI, se muestran las diferencias significativas entre las respuestas negativas y positivas para la seguridad del paciente en el servicio de emergencia. Esto coincide con los resultados de estudios previos, tales como, lo referidos por Shenoy, et al.,(2021); Marchon et al.,(2014) y Hinrichsen et al.,(2011), donde, refieren en sus hallazgos el establecimiento de una sistemática de administración de información y transferencia de las condiciones de salud del paciente en tiempo útil, a través de mecanismos de control y monitorización de los procesos de trabajo entre las unidades de servicio, por ende priorizar las medidas a tomar para mejorar la seguridad del paciente

CONCLUSIÓN

Se evidenció, que entre los profesionales del equipo de salud existe, un desconocimiento de las vías para notificar eventos adversos, así como, una formación en cultura de seguridad deficiente, la cual, debería fomentarse en la formación de los profesionales del equipo de salud de centros clínicos quirúrgico hospitalarios y por ende, coadyuvar a la aplicación de un modelo de gestión para la seguridad del paciente, que permita realizar mecanismos de control y monitorización de los procesos de trabajo entre las unidades de servicio priorizando las medidas a tomar para mejorar la seguridad del paciente mejorando la calidad de atención.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aranaz-Andrés JM, Aibar-Remón C, Limón-Ramírez R, Amarilla A, Restrepo FR, Urroz O, et al (2011). Prevalence of adverse events in the hospitals of five Lat in American countries: results of the 'Iberoamerican study of adverse events' (IBEAS). *BMJ Qual Saf*; 20:1043-51.
- Bezerra ALQ, Silva AEBC, Branquinho NCSS,. Paranaguá TTB (2009) Análise de queixas técnicas e eventos adversos notificados em um hospital sentinela.. *Rev Enferm UERJ*.17(4):467-72.
- Battaglia JN, Lis JE, Chui MA (2013). Evaluation of a patient perspective module in a required medication safety and quality course at a college of pharmacy. *Inov Pharm.*;4(1):102.
- Bohomol E, Cunha ICKO (2015). Teaching patient safety in the medical undergraduate program at the Universidade Federal de São Paulo. *Einstein*;13(1):7-13.
- Carvalho RE, Cassiani SH.(2012) Cross-cultural adaptation of the Safety Attitudes Questionnaire - Short Form 2006 for Brazil. *Rev Lat Am Enfermagem*. 2012;20(3):575-82.
- Carneiro FS, Bezerra ALQ, Silva AEBC, Souza LP, Paranaguá TTB, Branquinho NCSS (2011). Eventos adversos na clínica cirúrgica de um hospital universitário: instrumento de avaliação da qualidade. *Rev Enferm UERJ*;19(2):204-11.
- C. Jaraba Becerril, M.T. Sartolo Romeo, M.V. Villaverde Royo, L. Espuis Albas,M. Rivas Jiménez 2013 Evaluación de la cultura sobre seguridad del paciente entre médicos residentes de Medicina familiar y comunitaria en un servicio de urgencias hospitalario *An. Sist. Sanit. Navar*, Vol. 36, Nº 3, septiembre- diciembre
- Estepa del Árbol, Miriam, Moyano Espadero, M.^a Carmen, Pérez Blancas, Carolina, & Crespo Montero, Rodolfo. (2016). Eficacia de los programas de seguridad del paciente. *Enfermería Nefrológica*, 19(1), 63-
75. Recuperado en 04 de noviembre de 2022, de http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2254-28842016000100008&lng=es&tlng=es.
- Hinrichsen SL, Oliveira CLF, Campos MA, Possas LCM, Sabino G, Vilella T (2011). Gestão da qualidade e dos riscos na segurança do paciente: estudo-piloto. *RAHIS*. (7):10-7.
- Kreckler S, Catchpole K, McCulloch P, Handa A.(2009) Factors influencing incident reporting in surgical care. *Qual Saf Health Care*.;18(2):116-20.
- Laschinger HK, Smith LM (2013). The influence of authentic leadership and empowerment on new-graduate nurses' perceptions of interprofessional collaboration. *J Nurs Adm.*;43(1):24-9.
- Marchon GS, Mendes Junior WV (2014). Segurança do paciente na atenção primária à saúde: revisão sistemática. *Cad Saúde Pública*.;30(9):1.
- Organización Mundial de la Salud. (2020). Seguridad del paciente. Recuperado el 30 de 07 de 2020, de <https://www.who.int/patientsafety/topics/safe-surgery/en/>
- Reis CT, Laguardia J, Martins M (2012) Translation and cross-cultural adaptation of the Brazilian version of the Hospital Survey on Patient Safety Culture: initial stage. *Cad Saúde Pública*.;28(11):2199-210.

- Roqueta Egea F, Tomás Vecina S, Chanovas Borràs M (2011). Cultura de seguridad del paciente en los servicios de urgencias: resultados de su evaluación en 30 hospitales del Sistema Nacional de Salud español. *Emergencias*. ;23:356-64
- Sammer CE, Lykens K, Singh KP, Mains DA, Lackan NA (2010). What is patient safety culture? A review of the literature. *J Nurs Scholarsh*; 42:156-65.
- Shenoy, A. Patient safety from the perspective of quality management frameworks: a review. *Patient Saf Surg* 15, 12 (2021). <https://doi.org/10.1186/s13037-021-00286-6>
- Silva RC, Ferreira MA. Características dos enfermeiros de uma unidade tecnológica: implicações para o cuidado de enfermagem. *Rev Bras Enferm*. 2011;64(1):98-105.
- Tomás S, Gimena i. La seguridad del paciente en urgencias y emergencias. *An Sist Sanit Na- var* 2010; 33 (Supl 1): 131-148.
- Tola Torres, J., Briones Olvera, J., Grunauer Rumbéa, F., & Zambrano García, J. Seguridad del paciente en procesos quirúrgicos. (2020). *RECIA-MUC*, 4(3), 90-98. doi:10.26820/reciamuc/4.(3). julio.2020.90-98.
- Torrijos Zarcero, M. (2019). Eficacia de un programa de mindfulness y compasión para la mejora de la calidad de vida, compasión, autocuidado y malestar emocional del paciente con dolor crónico: ensayo clínico aleatorizado.
- Torrijano-Casalengua, M. L., Olivera-Cañadas, G., Astier-Peña, M. P., Maderuelo-Fernández, J. Á., & Silvestre-Busto, C. (2013). Validación de un cuestionario para evaluar la cultura de seguridad del paciente de los profesionales de atención primaria en España. *Atención Primaria*, 45(1), 21-37.
- Torrijano-Casalengua, M. L., Astier-Peña, P., & Mira-Solves, J. J. (2016). El impacto que tienen los eventos adversos sobre los profesionales sanitarios de atención primaria y sus instituciones. *Atención Primaria*, 48(3), 143.

PREVALENCIA DEL SÍNDROME DE BURNOUT EN EL PERSONAL DE ENFERMERÍA DE UN HOSPITAL GENERAL

(prevalence of burnout syndrome in the nursing staff of a general hospital)

Menendez Tania, Panunzio Amelia, Anzules Jasmin. Zambrano Delia.

Mastarreno Mónica

Universidad del Zulia, Facultad de Medicina -División de Estudios Para Graduados Doctorado
en Ciencias de la Salud¹

Hospital General de la Provincia de Manabí, Ecuador²

Correo: taniamene1981@outlook.es ORCID: 0000-0002-3646-0100

Resumen

Con el objeto de determinar la prevalencia del síndrome de burnout en el personal de enfermería de un hospital general. Se realizó estudio observacional descriptivo de corte transversal cuyo censo poblacional estuvo conformado por un total de 124 profesionales de enfermería de género femenino el instrumento de recolección de datos utilizado para medir el Síndrome de burnout fue el de Maslach Burnout Inventory (1986), el cual consta de 22 ítems que se evalúan con una escala de tipo Likert. Los resultados de este estudio denotan que la mayoría de los profesionales de enfermería que participaron en esta investigación se encuentran en un nivel medio en la dimensión cansancio emocional y despersonalización, lo cual se constituye en una de las primeras claves para la aparición del síndrome de burnout, el rango de edad principalmente susceptible fue el de (25 a 35 años) con $p < 0.05$, el personal de menor antigüedad en la institución fue el que presentó síndrome de burnout con asociación estadística de 0.216 con $p < 0.05$, los puestos de trabajo donde se detectó este hallazgo fueron unidad de cuidados intensivos y emergencia. Se concluye que la mayoría de los profesionales de enfermería que participaron en esta investigación se encuentran en un nivel medio de burnout en la dimensión cansancio emocional y despersonalización por lo que se sugiere realizar una propuesta de intervención del síndrome de burnout en el referido personal que coadyuve a prevenir los efectos deletéreos de este síndrome.

Palabras Clave: síndrome de burnout, personal de enfermería, hospital general

ABSTRACT

In order to determine the prevalence of burnout syndrome in the nursing staff of a general hospital. A cross-sectional descriptive observational study was carried out, whose population census consisted of a total of 124 female nursing professionals. The data collection instrument used to measure burnout syndrome was the Maslach Burnout Inventory (1986), which consists of 22 items that are evaluated with a Likert-type scale. The results of this study show that most of the nursing professionals who participated in this research are at a medium level in the emotional exhaustion and depersonalization dimension, which constitutes one of the first keys for the appearance of burnout syndrome. , the mainly susceptible age range was (25 to 35 years) with Bilateral Spearman of $p < 0.05$, the staff with the least seniority in the institution was the one who presented burnout syndrome with a statistical association of 0.216 with $p < 0.05$, the jobs where this finding was detected were intensive care unit and emergency. It is concluded that the majority of the nursing professionals who participated in this research are at a medium level of burnout in the emotional exhaustion and depersonalization dimension, so it is suggested to make a proposal for an intervention of the burnout syndrome in the referred personnel who help prevent the deleterious effects of this syndrome.

Keywords: burnout syndrome, nursing staff, general hospital

Recibido: 17-01-2023 Aceptado: 31-03-2023

INTRODUCCIÓN

La definición de síndrome de burnout, surgió en los Estados Unidos a mediados de los años 70, cuando el psiquiatra Herbert Freudenberger (1974), dió una explicación al proceso de deterioro en los cuidados y atención profesional a los usuarios de las organizaciones de servicios, Gil-Monte (2003). Actualmente, este síndrome se presenta en diferentes profesionales de servicios, como médicos, enfermeras, maestros, policías, asistentes sociales, entre otros; que atienden a usuarios que atraviesan situaciones de dolor o aflicción, Gil-Monte (2003), Ballinas, Alarcón y Balseiro (2009).

El burnout o “quemarse por el trabajo”, es un fenómeno que si bien fue expuesto por el médico psiquiatra Freudenberger (1974), es la doctora Maslach su principal investigadora, otorgándole a este síndrome, el posicionamiento mundial como fenómeno que insidiosa y progresivamente afecta de manera determinante la calidad de vida de los seres humanos, visión transcultural y global (Maslach, 1976). El síndrome de burnout, ha sido definido por Ballinas, Alarcón y Balseiro (2009), como cansancio emocional que lleva a una pérdida de motivación y que suele progresar hacia sentimientos de inadecuación y fracaso. Según estas autoras, el burnout se manifiesta por tres síntomas: agotamiento emocional, despersonalización y falta de realización personal.

El agotamiento emocional, se refiere a la falta de recursos emocionales y al sentimiento de que nada se puede ofrecer a otra persona, componente fundamental del burnout, que puede tener manifestaciones físicas y psíquicas. Maslach, Schaufeli y Leiter (2001). Freudenberger (1974) Maslach (1976). Asimismo, la despersonalización es el desarrollo de actitudes negativas e insensibles hacia los destinatarios de los servicios que se prestan y el sentimiento de baja realización personal, el cual, supone una serie de respuestas negativas hacia sí mismo y al trabajo, típicas de la depresión, también, se encuentra la moral baja, evitar las relaciones interpersonales-profesionales, baja productividad, incapacidad para soportar la presión y una pobre autoestima.

Por consiguiente, estos síntomas describen el burnout como un estado de decaimiento físico, emocional y mental, caracterizado por cansancio, sentimiento de desamparo, desesperanza, vacío emocional y por el desarrollo de una serie de actitudes negativas hacia el trabajo, la vida y la gente. Maslach y Jackson (1986). Igualmente, el com-

ponente de cansancio físico es caracterizado por Maslach y Jackson (1986) como una mayor susceptibilidad a la enfermedad, dolores de espalda, accidentes, postración y frecuentes enfermedades virales, así como una combinación de cansancio y trastornos del sueño. Acompañando a estos problemas físicos, están los síntomas propios del cansancio emocional, refiriéndose a sentimientos de depresión, que, en casos extremos, puede llegar a enfermedad mental y a pensamientos de suicidio.

En este orden, el contexto de trabajo está asociado con las características sociodemográficas: edad, sexo, estado civil y grado de instrucción; así como las características laborales asociadas con el puesto de trabajo, como la antigüedad y tiempo de exposición, indicadores estos, que tipifican el ejercicio ocupacional.

Desde esta perspectiva, Maslach y Jackson (1986), definen al burnout como un síndrome tridimensional de agotamiento emocional, despersonalización y baja realización personal en el trabajo y operativizan el constructo haciendo posible su medición mediante el Maslach Burnout Inventory (MBI). Estudios hechos en países como México, sugieren que esta dimensión está determinada por la personalidad del sujeto e implica una crisis de autoeficacia. Es necesario destacar, que el burnout como problema psicosocial afecta a profesionales de diferentes áreas, causado por el estrés crónico, lo que conlleva a que el rendimiento profesional se reduzca caracterizado, por la tendencia del trabajador a autoevaluarse negativamente, lo que hace que se sienta menos competente y exitoso,

Aunque este síndrome ha prevalecido durante mucho tiempo en los profesionales de la salud, los estudios han comenzado recientemente a evaluar las relaciones de causa y efecto, así como las medidas preventivas. Tampoco hay consenso en la literatura existente sobre la prevalencia e incidencia de burnout, aunque la mayoría de los estudios indica una alta prevalencia en profesionales de la salud, Corsino de Paiva, Gomes, Corsino de Paiva y Gonçalves (2017).

Sin embargo, Olvera, Téllez y González (2016) señalan que, la prevalencia del síndrome de burnout entre los trabajadores del sector salud fue significativo, ya que, aproximadamente la cuarta parte lo presenta, aun cuando no se relaciona con la presencia de variables sociodemográficas o laborales. Es significativo insistir en la necesidad de desarrollar programas asistenciales para paliar este síndrome en los trabajadores. Algunos autores

como Gil-Monte (2003); Ballinas, Alarcón y Balseiro (2009) coinciden en afirmar que, el síndrome de burnout en enfermeras es uno de los más expuestos, al estrés laboral por encima de otros grupos profesionales, ya que, la actividad que desarrollan implica un compromiso personal y una interacción directa con las personas a las que están atendiendo.

Las causas del nivel de síndrome de burnout, según, Meneghini, Paz y Lautert (2011) en el personal de enfermería se ha asociado con bajo reconocimiento social, bajo rendimiento laboral, presión de tiempo, escasa autonomía, incorporación de nuevas tecnologías, relaciones conflictivas entre el equipo de trabajo, contacto continuo con el sufrimiento y la muerte y factores laborales a los que se les ha llamado estresores. Es evidente, que en el ejercicio profesional de la enfermería estos profesionales pasan más tiempo con los pacientes y sus familiares que los médicos, los cuales, están sometidos a demandas físicas y emocionales sin precedentes, al involucrarse en cuidados del enfermo con un nivel no comparable con el de otros profesionales de salud.

Según, Cañadas de la Fuente et al.,(2016) el síndrome de burnout comienza a ser considerado como una enfermedad ocupacional de alta prevalencia entre los profesionales de enfermería. Actualmente, el Síndrome de Burnout se define de una manera más compleja haciendo referencia a una respuesta al estrés laboral crónico, caracterizado por actitudes y sentimientos negativos hacia las personas con las que se trabaja y hacia el propio rol profesional de enfermería, así como la percepción individual de encontrarse emocionalmente agotado. Al considerar que, este trastorno adquiere mayor relevancia en el referido profesional de la salud en y las variables generadoras de estrés crónico de una institución hospitalaria pública, de allí, la importancia de ejecutar esta investigación que permitirá determinar la prevalencia del síndrome burnout en profesionales de enfermería de un hospital general de provincia en el Ecuador para de este modo implementar medidas de prevención y control que mejoren la calidad de vida del personal objeto de estudio. Como, objetivo general fue, Determinar la prevalencia del síndrome de burnout en el personal de enfermería de un hospital general.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó estudio observacional descriptivo de corte transversal cuyo censo poblacional estuvo conformado por un total 124 profesionales de enfermería de género femenino, quienes laboran en el Hospital General de la Provincia de Manabí, Ecuador, el instrumento de recolección de datos utilizado para medir el Síndrome de burnout conocido como el Maslach Burnout Inventory (1986) o MBI diseñado por la autora Christina Maslach, el cual consta de 22 ítems que se evalúan con una escala de tipo Likert. El sujeto juzga, por medio de un rango de 6 calificaciones que van a partir de “nunca” hasta “diariamente”, la frecuencia con que observa cada una de las condiciones referidas en los ítems según su propia experiencia en el trabajo. Los reactivos se ubican en tres dimensiones como son: Cansancio emocional, Despersonalización y Realización personal.

El análisis estadístico de los datos se ejecutó a través de la estadística descriptiva (números, porcentajes, promedios y desviación estándar), los mismos fueron representados en tablas. el coeficiente de correlación para determinar asociación entre variables empleado fue el de Spearman bilateral, para un nivel de confianza del 95% y 99,9%. A través del programa estadístico SPSS 21.0 para Windows.

RESULTADOS

En la Tabla I, se muestran las características sociodemográficas y laborales del personal de enfermería de un hospital general en Ecuador, donde se observa que el total de la muestra estudiada estuvo conformada por, N= 124 profesionales de enfermería, observándose que, en relación a la edad en el rango de 25 a 35 años, fue, donde se encontró, el mayor número del personal de enfermería con 48.40%, seguido del rango de edad de 36 a 45 años con 38.70% en comparación al rango de edad de 46 a 55 años con 12.90%, en relación al sexo destaca el femenino 124 profesionales que representaron el 100% de la muestra.

El estado civil la mayoría de la población está casada con un 82.26%, en cuanto al grado de instrucción se observó que el mayor número de profesionales es a nivel universitario (licenciados) con un 96.77%, y solo el 3.23% tienen grado de especialización(postgrado), la religión católica es la más destacada con un 96.77%, en relación al puesto de

trabajo se observó que los puestos más destacados son UCI/Adulto(Unidad de Cuidados Intensivos) y Hospitalización con 24.20% respectivamente para cada uno, seguido de emergencia de adulto con 18.55% en comparación a los otros puestos de trabajo donde se encuentra el menor número de profesionales de enfermería tal como se muestra en la tabla.

En relación a la antigüedad laboral del personal de enfermería se observó que en el rango de 1 a 10 años, se concentra el mayor número de profesionales de enfermería con un 62.90%, por último, se observó que casi el total de la muestra estudiada 87.1 % labora por turnos rotativos en el área de emergencia, unidad de cuidados intensivos y hospitalización.

Tabla 1 características socioemograficas y laborales del personal de enfermería del hospital general de ecuador 2019.

Variable		N	%
Edad (años)	25 a 35 años	60	48.40
	36 a 45 años	48	38.70
	46 a 55 años	16	12.90
Sexo Estado civil	Femenino	124	100.0
	Soltera	17	13.70
	Casado	102	82.26
	Divorciado	3	2.41
Grado Instrucción	Concubino	2	1.61
	Universitaria (Licenciados)	120	96.77
	Posgrado	4	3.23
Religión	Católica	120	96.77
	No practicante	4	3.23
Puesto de Trabajo	UCI/Adulto	30	24.20
	UCI/Pediátrico	15	12.09
	Emergencia Adulto	23	18.55
	Emergencia pediátrico	10	08.06
	Hospitalización	30	24.20
	Consulta	16	12.90
Antigüedad (años)	5 a 10 años	78	62,90
	11 a 15 años	30	24.20
	16 a 20 años	16	12.90
Turnos de Trabajo	Rotativos	108	87.1
	Fijo	16	12.9

Fuente: Menendez T et al (2019)

N= número de enfermeras, % porcentaje.

En la tabla II, se muestran en primer lugar que del 100% de las enfermeras encuestadas para la dimensión Cansancio Emocional o (Agotamiento Emocional) la mayoría, se ubica en el rango medio (26-48) según, lo señalado en el baremo de interpretación del instrumento de MBI 1989 n=78 con un 62,90%, observándose con estos hallazgos que los profesionales de enfermería que participaron en este estudio, poseen un nivel medio de síntomas

del síndrome, lo cual, se constituye en una de las primeras claves para la aparición del mismo, para el caso de la Despersonalización se puede observar como la mayoría de los puntajes, también, se ubicaron en el rango medio (16-22) de la escala del baremo de MBI 1989, n=78 con un 62.90%.

Sin embargo, al revisar los puntajes obtenidos en la parte de Realización Personal (RP) se observó un rango "Alto" En tal sentido, debe recordarse

que los puntajes para RP son inversamente proporcionales al síndrome "Burnout", por lo tanto, esto indica que la mayoría de las personas se siente realizada por medio del trabajo que desempeña. Cabe destacar que si el profesional obtiene una

puntuación baja en esta subescala, es que tiene una tendencia a autoevaluarse de forma negativa, según, lo señalado en el baremo de MBI de 1989, dicha situación no fue encontrada en este estudio tal como se muestra en la Tabla.

Tabla 2 Nivel de burnout en personal de enfermería de un hospital general de la provincia de manabí, ecuador. 2019

DIMENSION DEL BURNOUT	NUMERO (N)	PORCENTAJE (%)
Cansancio Emocional		
Nivel Bajo (0-25)	46	37,1
Nivel Medio (26-48)	78	62,9
Nivel Alto (49-54)	0	0
Despersonalización		
Nivel Bajo (0-15)	46	37,1
Nivel Medio (16-22)	78	62,9
Nivel Alto (23-30)	0	0
Realización Personal		
Nivel Bajo (0-20)	0	0
Nivel Medio (21-36)	0	0
Nivel Alto (37-48)	124	100

Fuente: Meléndez et al (2019)

La Tabla III muestra, la prevalencia de las dimensiones del síndrome de burnout en personal de enfermería, según, puesto de trabajo de un hospital general de la provincia de Manabí, Ecuador. (2019) en ella se observó, que del 100% de las enfermeras encuestadas para los puestos de trabajo de unidad de cuidados intensivos adultos 24.20%; unidad de cuidados intensivos pediátrico 12.09%, emergencia de adulto 18.06%, emergencia pediátrica 08.06% respectivamente, la ponderación fue igual en la dimensión Cansancio Emocional o (Agotamiento Emocional) donde, la mayoría se ubica en el nivel medio (26-48), de igual modo, se comportó la ponderación en los puestos de trabajo antes mencionados para la dimensión despersonalización (16-22) ubicándose en el nivel medio.

Dichos resultados, pudieran estar presentándose debido a las características propias del puesto de trabajo en el cual, para el cumplimiento de las funciones laborales del personal de enfermería

este se encuentra expuesto a una combinación de factores de riesgos físicos, psicosociales en la que pudieran incidir estresores como: el trabajo por turnos, el sueño vigilia, el trato con usuarios problemáticos, el contacto directo con la enfermedad, el dolor y la muerte, la toma de decisiones rápidas para dar respuestas oportunas al momento de solicitar su intervención para el mantenimiento de las necesidades del paciente en estado crítico, pudieran ser algunos de los factores, por lo cual, el personal de esta investigación este presentando un nivel medio de síndrome burnout en la dimensión cansancio emocional y despersonalización.

Al realizar correlación entre las dimensiones cansancio emocional, despersonalización con los puestos de trabajo destacó los de emergencia y cuidado intensivo con asociación estadística significativas de Spearman Bilateral de 0.198* $p < 0.05$ para el nivel medio tal como se muestra en la tabla III.

Tabla 3 Prevalencia de las dimensiones del síndrome de burnout en personal de enfermería, según puesto de trabajo de un hospital general de la provincia de manabí, ecuador. 2019

Dimisiones del Síndrome de Burnout Puesto de trabajo por área	Bajo (0-25)		Medio (26-48)		Alto (49-50)	
	N	%	N	%	N	%
Cansancio Emocional						
UCI/Adulto	0	0	30	24.20*	0	0
UCI/Pediátrico	0	0	15	12.09*	0	0
Emergencia Adulto	0	0	23	18.55*		
Emergencia Pediátrico	0	0	10	08.06*	0	0
Hospitalización	30	24,20*	0	0	0	0
Consulta	16	12,90*	0	0	0	0
Despersonalización						
UCI/Adulto	0	0	30	24.20*	0	0
UCI/Pediátrico	0	0	15	12.09*	0	0
Emergencia Adulto	0	0	23	18.55*	0	0
Emergencia Pediátrico			10	08.06*	0	0
Hospitalización	30	24,20*	0	0	0	0
Consulta	16	12,90*	0	0		
Realización Personal						
UCI/Adulto	0	0	0	0	30	24.20
UCI/Pediátrico	0	0	0	0	15	12.09
Emergencia Adulto					23	18.55
Emergencia Pediátrico	0	0	0	0	10	08.06
Hospitalización	0	0	0	0	30	24.20
Consulta	0	0	0	0	16	12.90

Fuente: Meléndez et al 2019

N= número de enfermeras

%= porcentaje

p<0.05* correlación Spearman bilateral

En la Tablas IV, se muestra la prevalencia de las dimensiones del síndrome de burnout en personal de enfermería, según edad y antigüedad laboral de un hospital general de la provincia de Manabí, Ecuador. 2019. En ella, se observó, que del 100% de las enfermeras encuestadas el rango de edad donde destaca el mayor número de enfermeras de 25 a 35* años con 48.35%, ubicados en el nivel medio de burnout en la dimensión de cansancio emocional y despersonalización tal como se muestra en la tabla, de igual modo, se observó en el rango de edad de 36 a 45* años con asociación estadísticas significativa con 0.276* con p<0.05* de Spearman bilateral, al analizar los puntajes obtenidos en la dimensión de realización personal se observó del 100% de la muestra estudiada, un nivel "Alto" para todos los rangos tal como se muestra en la tabla.

Al analizar el indicador de antigüedad laboral se observó que, del 100% de las enfermeras encuestadas para la dimensión Cansancio Emocional o (Agotamiento Emocional) la mayoría se ubica en el nivel medio (26-48), de igual modo para la dimensión despersonalización (16-22) para el rango de antigüedad de 5 a 10 años n= 60 con 48.38% con igual número y porcentaje para ambas dimensiones en comparación con los de más tiempo en la organización que se ubicaron en el nivel bajo de cansancio emocional y despersonalización.

En relación a la dimensión realización personal se observó para todos los rangos de antigüedad un nivel Alto destacando el de (5 a 10 años) con 48.38, seguido del rango de (11 a 15 años) con 38.70% en comparación al rango de (16 a 20 años) con 12.90 % Al realizar correlación con la prueba estadística de Spearman bilateral para las dimen-

siones cansancio emocional, despersonalización con la antigüedad laboral, se evidenció asociación estadística significativa 0.216* con $p < 0.05$ para el nivel medio de las dimensiones antes mencionadas tal como se muestra en la tabla.

Cabe destacar, que en relación a la edad al correlacionar las edades de los profesionales de enfermería con cada una de las dimensiones del síndrome burnout se evidenció, para el nivel medio de cansancio emocional y despersonalización para los rangos de edad de (25 a 35 años) y de (36 a 45 años) asociaciones estadísticas significativa con ($p < 0.05$) de Spearman bilateral.

Sin embargo, al analizar los puntajes obtenidos en la parte de Realización Personal se observó del

100% de la muestra estudiada se concentra en el rango "Alto" para los grupos de edad, los resultados de esta investigación demuestran que la mayoría de las enfermeras se siente realizada por medio del trabajo que desempeña.

Así mismo, al comparar los resultados obtenidos en esta investigación se observó con respecto a la antigüedad laboral que al realizar correlación entre las dimensiones cansancio emocional, despersonalización con la antigüedad laboral se evidenció diferencias estadística significativa negativa con -0.216 con $p < 0.05$ para el nivel medio de las dimensiones antes mencionadas es decir, que a menor años de antigüedad mayor será el riesgo de padecer síndrome de burnout.

Tabla 4 Prevalencia de las dimensiones del síndrome de burnout en personal de enfermería, según edad y antigüedad laboral de un hospital general de la provincia de manabí, ecuador. 2019

Dimisiones Variables sociodemográficas y laborales	Bajo (0-25)		Medio (26-48)		Alto (49-50)	
	N	%	N	%	N	%
Cansancio Emocional (Edad)						
25-35 años	0	0	60	48,38*	0	0
36-45 años	30	24,20*	18	14,51*	0	0
46-55 años	16	12,90*	0	0	0	0
Antigüedad						
5-10 años	0	0	60	48,38*	0	0
11-15 años	30	24,20*	18	14,51*	0	0
16-20 años	16	12,90*	0	0	0	0
Despersonalización (Edad)						
25-35 años	0	0	60	48,38*	0	0
36-45 años	30	24,20*	18	14,51*	0	0
46-55 años	16	12,90*	0	0	0	0
Antigüedad						
5-10 años	0	0	60	48,38*	0	0
11-15 años	30	24,20*	18	14,51*	0	0
16-20 años	16	12,90*	0	0	0	0
Realización Personal (Edad)						
25-35 años	0	0	0	0	60	48.38
36-45 años	0	0	0	0	48	38.70
46-55 años	0	0	0	0	16	12.90
Antigüedad						
5-10 años	0	0	0	0	60	48.38
11-15 años	0	0	0	0	48	38.70
16-20 años	0	0	0	0	16	12.90

Fuente: Meléndez et al 2019

N= número de enfermeras

%= porcentaje

$p < 0.05$ * correlación Spearman bilateral

DISCUSIÓN

De acuerdo a los resultados obtenidos en el presente estudio, se encontró similitud en las características socio demográficas, con lo reportado en estudio sobre síndrome burnout realizado en personal de enfermería por Rendón Montoya, M et al 2020; Ramírez, R et al 2017; Salillas R 2017; López, J; et al 2016; Lorenz r et al 2014 y Franca, F et al 2012, en el cual, destaca el género femenino, la edad, puestos de trabajo, la antigüedad y el trabajo por turno rotativos. Cabe destacar que, la salud laboral es en la actualidad es un indicador importante para el aumento del bienestar y la calidad de vida, toda actividad profesional implica la exposición a estímulos estresantes que pueden potenciar la inadaptación y afectar la salud física y emocional en profesionales de enfermería susceptibles dado su cumplimiento de tareas y las características propias de su perfil profesiográfico tal como se mostró en la tabla I.

En los hallazgos de este estudio denotan que la mayoría de los profesionales de enfermería que participaron en esta investigación se encuentran en un nivel medio en la dimensión cansancio emocional y despersonalización; lo cual se constituye en una de las primeras claves para la aparición del síndrome de burnout en respuesta al estrés laboral crónico similar a lo señalado por Rendón Montoya, et al., (2020); Ramírez et al.,(2017); Salillas et al.,(2017); Fernández- García et al.,(2017); Yuguero, et al .,(2017) y Vargas, et al.,(2014). Los cuales, señalan que el cansancio emocional y despersonalización podrían estar favorecidos por el consecuente aumento de la demanda sanitaria en el hospital que hace que los profesionales se vean desbordados. Diferenciando de lo señalado por otros autores tales como Gómez de Regil L et al.,(2015), Salillas (2017); López, et al.,(2016); Lorenz, et al., (2014); Cruz Robazzi, et al.,(2010); Guerrero, et al .,(2008) y Castillo Ramírez, (2001), probablemente por las características de los participantes, las variables que se emplearon, las condiciones del momento temporal de la aplicación, el ámbito y la cultura de la población en la que se desarrollaron los estudios y las condiciones laborales de las instituciones de salud.

Al realizar correlación entre las dimensiones cansancio emocional, despersonalización con los puestos de trabajo destacó los de emergencia y cuidado intensivo con asociación estadística significativas de Spearman Bilateral de 0.198* $p < 0.05$

para el nivel medio, tal como se muestra en la tabla III. Hallazgos similares a lo reportado por Rendón Montoya, et al.,(2020); Ramírez, et al.,(2017); Salillas et al.,(2017); Flores et al.,(2013) y Franca et al.,(2012). Los cuales refieren, que en sus estudios entre los diversos contextos analizados, las Unidades de Cuidados Intensivos y emergencia han sido especialmente numerosas fuentes de estrés crónico: la tecnificación del ambiente laboral, eventos críticos, gravedad de los pacientes a atender, contacto estrecho con la muerte son factores determinantes en la prevalencia del síndrome de burnout nivel medio en las dimensiones cansancio emocional y despersonalización tal como se observó en esta investigación.

Al correlacionar las edades de los profesionales de enfermería con cada una de las dimensiones del síndrome burnout se evidenció, para el nivel medio de cansancio emocional y despersonalización para los rangos de edad de (25 a 35 años) y de (36 a 45 años) asociaciones estadísticas significativa con ($p < 0.05$) de Spearman bilateral. Datos que, difieren a lo reportado por Pualto Durán et al.,(2006) y Fernández-García et al.,(2017), los cuales señalan que la frecuencia para el referido síndrome era mayor entre 45-54 años.

Sin embargo, al analizar los puntajes obtenidos en la parte de Realización Personal, se observó del 100% de la muestra estudiada se concentra en el rango "Alto" para los grupos de edad, los resultados de esta investigación demuestran que la mayoría de las enfermeras se siente realizada por medio del trabajo que desempeña. A pesar de presentar síndrome de burnout nivel medio para las dimensiones cansancio emocional y despersonalización resultados que pudieran estar presentándose por ser una población adulta joven con un claro predominio de la sobrecarga de trabajo debido a la necesidad de mantener una atención sostenida durante la ejecución de sus tareas en su turno de trabajo como causas básicas de la aparición del mismo el sueño vigilia pueden estar influenciando, así como, una condición intrínseca propia del enfermero, datos que difieren de lo señalado, por Fernández-García et al.,(2017), Pualto Durán et al.,(2006) y Albadejo et al.,(2004).

Al realizar correlación entre las dimensiones cansancio emocional, despersonalización con la antigüedad laboral se evidenció diferencias estadística significativa negativa con -0.216 con $p < 0.05$ para el nivel medio de las dimensiones antes mencionadas es decir, que a menor años de anti-

güedad mayor será el riesgo de padecer síndrome de burnout resultados que probablemente se estén presentando debido a la sobrecarga de trabajo y al hecho de ser un capital intelectual joven, lo cual pudiera estar influyendo en la aparición del mismo, mientras que los profesionales con mayor antigüedad en el servicio perciben con menor frecuencia los factores estresantes laborales.

Datos que difieren con lo señalado por otros autores, Khoo et al.,(2017); Flores et al.,(2013) y Puialto Durán et al.,(2006), los cuales, reseñan en sus estudios que a mayor antigüedad mayor probabilidad de padecer síndrome de burnout. Con base a lo antes planteado es evidente, que debe prevenirse el burnout en estos profesionales potenciando los factores protectores y vigilando su aparición en los que presenten factores de riesgo de allí la importancia de realizar una propuesta de intervención del síndrome de burnout en el referido personal que coadyuve a prevenir los efectos deletéreos de este síndrome tal como se muestra en la tabla IV.

CONCLUSIONES

La mayoría de los profesionales de enfermería que participaron en esta investigación se encuentran en un nivel medio de burnout en la dimensión cansancio emocional y despersonalización. Al correlacionar las edades de los profesionales de enfermería con cada una de las dimensiones del síndrome burnout se evidenció, para el nivel medio de cansancio emocional y despersonalización principalmente en los rangos de edad de la población joven.

Se evidenció que a menor años de antigüedad mayor será el riesgo de padecer síndrome de burnout en la población objeto de estudio.

Con base a los resultados de esta investigación se sugiere realizar una propuesta de intervención del síndrome de burnout en el referido personal que coadyuve a prevenir los efectos deletéreos de este síndrome.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Albaladejo R, Villanueva R, Ortega P, Astasio P, Calle ME ,Domínguez V (2004) Síndrome de burnout en el personal de enfermería de un hospital de Madrid Rev Esp Salud Pública; 78: 505-516.
- Ballinas-Aguilar AG, Alarcón-Morales C, Balseiro-Almarío CL(2009). Síndrome de burnout en enfermeras de un centro médico. Rev Enferm IMSS;17(1):23-29.
- Castillo Ramírez, Sisy. (2001). El Síndrome de “Burn Out” o Síndrome de Agotamiento Profesional. Medicina Legal de Costa Rica, 17(2), 11-14. Retrieved December 13, 2020, from http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1409-00152001000100004&lng=en&tlng=es.
- Cañadas-De la Fuente, Guillermo Arturo, Alben-dín-García, Luis, Fuente, Emilia Inmaculada de la, San Luis, Concepción, Gómez-Urquiza, José Luis, & Cañadas, Gustavo Raúl. (2016). Síndrome de burnout en profesionales de enfermería que realizan jornada física complementaria en servicios de cuidados críticos y urgencias. Revista Española de Salud Pública, 90, e40015. Epub 07 de junio de 2021. Recuperado en 03 de mayo de 2022, de http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1135-57272016000100415&lng=es&tlng=es.
- Corsino, L; Gomes, A; Corsino, E; Lavynnya, C; Gonçalves, A (2017). Burnout syndrome in health-care professionals in a university hospital Clinics (Sao Paulo) May; 72(5): 305–309.
- Cruz Robazzi MLdC, Chaves Mauro MY, Barcellos Dalri RdCdM, Almeida da Silva L, de Oliveira Secco IA, Jorge Pedrão L (2010). Exceso de trabajo y agravios mentales a los trabajadores de la salud. Revista Cubana de Enfermería.;26:52-64. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-03192010000100009
- Franca, F; y Ferrari, R. (2012). Estresse ocupacional crónico o setor de atuagáo dos profissionais de enfermagem da rede hospitalar. Gestão e Saúde.;3(1):531—45.
- Freudenberger, J. (1974) Staff burnout. J Soc Issues; 30(1):159-165.
- Fernández-García, M.V, Zárate-Grajales, R., Bautista-Paredes, L., Domínguez-Sánchez, P., Ortega-Vargas, C., Cruz-Corchado, M., & Montesinos-Jiménez, G. (2017). Síndrome de burnout y enfermería. Evidencia para la práctica. Revista de Enfermería del Instituto Mexicano del Seguro Social, 20(1), 45-53.
- Flores, N; Jenaro, C; Cruz, M; Vega, V; y Pérez, C. (2013). Síndrome de burnout y calidad de vida laboral en profesionales de servicios sanitarios. Pensando Psicología, 9(16), 7-21.
- Gil-Monte P. (2003). El síndrome de quemarse por el trabajo (Síndrome de Burnout) en profesionales de enfermería. Rev Eletr Inter ção Psy;1(1):19-33 <http://bvsde.per.paho.org/bvsacd/cd49/artigo3.pdf> Fecha de consulta 04/03/2018 Hora 3pm.

- Gómez de Regil L., Estrella-Castillo D (2015) Burnout: una revisión breve. *Revista Ciencia y Humanismo en la Salud.*, Vol. 2, No 3, pp. 116-122. 6.
- Guerrero, E. y Rubio, J. C. (2008). Fuentes de estrés y Síndrome de "Burnout" en orientadores de instituto de enseñanza secundaria. *Revista de Educación*, 347, 229-254.
- Khoo, E; y otros. (2017). El agotamiento emocional está asociado con factores estresantes relacionados con el trabajo: Estudio multicéntrico y transversal en hospitales públicos de Malasia. *Archivos argentinos de pediatría*, 115(3), 212.
- López, J; Montenegro, V; Sánchez, T; Martínez, M; y Rodríguez, L. (2016). Importancia de la vocación profesional en la incidencia del síndrome de Burnout en el personal sanitario REIDOCREA | *Monográfico de Psicología y Salud* | Artículo 8. Páginas 49-53.
- Lorenz, R; y Brito, G. (2014). El ambiente de la práctica profesional y el síndrome de burnout en enfermeros en la atención básica *Rev. Latino-Am. Enfermagem* nov.-dic. 22(6):926-33.
- Maslach, C; y Jackson, E. (1986). *Maslach burnout inventory manual* (2nd ed.). Palo Alto, CA: Consulting Psychologists Press.
- Maslach C, Schaufeli W, Leiter M (2001) *Annual Review of Psychology* 52:1, 397-422
- Meneghini, F; Paz, A; Lautert, L. (2011). Fatores ocupacionais associados aos componentes da síndrome de Burnout em trabalhadores de enfermagem. *Texto Contexto—Enferm.* 20(2):225-33.
- Olvera, R; Téllez, C; y González, A. (2016). Prevalencia de Burnout en trabajadores de un centro de salud ATEN FAM ;22(2).
- Puialto Durán, MJ., *Antolín Rodríguez, R., **Moure Fernández, L (2006) Prevalencia del síndrome del quemado y estudio de factores relacionados en las enfermeras del Chuvi (Complejo Hospitalario Universitario de Vigo). *Rev de Enfermería Global* Vol 8 ; 1-18
- Ramírez, R; Otero, P; Blanco, V; Ontaneda, P; Díaz, O; y Vázquez, L. (2017) Prevalence and correlates of burnout in health professionals in Ecuador *Compr Psychiatry*. Apr;82:73-83.
- Rendón Montoya, Militza Saraí, Peralta Peña, Sandra Lidia, Hernández Villa, Eva Angelina, Hernández, Reyna Isabel, Vargas, María Rubi, & Favela Ocaño, María Alejandra. (2020). Síndrome de burnout en el personal de enfermería de unidades de cuidado crítico y de hospitalización. *Enfermería Global*, 19(59), 479-506. Epub 10 de agosto de 2020. <https://dx.doi.org/10.6018/eglobal.398221>
- Salillas R. (2017) Síndrome de Burnout en profesionales de enfermería en el ámbito hospitalario: un estudio descriptivo. *Revista Enfermería del Trabajo*: 7; 3: 65-69
- Vargas, C; Cañadas, G; Aguayo, R; y Fernández, R. (2014) Which occupational risk factors are associated with burnout in nursing? A meta-analytic study *International Journal of Clinical and Health Psychology* 14, 28–38.
- Yuguero, O; Marsal, J; Buti, M; Esquerda, M; y Soler, J. (2017). Descriptive study of association between quality of care and empathy and burnout in primary care. *BMC Medical Ethics* 18:54 DOI 10.1186/s12910-017-0214-9.

SIGNOS DE ENFERMEDAD RESPIRATORIA POR LA EXPOSICIÓN DEL HUMO EN LOS TRABAJADORES DE SOLDADURA

Public health and risks of welding smoke. Preventive strategies

Vera Espinoza Yuridia ¹. Quintanilla Abril Jimmy

¹ Universidad de Guayaquil Ecuador. Doctorante en Ciencias de la Salud.; ² Mgs. Emergencias Hospitalarias.

<https://orcid.org/0000-0003-1981-0145> ¹

RESUMEN

Esta investigación tiene como objetivo caracterizar los signos de enfermedades respiratorias relacionados con la exposición al gas de soldadura en trabajadores de la soldadura. Es un estudio descriptivo, correlacional con un enfoque cuantitativo. La muestra fue constituida por 37 trabajadores de la soldadura de la Empresa Contecon Guayaquil S.A. en la Ciudad de Guayaquil en Ecuador en el año 2018, por el período de un año hasta el 2019, de los cuales, con su consentimiento se aplicó un instrumento estructurado por el investigador a partir de los interrogatorios y examinación, complementada con su información clínica para conocer sobre su salud respiratoria. El grupo de soldados en su totalidad son de género masculino (100%), prevalece el grupo etario entre 30-39 años (49%) y entre 6-10 años de experiencia (41%). En cuanto a los signos de enfermedad respiratoria hubo predominio en fiebre (57%), dolor torácico (32%) y tos aguda (22%). Hubo una asociación significativa entre la exposición al humo de soldadura y fiebre, dolor torácico, tos aguda y tos crónica. Es significativo, crear un plan de prevención de la salud ocupacional para evitar un deterioro irreversible en la función respiratoria y bienestar del soldador.

Palabras clave: Humo, soldadura, fiebre, humos metálicos, enfermedad respiratoria.

ABSTRACT

This research aims to characterize the signs of respiratory diseases related to exposure to welding gas in welding workers. It is a descriptive, correlational study with a quantitative approach. The sample consisted of 37 welding workers from the Contecon Guayaquil S.A. Company. in the City of Guayaquil in Ecuador in the year 2018 for a period of one year until 2019, of which, with their consent, an instru-

ment structured by the researcher was applied based on the interrogations and examination, complemented with their clinical information to know about your respiratory health. The group of welders in its entirety are male (100%), the age group between 30-39 years (49%) and between 6-10 years of experience (41%) prevail. Regarding the signs of respiratory disease, there was a predominance of fever (57%), chest pain (32%) and acute cough (22%). There was a significant association between exposure to welding fume and fever, chest pain, acute cough, and chronic cough. It is important to create an occupational health prevention plan to avoid irreversible deterioration in the respiratory function and well-being of the welder.

Keywords: smoke, welding, fever, metal fumes, respiratory disease.

Recibido: 08-12-2022 Aceptado: 15-03-2023

INTRODUCCIÓN

Las enfermedades respiratorias incluyen un grupo de enfermedades que afectan a uno o más partes del aparato respiratorio, pudiendo comprometer los bronquios, los pulmones y la caja torácica. Los signos de las enfermedades respiratorias son comunes, sin embargo hay que determinar cuándo se deben a una infección transitoria, recurrente o progresiva para responder frente a esta situación (Laureano, 2020).

Estos signos pueden ser indicadores de un deterioro crónico de trabajadores que se encuentran en un entorno riesgoso para la salud respiratoria por la exposición a gases y estrés térmico. En este caso, se habla del trabajo del soldador, con una condiciones de altas temperaturas (Tejedor, 2021) y emisión de humos metálicos, que pueden tener efectos dañinos en la salud. (Puello-Silva et al., 2018).

La exposición por inhalación a los gases, contienen metales generados por la soldadura y los procesos relacionados, puede dar como resultado el desarrollo del síndrome clínico conocido como “fiebre por humos metálicos” (Greenberg & Vearrier, 2015) e incluso, mostrar un deterioro a la función respiratoria (Bernaola, 2012).

Estudios epidemiológicos demuestran que aproximadamente 1 millón de soldados en el mundo están expuestos diariamente al humo de la soldadura (Antonini et al., 2004). Todos los procesos de soldadura, implican riesgos potenciales para exposiciones por inhalación que pueden conducir a enfermedades respiratorias crónicas con riesgo de discapacidad por deterioro de la función pulmonar (Meo, Azeem, & Subhan, 2003). Los soldados tienen mayor riesgo de bronquitis crónica y deterioro de la función pulmonar (Osdemir et al., 1995).

Los efectos adversos asociados a la exposición crónica al humo de soldadura, incluyen: bronquitis crónica (Holm et al., 2012), fiebre por humos metálicos (Greenberg & Vearrier, 2015), siderosis pulmonar (Patel, Yi, & Ryu, 2009), enfermedad pulmonar intersticial difusa, enfermedad pulmonar obstructiva crónica (Hicks, Al-Shamma, Lam, & Hewitt, 1983), asma ocupacional (Sigsgaard & Schlunssen, 2004) y riesgo de cáncer de pulmón (Sorensen, y otros, 2007).

De esta forma, los signos de enfermedad respiratoria son indicadores para atender un problema de salud ocupacional, que ocurre en este grupo de trabajadores expuestos a la soldadura. Algunos de los signos de enfermedad respiratoria son: tos, expectoración, sibilancias, fiebre, dificultad respiratoria, dolor o presión en el pecho y fibrosis pulmonar (Laureano, 2020).

A pesar de las normas de seguridad, aplicadas por la industria metalmeccánica existen condiciones de riesgo por el efecto del humo de la soldadura en el bienestar del trabajador, por lo cual, es necesario plantear alternativas y políticas en las empresas, para disminuir los riesgos y aumentar el bienestar a mediano y largo plazo del soldador. El objetivo fue caracterizar los signos de enfermedades respiratorias relacionados con la exposición al gas de soldadura, en trabajadores de soldadura de la Empresa Contecon Guayaquil S.A. en la Ciudad de Guayaquil de Ecuador (2018) por el período de un año (2019).

La evaluación de la salud respiratoria en los soldados, servirá para aclarar la asociación entre exposición crónica al humo de soldadura y aparición

de síntomas de enfermedad respiratoria, ya que, la comprensión de los posibles efectos adversos de la exposición, al humo de soldadura, es esencial para desarrollar estrategias de prevención y control de enfermedades pulmonares en los trabajadores.

MATERIAL Y MÉTODO

El estudio es descriptivo, correlacional y con enfoque cuantitativo. La investigación fue realizada en la empresa Contecon Guayaquil S.A, localizada en Guayaquil-Ecuador que opera principalmente en el sector Infraestructura.

La población de este estudio, refiere a los trabajadores de la soldadura de la empresa Contecon Guayaquil S.A., quienes confirmaron su consentimiento, además, que hayan laborado al menos 6 meses como soldados. La muestra fue constituida por 37 soldados, con una historia clínica completa, que comprenderá: interrogatorio, examen físico, pruebas de laboratorio, radiografía y tomografía de tórax de alta resolución o cualquier otra prueba, que contribuya al diagnóstico cuando se considere necesario.

La recolección de información se realizó durante un año, entre (2018) y (2019). Se utilizó como herramienta de recopilación de datos un instrumento estructurado, elaborado por el investigador, con variables sobre las características sociodemográficas e información de salud respiratoria de los soldados. Los datos fueron almacenados y analizados en una base de datos, sistematizados en Office Excel 360, con el cual, se construyeron tablas que expresan las variables de estudio.

El modelo obtenido, fue aplicado para estudiar el efecto de las variable exposición al gas de soldadura con franja de edad, antigüedad como soldador, así como, los signos de enfermedad respiratoria descritas en el estudio, entre otras. El p-valor, siendo menor que el nivel de significancia de 5% rechaza la H_0 : Las variables tienen independencia, es decir, que menor al 5% ($p < 0,05$) son variables con relación estadística.

RESULTADOS

Fueron incluidos en la base de datos en el período (2018) y (2019), a 37 trabajadores de la soldadura de la Empresa Contecon Guayaquil S.A., de los cuales, 18 a través del control de salud ocupacional expresaron una exposición al gas de soldadura directa y 19 soldados no reportaron exposición al gas de soldadura. Se interrogó sobre signos de enfermedad respiratoria a estos trabajadores.

Tabla 1. Características sociodemográficas de los trabajadores de la Soldadura de la empresa Contecon Guayaquil S.A, octubre 2018-octubre 2019

	Sin exposición a gas de soldadura (19)		Con exposición a gas de soldadura (18)		Total		P
	n	Porcentaje	n	Porcentaje	n	Porcentaje	
Edad (años)							
20-29	3	8%	3	8%	6	16%	
30-39	13	35%	5	14%	18	49%	0,0584
40-49	2	5%	8	22%	10	27%	
50-59	1	3%	2	5%	3	8%	
Género							
Masculino	19	51%	18	49%	37	100%	**
Femenino	0	0%	0	0%	0	0%	
Experiencia laboral como soldador (años)							
0,5-5	9	24%	2	5%	11	30%	
6-10	4	11%	11	30%	15	41%	
11-15	2	5%	3	8%	5	14%	0,0586
15-20	3	8%	2	5%	5	14%	
20-25	1	3%	0	0%	1	3%	

Fuente: Empresa Contecon Guayaquil S.A (2020)

La población objeto de estudio, se describe en el rango de edades entre 24 y 53 años, con la prevalencia del grupo etario entre 30 y 39 años, representado por 49%; con la totalidad en el género masculino representada por 100% y con una anti-

güedad en el trabajo con exposición al humo prevalente entre 6 y 10 años representado por 41%. No se encuentra una relación entre las variables demográficas edad, género, experiencia laboral con la exposición al humo de soldadura (tabla 1).

Tabla 2. Asociación entre el factor de riesgo “exposición al gas” y síntomas de enfermedad respiratoria.

Signos de enfermedad respiratoria		Exposición al gas de soldadura				Total	Porc.	P
		Si	Porc.	No	Porc.			
Tos aguda	Si	7	19%	1	3%	8	22%	0,0130**
	No	11	30%	18	49%	29	78%	
Tos crónica	Si	4	11%	0	0%	4	11%	0,0295**
	No	14	38%	19	51%	33	89%	
Expectoración	Si	4	11%	4	11%	8	22%	0,4511
	No	14	38%	15	41%	29	78%	
Fiebre	Si	18	49%	3	8%	21	57%	2,3679E-07**
	No	0	0%	16	43%	16	43%	
Dolor torácico	Si	11	30%	1	3%	12	32%	0,0002**
	No	7	19%	18	49%	25	68%	
Fibrosis pulmonar	Si	4	11%	3	8%	7	19%	0,6175
	No	14	38%	16	43%	30	81%	
Subtotal		18	49%	19	51%	37	100%	

Fuente: Empresa Contecon Guayaquil S.A (2020)

Entre los síntomas de la enfermedad respiratoria, se encuentra con mayor frecuencia, fiebre con 57% (21/37), dolor torácico con 32% (12/37), tos aguda y expectoración con 22% (8/37) cada uno. La exposición al gas de soldadura como factor de riesgo de la población de trabajadores de la soldadura para enfermedades respiratorias, encontró una asociación significativa entre estar expuesto y mostrar tos aguda, con $p=0,0130$ ($p<0.05$) o tos crónica con $p=0.0295$ ($p<0.05$); está estrechamente relacionado de la presencia de fiebre y el dolor torácico con la exposición al gas ($p\leq 0,001$), (tabla 4).

DISCUSIÓN DE RESULTADOS

La población objeto de estudio se describe como un grupo prevalente de hombres entre 30 y 39 años con 49%, cuya experiencia laboral como soldador prevalece entre 6 y 10 años con 41%, seguido de quienes se encuentran entre medio año y 5 años con 30%. Entonces, la franja de labor de un trabajador de la soldadura oscila mayormente entre medio y 10 años, ya que suma 71%, lo cual, coincide con lo encontrado por Meo y cols, sobre que después de los 9 años de este trabajo se muestra una reducción significativa de la función respiratoria en comparación con el seguimiento de control aplicado a los trabajadores. No se encontró ninguna relación entre el rango etario o la experiencia laboral. Estadísticamente, no se puede crear una diferenciación por género, ya que, la totalidad de los soldados del estudio son masculinos.

Los trabajadores de la soldadura en este estudio son hombres, en la década de los 30 de edad con una experiencia entre medio año y 10 años, esto promueve enfocarse en la salud respiratoria ocupacional en forma temprana para prolongar su tiempo de labor y calidad de vida de los soldados.

La exposición al humo de la soldadura está asociada a variables ambientales que condicionan el impacto en el trabajador. La duración de la jornada y el continuo proceso de inhalación de humo tiene una respuesta en la salud del trabajador, cuyo enfoque de revisión de la salud ocupacional para evitar un deterioro crónico y/o irreversible sobre la función respiratoria.

Los soldados expresan al ser interrogados casi en grupos proporcionales sentir una exposición al humo de soldadura en forma que afecta su salud, más allá de sistemas de protección o por los períodos de tiempo en la labor. La exposición al gas, tiene casi una respuesta similar entre expresar

“sí” y “no” con 49% y 51% respectivamente, siendo un factor de riesgo, requiere un punto de atención en un plan de salud respiratoria.

Cuando se caracterizan los signos de la enfermedad respiratoria descritos en el estudio como tos aguda, tos crónica, expectoración fiebre, dolor torácico y fibrosis pulmonar, indicadores para analizar su función respiratoria se encontró con mayor frecuencia la fiebre con 57% (21/37), dolor torácico con 32% (12/37), tos aguda y expectoración con 22% (8/37) cada uno.

La fiebre como este signo tan recurrente tiene una definición particular para el trabajo de soldadura. Esto reafirma la la consideración de fisiopatología de la “fiebre por humos metálicos” que representa un síndrome asociado a gripe, fiebre, escalofríos, artralgias, mialgias, dolor de cabeza y malestar general, posterior a la exposición prolongada al calor de los equipos pero que no llega a ser crónica ni permanente.

La fiebre tuvo una asociación muy significativa con la exposición al humo de soldadura, por lo cual, se sugiere documentar este signo en las futuras repercusiones en las enfermedades respiratorias, como elemento preventivo de un plan de atención a la salud respiratoria.

También, se asocia significativamente la exposición al gas con síntomas del aparato respiratorio como tos aguda y/o crónica, y el dolor torácico, lo que sugiere, un deterioro en su función respiratoria como riesgo del humo de soldadura, apoyado por lo propuesto por Gautrin y cols (2003).

Estas patologías pueden ser presentadas en un cuadro clínico como comorbilidad que indican enfermedades respiratorias distintivas por la exposición al humo de la soldadura, como la fiebre por humos metálicos, siderosis pulmonar, Enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), asma ocupacional o un cáncer de pulmón; que pueden desarrollarse por períodos largos de exposición sin la prevención adecuada para disminuir su ocurrencia.

Al determinar este tipo de asociaciones, un enfoque preventivo de un plan de salud de respiratoria enfocado en primer lugar en disminuir los tiempos de exposición a través de políticas internas, y además, reforzar las acciones de bioseguridad que disminuya la absorción de gases durante la soldadura tanto con el uso de equipos protectores con el fin de evitar consumir productos durante la soldadura, entre otros.

CONCLUSIÓN

La soldadura representa una actividad económicamente significativa en la industrialización de la sociedad moderna, por lo cual, deberá ajustarse a una mayor prevención para sus trabajadores, con el fin de, disminuir los riesgos en la salud respiratoria del soldador debido a la inhalación de humo, que contiene nanopartículas de elementos que pueden ser dañinos para su salud.

Los profesionales de la salud enfocados a atender las enfermedades ocupacionales deben evaluar todos los síntomas y signos nuevos o aquellos que muestren cambios en su duración o severidad, del mismo modo, que aquellos que tengan una asociación inusual con otros síntomas o actividades que permitan indicar un deterioro transitoria, recurrente o progresiva de una infección o enfermedad respiratoria.

Entre los síntomas de enfermedad respiratoria, se encuentra el más frecuente la fiebre, lo cual, es consistente con el síndrome de fiebre por humos metálicos, enfermedad ocupacional frecuente en soldadores. Esta fisiopatología frecuente puede ser el indicador para la revisión del desempeño y condiciones de trabajo del soldador para evitar otros efectos negativos que sean más invasivos.

Sin embargo, también se encuentra como el dolor torácico, la expectoración y tos aguda tienen ocurrencia en los trabajadores. Todo esto, señala la morbilidad y comorbilidad de signos de enfermedad respiratoria que deben ser un reforzamiento a que durante su trayectoria el soldador utilice las normas de bioseguridad y protección tan necesarias para disminuir los efectos de la inhalación y exposición al humo de soldadura.

La intervención temprana y la información al trabajador para promover la seguridad e higiene industrial facilita la reducción de los riesgos debidos a la exposición constituyéndose en una política de salud ocupacional que sea beneficioso tanto para el trabajador como de la empresa.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Anthony, J., Zamel, N., & Aberman, A. (1978). Abnormalities in pulmonary function after brief exposure to toxic metal fumes. *Can Med Assoc J*, 119, 586-588.
- Antonini, J., Taylor, M., Zimmer, A., & Roberts, J. (2004). Pulmonary responses to welding fumes: role of metal constituents. *J Toxicol Environ Health A*, 67(3).
- Bernaola, M. (2012). Los riesgos de la soldadura. *Seguridad y salud en el trabajo*(67), 36-47.
- Cuaspá, D. C. (2021). Estrategias preventivas a la exposición por humos de soldadura para promover la salud de los soldadores en Colombia : revisión de literatura. Obtenido de <http://hdl.handle.net/10554/57778>
- García Molano, C., González Merchán, J., & Gil Arciniegas, L. (2019). Efectos a la salud por exposición a partículas ultrafinas generadas en los procesos de soldadura. *Mare Ingenii*, 1(1), 28-36.
- Gautrin, D., Newman-Taylor, A., Norman, H., & Malo, J. (2003). Controversies in epidemiology of occupational asthma. *Eur Respir J*, 22, 551-559.
- Greenberg, M., & Vearrier, D. (2015). Metal fume fever and polymer fume fever. *Clin Toxicol (Phila)*, 53(4), 195-203.
- Hicks, R., Al-Shamma, K., Lam, H., & Hewitt, P. (1983). An investigation of fibrogenic and other toxic effects of arc-welding fume particles deposited in the rat lung. *J Appl Toxicol*, 3(6), 297-306.
- Holm, M., Kim, J., Lillienberg, L., Storaas, T., Jögi, R., Svanes, C., . . . Torén, K. (2012). Incidence and prevalence of chronic bronchitis: impact of smoking and welding. *The RHINE study. Int J Tuberc Lung Dis*, 16(4), 553-7.
- Laureano, A. (2020). Signos de alerta de enfermedad respiratoria. Obtenido de <https://www.galenusrevista.com/?Signos-de-alerta-de-enfermedad>
- Meo, S., Azeem, M., & Subhan, M. (2003). Lung function in Pakistani welding workers. *J Occup Environ Med*, 45(10), 1068-73.
- Osdemir, O., Numanoglu, N., Gonu, U., Svas, I., Alper, D., & Gurses, H. (1995). Chronic effects of welding exposure on pulmonary function tests and respiratory symptoms. *Occup Environ Med*, 52(12), 800-803.
- Patel, R., Yi, E., & Ryu, J. (2009). Systemic iron overload associated with Welder's siderosis. *Am J Med Sci*, 337(1), 57-9.
- Puello-Silva, J., León-Méndez, G., Gómez-Marrugo, D., Muñoz-Monroy, H., & Blanco Herrera, L. (2018). Determinación de metales pesados en humos metálicos presentes en ambientes laborales de trabajo dedicados a la soldadura. *Rev. Colomb. Cienc. Quím. Farm.*, 47(1), 14-25.
- Sigsgaard, T., & Schlunssen, V. (2004). Occupational asthma diagnosis in workers exposed to organic dust. *Ann Agric Environ Med*, 11(1), 1-7.

- Sjögren, B., Hansen, K., Kjuus, H., & Persson, P. (1994). Exposure to stainless steel welding fumes and lung cancer: a meta-analysis. *Occup Environ Med*, 51(5), 335-336.
- Sorensen, A., Thulstrup, A., Hansen, J., Ramlau, C., Meersohn, A., Skytthe, A., & Bonde, J. (2007). Risk of lung cancer according to mild steel and stainless steel welding. *Scand J Work Environ Health*, 33(5), 379-86.
- Tejedor, C. (2021). Los riesgos que generan los humos de soldadura sobre la salud y cómo reducirlos en el taller. Obtenido de <https://www.interempresas.net/Proteccion-laboral/Articulos/327864-riesgos-que-generan-humos-de-soldadura-sobre-salud-y-como-reducirlos-en-taller.html>

DISPOSITIVOS INVASIVOS UTILIZADOS EN LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS PARA PACIENTES PEDIÁTRICOS CON NEUMONÍA

Invasive devices used in the intensive care unit for pediatric patients with pneumonia

Domínguez Bernita, Eva Isora¹.

¹ Universidad Técnica de Babahoyo, Universidad de Guayaquil. Doctorante en Ciencias de la Salud, Universidad del Zulia

<https://orcid.org/0000-0002-7727-390X>

RESUMEN

El objetivo de la investigación fue, relacionar las variables sobre los dispositivos invasivos utilizados en la permanencia en la Unidad de Cuidados Intensivos y la ocurrencia de neumonía en pacientes de 1 a 5 años de edad, dentro del Hospital Dr. Francisco Icaza Bustamante, durante el período octubre 2019 a octubre 2020. Es una investigación con paradigma cuantitativa, descriptiva-correlacional, con un diseño de investigación no experimental-transversal. La muestra fue constituida por 91 pacientes entre 1 y 5 años, que ingresaron a esta UCI sin infección respiratoria confirmada con un tiempo de espera de su ingreso no mayor a 3 días, utilizando en la recolección de datos sus fichas clínicas, para luego ser analizado con el programa Microsoft Excel 360, a través de tablas organizadas y estadísticas. Fueron analizados 91 pacientes, siendo la mayoría de género masculino (53%), 4 años (24%), clasificados como pacientes quirúrgicos (44%). En cuanto a los dispositivos invasivos, hubo predominio del tubo endotraqueal (48%), seguido del catéter venoso central (26%) y traqueotomía (23%). Tiene una asociación estadística significativa ($p < 0.05$) entre el uso del tubo orotraqueal y la presencia de neumonía, por lo cual, despierta el interés de reforzar los protocolos de cuidados sanitarios para disminuir la morbilidad de esta infección intrahospitalaria.

Palabras clave: tubo endotraqueal, neumonía, nosocomial, intrahospitalaria.

ABSTRACT

The objective of the research was to relate the variables on invasive devices used in the stay in the Intensive Care Unit and the occurrence of pneumonia in patients from 1 to 5 years of age, within the Hospital Dr. Francisco Icaza Bustamante, during the period October 2019 to October 2020. It is a research with quantitative, descriptive-correlational paradigm, with a non-experimental-transversal re-

search design. The sample consisted of 91 patients between 1 and 5 years old, who were admitted to this ICU without confirmed respiratory infection with a waiting time for admission of no more than 3 days, using their clinical records for data collection, to then be analyzed with the Microsoft Excel 360 program, through organized and statistical tables. A total of 91 patients were analyzed, the majority being male (53%), 4 years old (24%), classified as surgical patients (44%). Regarding invasive devices, there was predominance of endotracheal tube (48%), followed by central venous catheter (26%) and tracheostomy (23%). There is a significant statistical association ($p < 0.05$) between the use of the orotracheal tube and the presence of pneumonia, which raises the interest of reinforcing health care protocols to reduce the morbidity of this in-hospital infection.

Keywords: endotracheal tube, pneumonia, nosocomial, intrahospital.

Recibido: 13-12-2022 Aceptado: 10-03-2023

INTRODUCCIÓN

Los establecimientos de salud son espacios donde se reportan un número elevado de infecciones, encontrando una gran prevalencia en la unidad de cuidados intensivos (UCI). Las infecciones en UCI, constituyen más del 20% de todas las infecciones hospitalarias informadas, siendo significativamente mayor que en otros servicios (Carnesoltas Suárez, Serra Valdés, & O'Farrill Lazo, 2013). Las tasas de infecciones reportadas en la UCIs, abarcan entre el 5 y 10 % y uno de los factores determinantes son los cuidados asistenciales necesarios como son: el manejo de procedimientos invasivos tales como: los accesos veno arteriales, sondas o dispositivos permanentes y tubos endotraqueales (Hechaverría, Suárez, Armaignac, & Pozo, 2001).

Un punto de interés son las infecciones contraídas en el centro hospitalario, ya que están relacionadas con está asociada a cuidados sanitarios (IACS) (Palomar, Rodríguez, Nieto, & Sancho, 2010). La frecuencia de las IACS fue de 7,7% y algunos factores de riesgo como: línea venosa central, sondaje vesical, nasogástrico e intubación endotraqueal (5). Estos factores riesgos coinciden con los reportados por González (6), sobre la adquisición de IACS por uso de sondaje vesical, abordaje venoso profundo, así como traqueotomía.

Una de estas infecciones cuyo diagnóstico y tratamiento se dificulta por su complejidad es la neumonía, por lo cual, representa una causa de morbimortalidad muy frecuente ya que los patógenos asociados son resistentes a algunos tratamientos terapéuticos.

La neumonía es en general, una infección común y potencialmente grave, que tiene una prevalencia importante en la infancia y causa de mortalidad en niños menores de 5 años, por lo cual, la perspectiva de inmunización y tratamiento antibiótico debe ser una prioridad (García, Upanda, Arguelles, Dorsant, & Ruiz, 2015). La neumonía nosocomial, es una infección que se manifiesta después de las 48 horas de hospitalización y la neumonía asociada a la ventilación la que se establece 48 horas después de iniciada la ventilación mecánica (Reyes, Aristizábal Duque, & Leal Quevedo, 2012), por lo cual, es necesario verificar si estas dos condiciones están relacionadas.

En pacientes ingresados en la UCI, las infecciones más frecuentes adquiridas en orden de frecuencia son neumonía asociada a ventilación mecánica (NAVM), sinusitis, bacteriemia e infecciones asociadas a catéter, diarrea nosocomial e infecciones en el sitio quirúrgico (Martín, Montaner, Figuerola, Korta, & Moreno, 2020). Esto se relaciona, con la ventilación mecánica ocasiona variación de la fisiología normal del sistema respiratorio, produciendo efectos secundarios perjudiciales por una parte, y por la otra, la necesidad de crear una vía aérea artificial, su utilización y mantenimiento da como resultado el incremento de lesiones o daños, tales como: volutrauma, barotrauma, dificultad en el retiro del ventilador, neumonía asociada a la misma, lo que conlleva a un aumento en la estadía de la unidad (Tirado, García, & Batista, 2021).

Considerando que la neumonía es una afección multifactorial, relacionada con los aspectos asistenciales existen factores de riesgo en que sea adquirida en UCI: estancia mayor de 24 h, ventilación me-

cánica, patología traumática, profilaxis de úlceras de estrés, catéter venoso central, catéter en arteria pulmonar y sonda urinaria.

Otro punto de incidencia a considerar, es la frecuencia de la ocurrencia de neumonía en pacientes pediátricos, los cuales al ser ingresados a la UCI deberán ser vigilados para disminuir sus posibles complicaciones, pero cuál será el papel de los dispositivos utilizados en la atención asistencial de su permanencia en UCI es necesario como parte de un enfoque preventivo sobre el bienestar de los pacientes.

Esto es resaltante por la tasa alta de mortalidad en infantes por neumonía en las áreas sanitarias, se estima que 120 millones de casos de neumonía en niños menores de 5 años a nivel mundial, de los cuales, 14 millones han progresado a formas clínicas graves y han causado 1.3 millones de fallecimientos, ocurriendo mayormente en niños menores de 2 años.

Por lo tanto, es necesario relacionar el uso de estos dispositivos invasivos en la permanencia en UCI de los pacientes pediátricos entre 1 y 5 años con la ocurrencia de neumonía, es importante para desarrollar acciones de prevención oportunas desde el sector salud.

MÉTODOS

Esta investigación se define como: Paradigma cuantitativo, porque establece mediciones de variables de estudio para generalizaciones empíricas (Hernández Samperi, 2014); una investigación descriptiva-correlacional, porque se describen y plantean dos variables cuantitativas para su análisis estadístico; con un diseño no experimental-transversal.

La población fueron los pacientes pediátricos ingresados a la UCI del Hospital Dr. Francisco Icaza Bustamante, en el período de un año entre octubre 2019 a octubre 2020, en edades comprendidas entre 1 y 5 años. La muestra fue determinada con 91 pacientes pediátricos admitidos en UCI durante el período de estudio, no fallecidos, sin alguna enfermedad respiratoria previa al momento del ingreso.

La recolección de datos se realizó en un año, utilizando como herramienta un instrumento estructurado elaborado por la investigadora, estructurada con variables relacionadas a los dispositivos utilizados en UCI y sus datos clínicos con respecto a la ocurrencia de neumonía de los pacientes pediátricos, a los cuales se refiere el estudio.

Las pruebas de interdependencia, se aplicaron con el objetivo de relacionar el efecto del uso de edad, tiempo de ingreso en UCI, tiempo de hospitalización y dispositivos invasivos como: Tubo traqueal, Traqueotomía, Derivación Ventricular Externa, Catéter Venoso Central, Sonda Vesical Demora, con respecto a la ocurrencia de neumonía desarrollada como una infección en el área hospitalaria.

Para el uso de la información clínica de los infantes para el estudio se solicitó un consentimiento informado de los padres, con niños entre 1 y 5 años, excluyendo los menores a un año, por defensa de su privacidad y su entorno, así como, la exclusión de pacientes con enfermedades respiratorias identificadas antes del ingreso ni fallecidos en la hospitalización.

RESULTADOS

Fueron ingresados en el período octubre 2019 a octubre 2020 en la UCI del Hospital Dr. Francisco Icaza Bustamante, 91 pacientes pediátricos entre 1 y 5 años de edad, cuya confirmación de infección de neumonía se hace posterior a la hospitalización, lo cual, conforma la población objeto de estudio. En cuanto a la presencia de neumonía en los pacientes pediátricos de UCI en términos generales la población está confirmada con neumonía en un 45% y sin ocurrencia de neumonía en un 55%.

La muestra total de casos ingresados a la UCI sin diagnóstico de enfermedad respiratoria, con un ingreso entre 1 y 3 días, dados de alta o referencia, no difuntos. No se consideran niños menores de 1 año, para mantener su privacidad y por su alta presencia en enfermedades respiratorias.

Tabla 1. Características sociodemográficas y de internación y su relación con la ocurrencia de neumonía.

Variables	Resultado				Total		P
	Con neumonía		Sin Neumonía		n	%	
	n	%	n	%	n	%	
Género							
Femenino	16	18%	27	30%	43	47%	0,1545
Masculino	25	27%	23	25%	48	53%	
Edad							
1	10	11%	8	9%	18	20%	0,1130
2	4	4%	12	13%	16	18%	
3	4	4%	11	12%	15	16%	
4	11	12%	11	12%	22	24%	
5	12	13%	8	9%	20	22%	
Días de Permanencia en la UCI							
Hasta 7 días	8	9%	13	14%	21	23%	0,4617
8 a 15 días	13	14%	19	21%	32	35%	
16 días o más	20	22%	18	20%	38	42%	
Días para entrada en la UCI							
Hasta 1 día	15	16%	15	16%	30	33%	0,5061
2 a 3 días	26	29%	35	38%	61	67%	
Clasificación							
Quirúrgico	19	21%	21	23%	40	44%	0,8009
Clínico	13	14%	15	16%	28	31%	
Clínico y Quirúrgico	9	10%	14	15%	23	25%	

En relación con las características sociodemográficas y de internación, se observa mayor prevalencia de pacientes de sexo masculino con un 53% y niños de 4 años en 24%, 5 años 22% y 1 año 20%. El mayor porcentaje de los pacientes pediátricos permanecieron 16 días o más con un 42%, el tiempo mínimo de permanencia de 01 día y máximo de 24 días. El tiempo de entrada en la UCI desde su admisión predomina que sean 2 o 3 días 63%, con un tiempo mínimo de un día y máximo de 36 días desde cualquier otro servicio del hospital. La clasificación de los pacientes pediátricos predomina los casos quirúrgicos en un 44%. No hubo significancia estadística en la asociación entre las variables sociodemográficas y de internación con la ocurrencia de neumonía (tabla 1).

En la tabla 2, se presenta la proporción de los 41 pacientes pediátricos con confirmación de infección de neumonía en su permanencia hospitalaria según el tiempo de esta verificación.

Tabla 2. Tiempo para confirmación de la infección de Neumonía

Tiempo	n	%	Tipo de neumonía
Sin infección	50	55%	
2 a 7 días	11	12%	temprana
8 o más días	30	33%	tardía
Total	91	100%	

Fuente: Hospital de Niños Dr. Francisco Icaza Bustamante (2019)

La confirmación diagnóstica de las infecciones se dio en su mayoría por medio de criterios clínicos, radiológicos y de laboratorio, con 41 pacientes con neumonía, donde prevalece la neumonía tardía con un 33%, infección identificada después de los 8 días de hospitalización (tabla 2).

La tabla 3, presenta la ocurrencia de infección en cada dispositivo invasivo durante su permanencia en UCI y su relación con la presencia o no de neumonía en los pacientes pediátricos de 1 a 5 años.

Tabla 3. Ocurrencia de infección por dispositivos invasivos en el cuidado UCI y su relación en pacientes pediátricos con infección de Neumonía

Dispositivos	Resultados						P
	Con neumonía		Sin neumonía		Total	%	
	n	%	n	%			
Tubo orotraqueal							
Si	13	14%	31	34%	44	48%	0,0040
No	28	31%	19	21%	47	52%	
Traqueotomía							
Si	8	9%	13	14%	21	23%	0,4649
No	33	36%	37	41%	70	77%	
Derivación Ventricular Externa							
Si	3	3%	1	1%	4	4%	0,2183
No	38	42%	49	54%	87	96%	
Catéter Venoso Central							
Si	7	8%	17	19%	24	26%	0,0683
No	34	37%	33	36%	67	74%	
Sonda Vesical Demora							
Si	10	11%	6	7%	16	18%	0,1224
No	31	34%	44	48%	75	82%	

Fuente: Hospital de Niños Dr. Francisco Icaza Bustamante (2019)

El dispositivo más utilizado de la UCI, es el tubo orotraqueal con un 48%, seguido del catéter venoso central 26% y la traqueotomía 23%. Además, el tubo orotraqueal siendo el más frecuente también tuvo una alta incidencia en pacientes con presencia de neumonía ($p < 0.05$), (tabla 3). Este dispositivo invasivo está vinculado con la ventilación mecánica del paciente internado en UCI, por lo cual, deberá ser importante en los cuidados sanitarios.

DISCUSIÓN DE RESULTADOS

La neumonía en pacientes pediátricos es una enfermedad de gran connotación por su frecuencia y uso de recursos en el control clínico, ya que representa la segunda causa de hospitalización en niños entre 1 y 5 años y una de las principales causas de ingreso y de estadía prolongada en las UCIs (Tirado, García, & Batista, 2021)

En este rango etario entre 1 y 5 años, la cantidad de pacientes que ingresan a UCI afectados por la infección de neumonía es elevada con una morbilidad alta, superior a estimados de otras IRAS. Esto se caracteriza en infantes que tienen un sistema inmunológico en desarrollo que los hace vulnerables a infecciones respiratorias, entre otras (Álvarez Andrade, Ruben Cuesada, Cuevas Álvarez, & Sánchez Pérez, 2017).

En los aspectos sociodemográficos, mayormente son pacientes varones con un 53%, una leve mayoría de 4 años 24%; y una tipificación de paciente quirúrgico en 44%. No se encuentra una asociación estadística entre las variables edad, ni género, tampoco de tipo de paciente con la presencia de neumonía.

En cuanto a las variables de internación, mayormente tuvo la confirmación de la infección se realizó entre 2 a 3 días con una frecuencia del 67%, y una permanencia en UCI prolongada de 16 días o más del 42%. No se encuentra una asociación estadística entre las variables de confirmación de la infección, ni permanencia en UCI con la presencia de neumonía.

En términos generales, la mayoría de los pacientes son varones entre 1 y 5 años de tipo quirúrgico, con una confirmación de infección de neumonía entre dos o tres días, y una permanencia en UCI bastante prolongada. Sin embargo, estas variables y la presencia de neumonía no muestran una asociación directa. La neumonía tiene una alta ocurrencia, por lo cual representa una infección común en áreas de cuidados intensivos como afirma Tirado y cols. (Tirado, García, & Batista, 2021).

La confirmación diagnóstica de las infecciones, se dio en su mayoría por medio de criterios clínicos, radiológicos y de laboratorio, evidenciando un 45% de pacientes con esta infección, cuya aparición mayormente es tardía en un 73%, lo cual sugiere que su detección y tratamiento será junto a los cuidados en UCI.

Uno de los factores determinantes para la aparición de la neumonía en UCIs, es el uso de procedimientos invasivos como accesos veno arteriales, sondas, dispositivos permanentes o tubos orotraqueales (Zamora, 2011). Estos se usan como medidas preventivas para el cuidado del paciente pediátrico de la UCI, por lo cual, reforzar las medidas necesarias para evitar la contaminación de los dispositivos.

El dispositivo más frecuente es el tubo orotraqueal en un 48%, seguido del catéter venoso central con un 26% y la traqueotomía 23%. El tubo orotraqueal es frecuente en pacientes hospitalizados en UCI para la ventilación mecánica (Vasquez, Clara, & Tovar, 2018). Se encontró una asociación ($p < 0.05$) entre el tubo orotraqueal y la ocurrencia de neumonía. Según afirma Vásquez y cols (2018), los dispositivos relacionados con el sistema respiratorio, es el tubo endotraqueal y el traqueotomía, donde el primero se relaciona claramente con la neumonía por la ventilación mecánica del paciente; sin embargo, otros dispositivos relacionados con el aparato circulatorio pueden causar también otras complicaciones.

La neumonía asociada a la ventilación mecánica es una patología que se desarrolla 48 horas después de una intubación endotraqueal (Orellana & Villamar, 2020), por lo que los períodos de infección pueden causar un umbral de tiempo en el diagnóstico y tratamiento.

CONCLUSIONES

En términos generales, la mayoría de los pacientes son varones entre 1 y 5 años tipo quirúrgico, con una confirmación de infección de neumonía entre dos o tres días y una permanencia en UCI bastante prolongada. Sin embargo, estas variables y la presencia de neumonía no muestran una asociación directa.

Los pacientes pediátricos, generalmente tienen un período de confirmación de neumonía en forma tardía, permitiendo la incubación de la infección entre 48 horas y más de 8 días, por lo cual, se amerita reforzar las medidas de cuidado sanitario en el área de UCI y los dispositivos utilizados.

Existe una alta ocurrencia de neumonía en los pacientes pediátricos, mayormente de detección tardía, lo cual, puede causar dudas en su diagnóstico y medidas terapéuticas, ya que representa una variable en las patologías asociadas a su ingreso en UCI.

Uno de los factores determinantes para la aparición de la neumonía en UCIs, es el uso de procedimientos invasivos, encontrando una asociación significativa con el tubo endotraqueal, utilizado en la ventilación mecánica a los pacientes pediátricos con la presencia de neumonía. Esto coincide con la revisión documental realizada sobre una incidencia de la presencia de neumonía y esta vía de respiración artificial.

Por todo lo anterior, hoy es necesario reforzar las medidas de prevención aplicadas a pacientes pediátricos en la UCI, para mantener la calidad de vida y disminuir el riesgo de infecciones intrahospitalarias que pueden extenderse por largos periodos de tiempo (frecuentemente mayor que 16 días) en que el paciente permanece en la UCI. Este cuidado debe estar orientado hacia el personal de salud, que de forma sistemática y continua aplica el mantenimiento a los diferentes dispositivos invasivos como el tubo orotraqueal, que es frecuentemente aplicado a los pacientes pediátricos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alvarez Andrade, M. E., Ruben Cuesada, M., Cuevas Alvarez, D., & Sánchez Pérez, L. M. (2017). Neumonía grave adquirida en la comunidad en pacientes pediátricos en UCI: series de casos. Hospital de Enseñanza Materna e Infantil Dr. AAAballí. Enero 2014 a septiembre 2016. Medicas UIS, vol.30, n.3, pp.51-58.
- Carnesoltas Suarez, L., Serra Valdés, M. Á., & O'Farrill Lazo, R. (2013). Factores de riesgo y mortalidad por neumonía intrahospitalaria en la Unidad de Terapia Intensiva de Ictus. Medwave, Revista Biomédica Revisada Por Pares, Publicación On line.
- García, J., Upanda, L., Arguelles, C., Dorsant, L., & Ruiz, Y. (2015). Rev Inf Cient, 111-122.
- Hechaveerria, J., Suarez, R., Armaignac, G., & Pozo, C. (2001). Infeccion Nosocomial en la Unidad de Cuidados Intensivos. MEDISAN, 12-17.
- Hernández Samperi, R. (2014). Metodología de la investigación. Sexta Edición. México: Editorial Mc Graw Hill.
- Martín, A., Montaner, A., Figuerola, J. G., Korta, J., & Moreno, D. (2020). Documento de consenso sobre la neumonía adquirida en la comunidad en los niños. SENP-SEPAR-SEIP. Archivos de Bronconeumología, 56(11), 725-741.
- Orellana, Y., & Villamar, E. (2020). Clínica y complicaciones de la neumonía asociada a ventilación mecánica en pacientes de la UCI Hospital General Guasmo Sur período 2018–2019. Universidad de Guayaquil. Obtenido de <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/52529>
- Palomar, M., Rodriguez, P., Nieto, M., & Sancho, S. (2010). Prevencion de la infeccion Nosocomial en pacientes criticos. Medicina Intensiva, 523-533.
- Tirado, M., García, H., & Batista, Y. (2021). Neumonía adquirida en la comunidad en una Unidad de Cuidados Intensivos Pediátrica. Rev. Información Científica, 100(1).
- Vasquez, L., Clara, S., & Tovar, E. (2018). Dispositivos Invasivos Y Sus Complicaciones En Los Cuidados Del Personal De Salud En La Unidad De Cuidados Intensivos Del Hospital Zacarías. Obtenido de <http://hdl.handle.net/20.500.12952/3044>
- Zamora, F. (2011). Efectividad de los cuidados orales en la prevención de la neumonía asociada a ventilación mecánica. Enfermería Clínica, 308-319.

POSTURAS DE TRABAJO Y RIESGO DE TRASTORNOS MÚSCULO ESQUELÉTICOS EN PERSONAL ADMINISTRATIVO DE UNA UNIVERSIDAD ESTATAL DE ECUADOR

(work postures and risk of musculoskeletal disorders in administrative personnel of a state university of ecuador)

Luis Loor¹, Tania Menéndez¹, Mercy Sancan Moreira¹,

López Jacinto Yaris¹

Universidad Estatal del Ecuador

Universidad del Zulia, Facultad de Medicina -División de Estudios Para Graduados Doctorado en Ciencias de la Salud¹

ORCID: 0000-0002-8267-7351

lcdoluis_84@hotmail.com

RESUMEN

El objeto de la investigación fue, establecer asociación entre las posturas de trabajo y el riesgo de trastornos músculo esqueléticos en personal administrativo de una universidad estatal de Ecuador, se realizó un estudio descriptivo-correlacional de diseño no experimental, cuya muestra estuvo conformada por 167 miembros del personal administrativo; se aplicó el método REBA, el cuestionario Nórdico estandarizado y una ficha de datos sociodemográficos y laborales; para el análisis estadístico de los datos se ejecutó la estadística descriptiva y la asociación de las variables fue a través de Spearman bilateral con $p < 0,01$ por el programa SPSS. En los resultados se observa que la mayoría de los trabajadores presentan comparativamente un puntaje elevado en el grupo de nivel alto de REBA, con un 53,20 % y medio 40,70%, se evidenció correlaciones positivas, estadísticamente significativas, entre el REBA total con SME en Cuello, muñeca, codo, antebrazo, brazo y espalda superior, de igual modo al asociar REBA con grado de severidad e impacto, se observó correlaciones positivas con ($p < 0,01$) ** en cuello, muñeca y espalda superior. Los resultados hace necesario realizar intervención para la prevención de riesgo de trastornos músculo esqueléticos (TME) que permita crear conciencia en salud, seguridad e higiene en personal administrativo de la citada universidad y de este modo, disminuir el impacto negativo en la reducción de la

productividad laboral, pérdida de tiempo del trabajo, incapacidad temporal o permanente e inhabilidad para realizar las tareas ocupacionales del oficio.

Palabras Clave: posturas de trabajo, riesgo de trastornos musculo esqueléticos, personal administrativo.

ABSTRACT

The purpose of the research was to establish the association between work postures and the risk of musculoskeletal disorders in administrative personnel of a state university in Ecuador. A descriptive-correlational study of non-experimental design was carried out, with a sample of 167 administrative personnel; The REBA method, the standardized Nordic questionnaire and a sociodemographic and labor data sheet were applied; for the statistical analysis of the data, descriptive statistics were used and the association of the variables was through bilateral Spearman with $p < 0.01$ by the SPSS program. The results show that most of the workers have a comparatively high score in the high REBA group, with 53.20% and medium 40.70%. There were statistically significant positive correlations between the total REBA with EMS in neck, wrist, elbow, forearm, arm and upper back, likewise when associating REBA with degree of severity and impact, positive correlations were observed with ($p < 0.01$) ** in neck, wrist and upper back. The results make it necessary to carry out an intervention for the prevention of the

risk of musculoskeletal disorders (MSD) that allows creating awareness in health, safety and hygiene in administrative personnel of the aforementioned university and in this way, reduce the negative impact in the reduction of labor productivity, loss of work time, temporary or permanent disability and inability to perform the occupational tasks of the job.

Keywords: work postures, risk of musculoskeletal disorders, administrative staff.

Recibido: 02-11-2022 Aceptado: 10-02-2023

INTRODUCCIÓN

Los hechos que ponen en riesgo la vida o la salud del hombre han existido desde siempre, en consecuencia, el hombre ha tenido la necesidad de protegerse. Pero cuando estos hechos o condiciones de riesgo se circunscriben al trabajo, históricamente, el tema de la producción ha recibido mayor importancia que el de la seguridad, como persona natural y como persona jurídica, ha tomado conciencia de la importancia que reviste la salud ocupacional y la seguridad en el trabajo (Arias, 2012).

La salud en el trabajo conlleva la promoción y el mantenimiento del más alto grado de salud física, mental y de bienestar de los trabajadores en todas las ocupaciones. En este contexto, la anticipación, el reconocimiento, la evaluación, el control de los factores de riesgo y peligros surgen en el lugar de trabajo e impacta la salud y el bienestar de los trabajadores, estos son los principios fundamentales de la evaluación y gestión de los riesgos. La reducción de los peligros y los riesgos son indicadores que rigen la salud y la seguridad, la cual exige la intervención de múltiples disciplinas y la participación de los gestores y beneficiarios en las organizaciones.

Dentro de esta perspectiva de prevención y control de factores de riesgo ocupacional, la ergonomía como disciplina científica compromete las interacciones entre los humanos, los componentes de un sistema y la profesión, aplicando principios teóricos, datos y métodos, con el objetivo de optimizar el bienestar de las personas y el rendimiento general de los sistemas. (Asociación Internacional de Ergonomía (IEA), 2018 y Organización Internacional del Trabajo (OIT) 2005).

La intervención ergonómica es el estudio del trabajo, en relación con el lugar de trabajo y los trabajadores. La importancia de pasar la jornada la-

boral en un ambiente saludable es un aspecto que se cuida cada vez más en las empresas, (Abboud, Ramsey y Williams, 2017). La intervención ergonómica aplica principios de biología, psicología, anatomía y fisiología para suprimir del ámbito laboral las situaciones que pueden provocar en los trabajadores incomodidad, fatiga o problemas de salud. (OIT, 2005) (Van et al., 2015).

En la última década, la globalización ha obligado a los países a adaptarse a nuevas formas de trabajo, ocasionando un incremento en las exigencias laborales con consecuencias para la salud, entre ellos, la presencia de los Trastornos Músculo Esqueléticos (TME) (Vos et al., 2012). Dentro de los enfoques dirigidos a la atención de la problemática que representan los TME de origen ocupacional es justamente la intervención ergonómica, la propuesta que se considera puede orientar la prevención y el tratamiento de los mismos. (Pizo y Menegon, 2010) (DVan et al., 2015).

Los TME son lesiones relacionadas con traumatismos acumulativos causantes de dolor e inflamación aguda o crónica de tendones, músculos, articulaciones y nervios, afectando particularmente, mano, muñeca, codo, hombro o tronco. Dichas lesiones están representadas por un amplio rango de trastornos, que varían de síntomas leves hasta las graves condiciones crónicas discapacitantes (Armstrong y Silvestein, 1987), lo antes mencionado puede afectar todo el cuerpo, aunque el cuello, el miembro superior y región lumbar son las áreas más afectadas. (OIT 2013), (DVan et al., 2015).

Los factores de riesgos desencadenantes de TME, se asocian con la adopción de posturas forzadas en el cumplimiento de las actividades laborales, repetitividad de la tarea, levantamiento y transporte de carga de manera inapropiada, situaciones que aunadas a cualquier factor estresante físico o mental, pueden ocasionar las referidas lesiones, con graves consecuencias para la salud del trabajador, la productividad y eficacia de la organización. A diferencia de otras lesiones, relacionadas con el desempeño profesional, los TME no tienen su origen en un solo factor de riesgo, sino que se trata de un fenómeno de origen multifactorial en el que incluyen factores físicos, psicosociales e individuales (Armstrong, Silverstein, 1987)

Para la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2012) y la (OIT, 2013), los TME son la primera causa de morbilidad mundial, con una influencia sustancial sobre la salud y la calidad de vida de los

trabajadores; además de constituir una carga económica alta para los sistemas de salud, ya que el tratamiento es costoso debido a la atención a largo plazo que requieren quienes los padecen. Este tipo de patologías consume una media del 3% del Producto Interno Bruto (PIB) en el total de los países desarrollados. Por ello, el incremento de su incidencia, se prevé que las cargas económicas y sanitarias de estas patologías aumenten drásticamente e indiscriminadamente en el futuro.

Diversos autores muestran evidencias que en las regiones de bajos y medianos ingresos, la prevalencia de TME son igual o mayor que en los países de ingresos altos (Magnago, Lisboa, Griep, Kirchof y Guido, 2010), (Rocha, Marziale y Hong, 2010), (Warnakulasuriya, Peiris, Coggon, Ntani, Sathiakumar, Wickremasinghe, 2012).

En este orden, Salazar, Viveros, Ararat, Castillo y Ríos (2010), señalan que etiología de los TME es multicausal, es decir, que están de una u otra forma relacionados diversos factores, tanto individuales como ocupacionales. Se ha evidenciado que los TME son principalmente causados o agravados por factores sociodemográficos ocupacionales; edad, sexo, puesto de trabajo, antigüedad, tiempo de exposición, estado civil, profesión entre otros, así como, a las actividades con requerimiento de fuerza, movimientos repetitivos, la carga muscular estática, la adopción de posturas inadecuadas, las vibraciones, en general, están asociados con sobreesfuerzo.

Con respecto a la prevalencia de TME en el Ecuador, Barbas (2011) en un estudio que realizó reportó un 85.3 % de los fisioterapeutas encuestados, manifestaron lesión músculo-esquelética relacionada con el trabajo en los últimos 12 meses y a lo largo de su vida. Asimismo, refiere el autor que, en Ecuador, son escasos los estudios con relación a la prevalencia de TME como causa laboral. Lo cual hace pertinente realizar estudios que permitan establecer los índices de TME e intervenciones ergonómicas que den respuestas a las situaciones encontradas.

Los TME constituyen hoy un problema relevante de salud en el ámbito laboral, sin embargo, su difícil abordaje y definición como entidad patológica han hecho compleja su vigilancia epidemiológica y más aún, su investigación (Caraballo, 2013); (López, López, Montiel, Lubo y Sánchez, 2012); (Zea, Montiel, López, López, Sánchez y Lubo 2015). Diversos estudios evidenciaron hallazgos de asociación entre la prevalencia de TME a nivel de miembros superiores con factores físicos de riesgo, tales

como, el número de horas de trabajo, repetición y posturas incómodas (Harris-Adamson et al., 2013), (Park, Cheong, Kim y Kim, 2010).

La postura que adopta una persona en el trabajo: (la organización del tronco, cabeza y extremidades), puede analizarse y estudiarse desde distintos puntos de vista. La postura pretende facilitar el trabajo, y por ello, tiene una finalidad que influye en su naturaleza: su relación temporal y su costo (fisiológico o de otro tipo) para la persona en cuestión. Existe una interacción muy estrecha entre las capacidades fisiológicas del cuerpo, las características y requisitos del trabajo. La carga músculo esquelética es un elemento necesario para las funciones del organismo e indispensable para el bienestar. Desde el punto de vista del diseño del trabajo, la cuestión es encontrar el equilibrio entre la carga necesaria y la carga excesiva (OIT 2005).

En este contexto, se entiende que la postura de trabajo es la posición relativa de los segmentos corporales asociados a los TME, cuya aparición depende de varios aspectos como son: la frecuencia con que se mantiene la postura forzada, duración de la exposición durante el desempeño de sus funciones laborales. De allí que, las posturas de trabajo deben ser las más apropiadas cuando se ejecuta una tarea, de este modo, se minimiza el riesgo de padecer TME (OIT, 2005).

Al respecto, las formas de trabajo del personal administrativo, específicamente, las secretarías, cuyos puestos de trabajo se encontraron distribuidos en los diferentes departamentos, cátedras y consejo de la Universidad Estatal de Ecuador, se encontraron durante su desempeño ocupacional asociados a un conjunto de factores de riesgos representados por largas jornadas de trabajo (8 horas diarias), ejecutadas con movimientos repetitivos (por ejemplo, el uso frecuente del computador), con reporte de dolor de cuello como la queja más frecuente; altas frecuencias de dolor lumbar y molestias en manos y muñeca, carga de trabajo físico, como lo describe Mendinueta y Herazo (2014), y la presencia de otros factores de origen laboral, como por ejemplo: riesgos físicos, psicosociales, que confluyen en la aparición de TME, como consecuencia de la actividad laboral, donde la adopción de posturas de trabajo pueden ser un factor determinante.

En el desarrollo de sus actividades el personal administrativo encargado de las tareas de secretaria, realizaron entre otras actividades: administración de agenda, asignación de cita y atención al usuario. Esto se evidencia en las actividades administrativas, permaneciendo gran cantidad de su

actividad laboral, sentado con manejo de pantallas de visualización de datos y ordenadores, sumado a factores relacionados con el diseño del espacio de trabajo, mobiliario, equipos y medios de trabajo, no necesariamente ajustados a un adecuado diseño ergonómico, lo cual promovió la adopción de posturas de trabajo inadecuadas generando tensión muscular que se traduce en la aparición de TME.

Los TME han sido referentes comunes en los trabajadores que laboran en entornos que requieren una carga postural que exige, posiciones fatigantes, movimientos repetitivos rápidos y forzados, como también en los trabajos en donde se requiere mantener una postura estática durante periodos largos; no obstante, los TME, se observan, en trabajos dinámicos como estáticos. De allí que, constituyan la causa más común de discapacidad en los trabajadores de todos los grupos ocupacionales, dentro de los cuales destaca el personal administrativo de instituciones educativas. (Mendinueta y Herazo, 2014)

En efecto, durante la ejecución de las actividades de trabajo las posturas adoptadas son determinantes como generadoras de carga estática que actúa sobre el sistema músculo esquelético del trabajador. En el trabajo estático a diferencia del trabajo dinámico, la circulación de la sangre y el metabolismo de los músculos disminuyen rápidamente, con lo que la eficacia del trabajo muscular es baja. La continua o repetida carga estática de posturas inadecuadas en el trabajo, generan una constricción local muscular y la consecuente fatiga, en casos de larga duración, pueden llegar a provocar trastornos o patologías relacionadas con el trabajo (López et al., 2012).

La adopción de posturas de trabajo inadecuadas frente al computador en el puesto de trabajo, puede conllevar a TME desarrollados por la exposición a estrés físico en alguna parte del cuerpo, durante periodos prolongados, lo que trae como consecuencia deformidades posturales, cuando no es utilizado una correcta distribución del peso, las fuerzas de gravedad y las presiones consecuentes (OIT 2005); (Cruz y Garnica, 2010); (López et al., 2012) y (Mendinueta y Herazo, 2014).

Mendinueta y Herazo (2014), en su estudio "Percepción de molestias músculo esqueléticas y riesgo postural en trabajadores de una institución de educación superior Salud Uninorte, refiere que los problemas que se presentan son posturales. Su origen podría residir en la distribución incorrecta del peso corporal durante la posición sentada, de pie, en marcha, entre otros. De modo normal, en

todas las posturas que adopta el individuo en sus actividades laborales, el peso del cuerpo adopta o ejerce una presión constante que se distribuye uniformemente a lo largo de la columna vertebral y las extremidades pélvicas, siendo ésta una presión de carga (López et al., 2012 y OIT, 2005).

La naturaleza monótona y repetitiva de las tareas basadas por ejemplo en el uso de computadoras está asociada con una alta prevalencia de TME auto informadas, particularmente en el cuello y la parte superior e inferior de la espalda (Silverstein y Evanoff, 2011). El uso cada vez mayor de computadoras en entornos de trabajo contemporáneos, la prevalencia de los TME, especialmente en las regiones de la zona lumbar, el cuello y los hombros, generalmente aumentan en poblaciones de trabajadores (Gerr et al., 2002).

Janwantanakul, Pensri, Jiamjarasrangsri, Sinsongsook (2008) en un estudio dirigido a 1428 trabajadores de oficina reportó que entre las varias localizaciones anatómicas, las más comunes en el caso de TME en este tipo de trabajadores, fueron a nivel del cuello, espalda superior e inferior.

Antes toda esta perspectiva, se planteó el desarrollo de esta investigación, que permitió establecer la asociación entre las posturas de trabajo y el riesgo de trastornos músculo esqueléticos en personal administrativo de una Universidad Estatal de Ecuador, para la intervención ergonómica contribuyendo a abordar la prevención y control, atención necesaria para reducir las consecuencias negativas que pueden impactar en la productividad, eficacia y eficiencia del personal en la organización y en su calidad de vida.

Objetivo general

Establecer asociación entre las posturas de trabajo y el riesgo de trastornos músculo esqueléticos en personal administrativo de una universidad estatal del Ecuador.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó estudio observacional descriptivo de tipo correlacional, cuyo censo poblacional, estuvo conformado por un total de 167 secretarías distribuidas en las áreas administrativas de la Universidad Laica "Eloy Alfaro" de Manabí, distribuidas de la siguiente manera según sus funciones laborales (auxiliar N=3; auxiliar de servicio N=91; Oficinista N=41 y Analista N=32). Para la recolección de las características sociodemográficas y laborales se elaboró una ficha la cual, fue sometida a juicio de

tres expertos en el área de salud ocupacional para conocer la validez de su contenido.

Para el análisis de las posturas de trabajo, se aplicó el método REBA (Rápida Evaluación de Cuerpo Entero), por puestos de trabajo en Secretarías de las diferentes áreas administrativas de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Estatal del Ecuador. Para la aplicación de este instrumento se empleó el formato establecido por el método REBA, donde se recogieron los datos referentes a las posturas adoptadas por los trabajadores en el puesto de trabajo, el cual estima las tareas críticas de un trabajo donde para cada tarea se observó la postura adoptada y se asignó un puntaje a cada región evaluada, según los valores y parámetros utilizados por el método REBA (Nogareda, 2001).

Entre los segmentos del cuerpo evaluados se especificaron el tronco, el cuello, las piernas, los brazos arriba y abajo, el codo y la muñeca de esta manera, se hizo una evaluación rápida y simultánea de cuerpo entero.

El método consta de un formato mediante el cual, se evaluó cada puesto de trabajo, definido en forma clara y puntual un grupo A, con el cual se

evalúa y da un puntaje a las regiones corporales de tronco, cuello y piernas; los datos logrados de la valoración se llevan a una tabla de números aleatorios indicando el puntaje del grupo A, al que se le suman los datos obtenidos de la carga/fuerza y se consigue el total del grupo A.

Así mismo, en el grupo B se da un puntaje a los segmentos corporales de los brazos, antebrazos y muñecas; estos datos obtenidos por segmentos son trasladados a una tabla de números para obtener el puntaje del grupo B, se le adiciona el número asignado al uso acoplado de ambas manos y se obtiene el total del grupo B. con el puntaje total de A y B se obtiene en la adición del total del grupo A y B el valor de la tabla C, se completa la actividad de cada puesto y se obtiene el puntaje del REBA, clasificando el riesgo por puesto de trabajo en Inapreciable, Bajo, Medio, Alto o Muy Alto para lo cual, se establecerá el nivel de riesgo de padecer TME por adopción de posturas inadecuadas en el ejercicio profesional de la tarea y la intervención ergonómica que se debe ejecutar de allí, la importancia de realizar esta investigación (Anexo 1).

Puntuación del REBA	Nivel de riesgo	Intervención Ergonómica
1	INAPRECIABLE	No necesario
(2-3)	BAJO	Puede ser necesario
(4-7)	MEDIO	Necesario
(8-10)	ALTO	Necesario pronto
(11-15)	MUY ALTO	Actuación inmediata

Fuente: Loor (2022)

Para la evaluación de síntomas músculo esqueléticos a cada secretaría(o) se utilizó el Cuestionario Nórdico de Kuorinka et al.,1987; 2013 el cual indaga sobre las molestias músculo esqueléticas en 9 regiones corporales: hombros, codos, muñecas, cadera/muslo, rodillas, pie/tobillos, cuello, región dorsal y región lumbar. Incluye, entre otras, preguntas acerca de las molestias en los últimos 12 meses y 7 días, los cambios de puesto de trabajo, la interferencia en las actividades laborales, tratamiento recibido por estas molestias en los últimos 12 meses y la intensidad del dolor en los últimos 7 días. (Kourinka, et al., 2013)

Este método, es una herramienta para la detección de síntomas músculo esqueléticos como el dolor, malestar, entumecimiento u hormigueo.

Contiene dos secciones importantes: La primera, contiene un grupo de preguntas de elección obligatoria que identifican las áreas del cuerpo donde se presentan los síntomas; esta sección cuenta con un mapa del cuerpo donde se identifica los sitios anatómicos donde se pueden ubicarse los síntomas: cuello, los hombros, la parte superior de la espalda, los codos, la parte inferior de la espalda, la muñeca, manos, caderas, muslos, rodillas, y por último, tobillos y pies.

Asimismo, la segunda parte contiene preguntas relacionadas sobre el impacto funcional de los síntomas reportados en la primera parte: la duración del problema, si ha sido evaluado por un profesional de la salud y la presentación reciente de los mismos. Este instrumento tiene una amplia

difusión mundial, siendo un instrumento validado y con un alto nivel de confiabilidad en sus resultados en la evaluación de síntomas músculo esqueléticos en relación con dolor.

Análisis estadístico

Se realizó mediante una base de datos en el programa estadístico SPSS 19.0 para Windows, los resultados fueron presentados en tablas de distribución de frecuencia y porcentaje. Se aplicaron medidas de tendencia central, estadística descriptiva y se empleó coeficiente de correlación o correlación para determinar asociación entre variables, para un nivel de confianza del 95% de Sperman bilateral.

RESULTADOS

De acuerdo a la información laboral del encuestado en la Tabla I, se muestran las características sociodemográficas y laborales del personal administrativo de una Universidad Estatal del Ecuador, donde se observa, que el total de la muestra estudiada estuvo conformada por, N= 167 secretarías y fue estratificada en cuatro rangos de edad. Los resultados indican que de 31 a 40 años se encuentra el mayor número de secretarías con un 42.51 % , seguido de los rango de edad de 20 a 30 años con un 29.94 % , y el rangos de edad de 41 a 50 años 25.75% en comparación con el rango de 51 a 60 años, que fue el que agrupo el menor número de secretarías con 1.8%, asimismo se evidencio con la estadística descriptiva que el promedio general de

la edad de la muestra estudiada fue de 35.87 ± 7.89 años, datos que permiten inferir que la concentración más alta del promedio de edad se encuentra ubicada con en 35.87 años correspondiendo a una población adulta, en relación al sexo destaca que 100% del personal es femenino, se observa, según el estado civil que el 38.90% está casada, seguido de la unión libre con un 32.30% en comparación al estado civil de soltero 28.70%, en cuanto al grado de instrucción se observó que el mayor número de secretarías posee nivel técnico universitario con un 86.80%.

En relación a la antigüedad laboral, se observó que en el rango de 5 a 10 años se concentra el mayor número de personal administrativo con un 59.30% seguido del rango de antigüedad de 11 a 15 años con un 21.60% en comparación a los otros rangos de antigüedad de 16 a 20 años con 11.40% y de 21 a 30 años con un 7.78% observándose un promedio y desviación estándar de antigüedad laboral de 10.76 ± 5.75 años. En relación al puesto de trabajo, se observa que el mayor número de secretarías se encuentra ubicado en el puesto de trabajo de auxiliar de servicio con un 54.50%, en comparación a los otros puestos tal como se muestra en la tabla. Por último, al analizar el índice de masa corporal de la población estudiada se observa que el mayor número de secretarías poseen un IMC normopeso N=144 con un 86,23%, en comparación al de sobrepeso Grado I N=20 con un 11,27% tal como se muestra en la tabla.

Tabla I. Características socioemograficas y lobarales en personal administrativo de una universidad estatal de ecuador. 2019

Variable	N	Porcentaje (%)	PROMEDIO ± DESVIACION ESTANDAR	
Edad (años)	20a 30 años	50	29.94	
	31 a 40 años	71	42.51	
	41 a 50 años	43	25.75	35.87± 7.98
	51 a 60 años	3	1.80	
Sexo	Femenino	102	100.00	
	Soltera	48	28.70	
	Estado civil	Casada	65	38.90
		Unión libre	54	32.30
Grado Instrucción	Técnico Superior	145	86.80	
	Técnico Medio	22	13.20	
Antigüedad (años)	5 a 10 años	99	59.30	
	11 a 15 años	36	21.60	
	16 a 20 años	19	11.40	10.76± 5.75
	21 a 30años	13	7.78	

(continuación) Tabla I. Características socioemográficas y laborales en personal administrativo de una universidad estatal del Ecuador. 2019

	Auxiliar	3	1.80
Puesto de Trabajo	Auxiliar de Servicio	91	54.50
	Oficinista	41	24.50
	Analista	32	19.10
	Normopeso 18,5-24,9	144	86.23
Índice de Masa Corporal (IMC)	Sobrepeso Grado I 25-26,9	20	11.97
	Obesidad Tipo I 30-34,9	3	1.80

Fuente: Formato de Evaluación de Variables Sociodemográficas y Laborales
N= número de secretarías, %= porcentaje

En la Tabla II, se muestran las posturas de trabajo adoptadas durante el desempeño ocupacional en personal administrativo, según región corporal tronco, cuello y pierna de una universidad estatal del Ecuador. Observándose que del 100% del personal estudiado destaca la posición en tronco con Flexión: 0°-20°, Cuello Flexión >20°; pierna sentado con rodilla flexionada 30-60° con un total de 53,3% presentan puntuación de tabla A igual 6, seguido

de un 40,7% para una puntuación de la Tabla A igual 3 en comparación al 6%, donde se observa una puntuación de la tabla A, que es igual a 1 en relación a la región corporal estudiada como son tronco, cuello y pierna, cabe destacar que por las características propias del desempeño ocupacional de este personal a esta puntuación no se aplica factor de corrección de la carga fuerza

Tabla II. Posturas de trabajo adoptadas durante el desempeño ocupacional en personal administrativo según región corporal de tronco cuello y pierna de una universidad estatal de Ecuador. 2019

REGIÓN CORPORAL	POSICIÓN	Puntuación	N	%
Tronco	Flexión: 0°-20°	1		
Cuello	Flexión: 0°-20	1	10	6
Pierna	Sentado	1		
Puntuación Tabla A = 1				
Tronco	Flexión: 0°-20°	2		
Cuello	Flexión >20°	2	68	40,7
Pierna	Sentado	1		
Puntuación Tabla A = 3				
Tronco	Flexión: 0°-20°	3		
Cuello	Flexión >20°	3	89	53,3
Pierna	Sentado con rodilla flexionada 30-60°	2		
Puntuación Tabla A = 6				

Nota: para todas las posiciones observadas el personal no aplica fuerza o levanta carga

Fuente: formato de evaluación rápida a cuerpo entero (REBA)
N= número de trabajadores
%= porcentaje

En la Tabla III, se muestran las posturas de trabajo adoptadas durante el desempeño ocupacional en personal administrativo, según región corporal brazo, antebrazo y muñeca de una universidad estatal del Ecuador. Observándose que del 100% del personal estudiado destaca posición para brazo Flexión: 20°-45°, antebrazo Flexión >100° y muñeca Flexión >15° y laterización para un el 53,3%

presentan puntuación de tabla B igual 6; seguido de un 40,7% para una puntuación de la Tabla B, igual 5 en comparación al 6% donde se observa una puntuación de la tabla B, que es igual a 4, cabe destacar que por las características propias del desempeño ocupacional de este personal a esta puntuación se aplica factor de corrección del agarre.

Tabla III. Posturas de trabajo adoptadas durante el desempeño ocupacional en personal administrativo según región corporal de brazo, antebrazo y muñeca de una universidad estatal de Ecuador. 2019

REGIÓN CORPORAL	POSICIÓN	Puntuación	N	%
Brazo	Flexión 20°- 45°	2		
Antebrazo	Flexión 60-100°	1	10	6
Muñeca	Flexión >15°	2		
Puntuación Tabla B: 2+2=4				
Brazo	Flexión: 20°-45°	2		
Antebrazo	Flexión >100°	2	68	40,7
Muñeca	Flexión >15°	2		
Puntuación Tabla B: 3+2=5				
Brazo	Flexión: 20°-45°	2		
Antebrazo	Flexión >100°	2	89	53,3
Muñeca	Flexión >15° y laterización	3		
Puntuación Tabla B : 4+2=6				

Nota: para todas las posiciones observadas del personal el acoplamiento es regular (agarre)=2

Fuente: formato de evaluación rápida a cuerpo entero (REBA)

N= número de trabajadores

%= porcentaje

Los resultados de la puntuación de REBA total (puntuación de tabla A con tabla B) en personal administrativo de una universidad estatal de Ecuador, se muestran en la Tabla IV, donde la mayoría de los trabajadores presentan comparativamente un pun-

taje más elevado en el grupo de nivel alto 53,20 % y medio 40,70% cabe destacarse que a la puntuación ReBa total, se le sumo 1 por los movimientos repetidos tal como lo establece el baremo del instrumento

Tabla IV. Nivel reba total en personal administrativo de una universidad estatal del Ecuador. 2019

NIVEL REBA TOTAL (puntuación de Tabla A y B = C)	N	%	Intervención Ergonómica
Bajo(2-3)*	10	6	Puede ser necesario
Medio(4-7)*	68	40,7	Necesario
Alto(8-10)*	89	53,3	Necesario pronto
Total	167	100	

Fuente: formato de evaluación rápida a cuerpo entero (REBA)

N= número de secretarías

%= porcentaje

+1: Movimientos repetitivos, repetición superior a 4 veces/minuto*.

En la Tabla V, se muestra las frecuencias relativas de aparición de Síntomas Músculo Esqueléticos por región anatómica afectada en los últimos 7 días y 12 meses. Los síntomas músculos esqueléticos referidos por las secretarías a nivel de la región anatómica afectada fueron en muñeca con un 26.95%, cuello 17.95% y espalda superior 19.16% probablemente se deben a que este personal administrativo tiene en la institución más de 5 años

y las posturas inadecuadas adoptadas durante la ejecución de tareas con movimientos repetitivo por exposición crónica, son factores que inciden en aparición de síntomas músculo esqueléticos como los presentados en esta muestra evidenciándose que no hubo diferencias significativas en los síntomas. según el tiempo es decir los últimos 7 días y 12 meses. tal como se observa en la tabla .

Tabla V. Síntomas musculo esqueléticos según región anatómica afectada en los últimos 7 días y 12 meses en personal administrativo de una universidad estatal en Ecuador, 2019.

SÍNTOMAS MÚSCULO ESQUELÉTICOS		
7(días)	N	%
Cuello	30	17.96
Hombro	20	11.97
Muñeca	45	26.95
Codo	15	08.98
Brazo	10	05.99
Antebrazo	15	08.98
Espalda Superior	32	19.16
SÍNTOMAS MUSCULO ESQUELÉTICOS		
12(meses)	N	%
Cuello	30	17.96
Hombro	20	11.97
Muñeca	45	26.95
Codo	15	08.98
Brazo	10	05.99
Antebrazo	15	08.98
Espalda Superior	32	19.16

Fuente: Cuestionario de Síntomas Músculo Esqueléticos (Nórdico)

N= número de secretarías

%= porcentaje

En la tabla VI, se presentan los síntomas músculo esqueléticos por región anatómica según grado de severidad en personal administrativo de una universidad estatal. Observándose que en el grado de severidad moderado y atención médica es donde se encuentran el mayor número de personal, destacando los síntomas músculo esqueléticos a nivel de muñeca 16, 17%, espalda superior y cuello con 10, 18% respectivamente, hombro con 8, 98% en comparación al grado de severidad leve e intenso,

tal como se muestra en los resultado de esta tabla asociado al impacto de la exposición prolongada a movimiento repetidos durante la jornada laboral.

Ahora bien, es importante destacar que tanto para el grado leve e intenso prevalecen los síntomas a nivel de muñeca, espalda superior y cuello, con asociación estadística significativa entre los SME, el grado de severidad e impacto de $p < 0.001^*$ de Sberman bilateral.

Tabla VI. Síntomas músculo esqueléticos por región anatómica según grado de severidad e impacto en los últimos 7 días y 12 meses en personal administrativo de una universidad estatal en Ecuador, 2019.

SME 7 Días y 12 meses	Leve		Moderado		Intenso		Atención médica		Suspensión Médica	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Cuello	10	5,98	17	10,18*	3	1,79*	17	10,18*	3	1,79*
Hombro	5	2,99	15	8,98	0	0	15	8,98	0	0
Muñeca	15	8,98	27	16,17*	3	1,79*	27	16,17*	3	1,79*
Codo	4	2,39	11	6,59	0	0	11	6,59	0	0
Brazo	3	1,79	7	4,19	0	0	7	4,19	0	0
Antebrazo	4	2,39	11	6,59	0	0	11	6,59	0	0
Espalda Superior	12	7,19	17	10,18*	3	1,79*	17	10,18*	3	1,79*
Total	53	31,71	105	62,87	9	5,38	105	62,87	9	5,38

Fuente: Cuestionario de Síntomas Musculo Esqueléticos (Nórdico)

N= número de secretarías

%= porcentaje

p<0.05* de Spearman bilateral

En la tabla VII, se presenta la Correlación de Spearman bilateral entre los valores obtenidos del REBA total y Síntomas Músculo Esqueléticos, por segmentos corporales los SME se obtuvieron, de la división de síntomas observadas por segmentos corporales entre el número de secretarías correspondientes a un REBA total determinado según la postura y Grado de severidad e impacto. Las co-

rrrelaciones positivas se indican con (p<0,05)* o (p<0,01)**. En dicha tabla se observan correlaciones positivas, estadísticamente significativas, entre el REBA total con SME en Cuello, muñeca, codo, antebrazo, brazo y espalda superior, de igual modo al asociar REBA con grado de severidad e impacto. Se observó correlaciones positivas con (p<0,01) ** en cuello, muñeca y espalda superior

Tabla VII. Correlación de spearman bilateral entre los valores reba, síntomas músculo esqueléticas por segmento corporal y grado de severidad e impacto en personal administrativo de una universidad estatal ecuador, 2019

REBA (POSTURAS)	SME	SEVERIDAD	IMPACTO
Cuello	rs = 0,221** p=0,004	rs = 0,222** p=0,004	rs = 0,221** p=0,004
Muñeca	rs= 0,296** p= 0,000	rs= 0,297** p= 0,000	rs= 0,297** p= 0,000
Codo	rs= 0,228** p= 0,003	rs= 0,018 p= 0,02	rs= 0,018 p= 0,02
Ante Brazo	rs= 0,153* p=0,048	rs= 0,015 p=0,03	rs= 0,015 p=0,03
Hombro	rs= 0,180* p=0,020	rs= 0,018 p=0,020	rs= 0,018 p=0,020
Espalda Superior	rs= 0,221** p=0,004	rs= 0,222** p=0,004	rs= 0,222** p=0,004
REBA Total	p= 0.001**	p= 0.001**	p= 0.001**

Fuente: formato de evaluación rápida a cuerpo entero (REBA)

Cuestionario de Síntomas Musculo Esqueléticos (Nórdico)

p<0.05* y 0,001** de Spearman bilateral

DISCUSIÓN

De acuerdo a la información laboral del encuestado en la Tabla I donde se muestran las características sociodemográficas y laborales del personal administrativo de una Universidad Estatal del Ecuador, se observó que los resultados fueron similares a los hallazgos reportados por otros autores Robles J y Col 2019; Rincones A y Col (2016) ; Zea V y Col (2015) y Mendinueta Martínez, M. H y Col (2014), probablemente por la similitud de las funciones laborales que ejecuta el citado personal.

De igual modo al analizar los resultados de la Tabla II donde se muestran las posturas de trabajo adoptadas durante el desempeño ocupacional del referido personal se evidenció la coincidencia con lo señalado por Contreras FA y Col 2017; Flores 2017 y Rodríguez Y y Col (2014), en los cuales destaca la posición en tronco con Flexión: 0°-20°, Cuello Flexión >20°; pierna sentado con rodilla flexionada 30-60° con similar porcentaje.

En la Tabla III, se muestran las posturas de trabajo adoptadas durante el desempeño ocupacional en personal administrativo según región corporal brazo, antebrazo y muñeca hallazgos que coinciden con lo reportado por Flores 2017; Mendinueta Martínez M y Col (2014) y Muñoz Poblete, C. F y Col (2012). Dado que, los mecanismos que desencadenan el riesgo de padecer trastornos músculo esqueléticos parecen estar ya perfectamente identificados, al igual que, los principales factores de riesgo, entre los que se incluyen el trabajo repetitivo, el esfuerzo físico y las malas posturas esta condición está señalada en los resultados de este estudio. No obstante, la búsqueda de medidas eficaces y sostenibles para contrarrestar las lesiones músculo esqueléticas siguen siendo el reto al que se enfrentan todas las personas, que participan en las tareas de prevención tal como se reseña en la investigación de los autores antes citados.

Los resultados de la puntuación de REBA total (puntuación de tabla A con tabla B) en personal administrativo de una universidad estatal de Ecuador se muestran en la Tabla IV, donde la mayoría de los trabajadores presentan comparativamente un puntaje más elevado en el grupo de nivel alto y medio datos similares a lo señalado por Contreras FA y Col 2017; López H y Col (2012) y Janwantanakul P y Col (2008) . En lo cual, los referidos autores señalan que es necesario hacer intervención ergonómica cuando el nivel de REBA total sea alto o medio con el objeto de adecuar el puesto de trabajo a las

exigencias antropométricas del personal y por ende mejorar su calidad de vida.

En relación a los últimos 7 días y 12 meses. Los síntomas músculos esqueléticos referidos por las secretarías a nivel de la región anatómica afectada se evidenció que coincidieron con lo indicado por Robles J et al 2019; Contreras FA et al 2017 ; Flores 2017 y Franco C et al 2016, que realizaron un estudio en personal administrativo de una universidad, señalando que las zona con mayores síntomas músculo esqueléticos, es la espalda seguido de muñeca y cuello. De igual modo, otros autores señalan que posiciones fijas o estáticas de cabeza, cuello y tronco(hombro, muñeca y espalda) ocurren con el trabajo en computadoras y los problemas músculo-esqueléticos y están usualmente asociados con elementos de tareas altamente repetitivas como el escribir en el teclado (Robles J et al 2019; Contreras FA et al 2017 ; Rincones A, et al 2016 y Rodríguez Y, et al 2014).

En la tabla VI se presentan los síntomas músculo esqueléticos por región anatómica según grado de severidad en personal administrativo de una universidad estatal. Observándose que en el grado de severidad moderado y atención médica es donde se encuentran el mayor número de personal hallazgos similares a lo señalado por Robles J et al 2019; Contreras FA et al., 2017; Flores 2017; Franco C et al., 2016; González Juan et al., 2016 y Rodríguez Y et al., (2014).

Los mismos refieren que el grado de severidad para el personal estudiado fue moderado principalmente en comparación a los otros grados leves e intenso y su impacto dichos resultados probablemente se presentan por la exposición continua a movimientos repetitivos, durante la faena laboral donde la continua o repetida carga estática de posturas inadecuadas en el trabajo, generan una constricción local muscular y la consecuente fatiga, en casos de larga duración, pueden llegar a provocar síntomas músculo esqueléticos que se manifiestan según, su grado de severidad que pueden pasar de moderados a intensos que han requerido atención médica y en algunos casos suspensión médica tal como se muestra en los resultados de este estudio.

Cabe destacar, que algunos autores como Robles et al., 2019; Contreras et al., 2017 ; Flores 2017 y Franco et al., 2016 señalan que. el uso de accesorios computacionales como mouse y el teclado, influyen en las posiciones y apoyos de las muñecas, en las digitalizaciones incómodas, y en

la adopción de posturas sostenidas y extremas de hombros, codos y manos, contribuyendo al desarrollo del dolor y a la pérdida de funcionalidad que pudieran conllevar a una discapacidad laboral por lo que se hace necesario instaurar intervención ergonómica en los puestos de trabajo del citado personal con medidas de ingeniería, administrativas y educación al trabajador tal como se observa en los resultados presentados en esta tabla de los síntomas músculo esqueléticos por región anatómica según grado de severidad e impacto en los últimos 7 días y 12 meses en la población objeto de estudio.

Por último, al ejecutar la Correlación de Spearman bilateral en el referido personal se evidencia relación significativa a la presencia de síntomas músculo esquelético entre diversas regiones corporales tal como se muestra en la Tabla VII, con las posturas adoptadas durante el desempeño ocupacional, lo que indica que un trabajador puede presentar simultáneamente molestias en segmentos corporales distintos coincidiendo con López et al 2012. El cual refiere que la adopción de posturas inadecuadas y mantenimiento prolongado de las mismas, así como también, la realización de movimientos de forma repetida al manipular el teclado y el mouse durante periodos prolongados en la jornada laboral diaria del personal administrativo de una institución universitaria, pueden generar alteraciones por sobrecarga en las distintas estructuras del sistema osteomuscular a nivel de miembros superiores hallazgos similares a lo reportado a otros autores tales como Robles et al., 2019; Flores 2017; González y Col (2016) y Franco et al., 2016 los cuales señalan que durante la ejecución de las actividades de trabajo las posturas adoptadas son determinantes como generadoras de carga estática que actúa sobre el sistema músculo esquelético del trabajador.

En el trabajo estático a diferencia del trabajo dinámico, la circulación de la sangre y el metabolismo de los músculos disminuyen rápidamente, con lo que la eficacia del trabajo muscular es baja. La continua o repetida carga estática de posturas inadecuadas en el trabajo, generan una constricción local muscular y la consecuente fatiga, en casos de larga duración, pueden llegar a provocar síntomas músculo esqueléticos o patologías relacionadas con el trabajo tal como se observó en la población objeto de estudio al determinar la relación entre frecuencias relativas de aparición de síntomas músculo esqueléticos por región anatómica afectada y

el REBA total con base a estos resultados se ratifica la necesaria intervención ergonómica tal como lo establece el baremó del REBA DVan Eerd y Col (2015); López Torres y Col (2014) y Rodríguez Y, y Col (2014).

Como se evidencia en esta investigación, los diversos antecedentes osteomusculares y así mismo las condiciones inadecuadas de los puestos de trabajo son indicadores de viabilidad para el diseño e implementación de una propuesta de un programa de intervención ergonómica participativa en personal administrativo de la Universidad Estatal de Ecuador, creando ambientes de trabajo saludables, favoreciendo incluso a la población sana, sintomática y confirmada. Todo ello con el propósito de realizar acciones encaminadas a la promoción y prevención de trastornos musculo esqueléticos en el referido personal y de este modo reducir el número de casos nuevos de la enfermedad (incidencia), aumentar el número de casos curados en (etapas iniciales) para así, limitar el número de casos con invalidez causado por adopción de posturas inadecuadas durante la faena laboral del referido personal.

CONCLUSIÓN

Con los resultados de este estudio se observó un nivel de REBA alto y medio de riesgo de trastornos músculo esqueléticos se hace necesario realizar intervención para la prevención de riesgo de trastornos músculo esqueléticos (TME) que permita crear conciencia en salud, seguridad e higiene en personal administrativo de la citada universidad, de este modo implementar conjunto de acciones sociales, terapéuticas, educativas y de formación de tiempo limitado, articuladas y definidas por un equipo interdisciplinario, que involucren al usuario como sujeto activo de su propio proceso, a la familia, a la comunidad laboral y la comunidad social, en el cumplimiento de los objetivos trazados, que apunten a lograr cambios en el trabajador y su entorno, que le permitan la reincorporación ocupacional y experimentar una buena calidad de vida. En este contexto, disminuir el impacto negativo en la reducción de la productividad laboral, pérdida de tiempo del trabajo, incapacidad temporal o permanente e inhabilidad para realizar las tareas ocupacionales del oficio.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Armstrong T, Silverstein, B. (1987). Upper Extremity pain in the Workplace – role o usage in causality. In: *Norton Hadler (Ed), Clinical concepts in regional musculoskeletal illness*(333-54). Orlando: Grune and Stratton.
- Asociación Internacional de Ergonomía (IEA, 2018). <http://iea2018.org/> Fecha 22/04/2018 Hora: 2 pm
- Barbas, C. (2011). Prevalencia de lesiones músculo-esqueléticas relacionadas con el trabajo en fisioterapeutas Ecuador: <http://dspace.uah.es/dspace/handle/10017/9202> Fecha: 20/05/2018 Hora: 3 pm.
- Caraballo Y. (2013). Epidemiología de los trastornos músculo - esqueléticos de origen ocupacional http://www.mundocupacional.com/descargas/articulos/Epidemiologia_trastornos_musculosqueleticos_origen_%20ocupacional.pdf. fecha 20/02/2018 hora de consulta 2:20pm
- Contreras Jauregui FA y Padilla Morales JA (2017). Prevalencia de Desórdenes músculo-esqueléticos y factores asociados en trabajadores universitarios de ciencias económicas, educación y salud. *Revista Colombiana de Salud Ocupacional*. 7(2): 54-60
- Cruz A, Garnica A. (2010) *Ergonomía Aplicada G*. 4a. ed. -- Bogotá: Ecoe Ediciones, 216 p.; 24 cm. ISBN 978-958-648-664-4.
- DVan Eerd , Munhall C, Irvin E, Rempel D, Brewer S, Van Der Beek A, Dennerlein J, Tullar J, Skivington K, Pinion C, Amick B. (2015). Effectiveness of workplace interventions in the prevention of upper extremity musculoskeletal disorders and symptoms: an update of the evidence. Recuperado de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26552695> Fecha 15/03/2018 Hora de Consulta: 2pm
- Flores Pelotier, Geronimo (2017) Relación entre el nivel de conocimientos sobre posturas ergonómicas con el nivel de riesgo postural en los estudiantes de la clínica de operatoria dental de la Escuela Profesional de Odontología. Universidad Nacional del Altiplano, repositorio.unap.edu.pe/handle/UNAP/6091 Fecha: 20/04/2018 Hora 3:30pm.
- Franco Cesar, Segovia Miguel (2016) Evaluación ergonómica de los puestos de trabajo del personal administrativo de la face uc. *Revista ciencias de la educación enero – junio*, vol. 26, nro. 47, issn: 1316-5917.
- Gerr F, Marcus M, Ensor C, Kleinbaum D, Cohen S, Edwards A, Gentry E, Ortiz D, Monteilh C. (2002). A prospective study of computer users: I. Study design and incidence of musculoskeletal symptoms and disorders. *American journal of industrial medicine.*; 41(4):221-35.
- González Juan Venicio Carril Valerioa ; Peña a Julio,*; Herreraa Emille Yrene; Sánchez Gambinia Pierre ; Bracamonte Torresa Luis ; Damiana Wendy Cruz ; Monzón Rosalesa Anderson ; Córdova Olivaresa Darío; Moreno Rojo César (2016) Impacto de un programa ergonómico en la productividad de una empresa de fabricación de envases de hojalata Agroindustrial Science Agroind Sci 6 file:///C:/Users/Luis%20Loor/Downloads/1277-3576-1-PB%20(1).pdf Fecha 20/04/18 hora: 3pm.
- Harris-Adamson C, Eisen E, Dale A, Evanoff B, Hegmann K, Thiese M, Kapellusch J, Garg A, Burt S, Bao S, Silverstein B, Gerr F, Merlino L, Rempel D. (2013). Personal and workplace psychosocial risk factors for carpal tunnel syndrome: a pooled study cohort. *Occupational and environmental medicine.*;70 (8):529-37.
- Janwantanakul P, Pensri P, Jiamjarasrangri V, Sinsongsook T. (2008). Prevalence of self-reported musculoskeletal symptoms among office workers. *Occupational Medicine.* ;58(6):436-8.
- Kuorinka, B., Jonsson, A., Kilbom, H., Vinterberg, F., Biering-Sørensen, G. Andersson, K., & Jørgensen. (2013). Standardised Nordic questionnaires for the analysisof musculoskeletal symptoms. *Applied Ergonomics* 1987, 18 (3). 233-237.
- Kuorinka, B. Jonsson, A. Kilbom, H. Vinterberg, F. Biering-Sørensen, G. Andersson, K. Jørgensen. Standardised. (1987). Nordic questionnaires for the analysis of musculoskeletal symptoms. *Applied Ergonomics*, 18.3,233-237.
- López H, López M, Montiel M, Lubo A y Sánchez M. (2012). Postura en el trabajo y riesgo de alteraciones musculoesqueléticas en trabajadores de una empresa metalmecánica Disponible en <http://www.produccioncientifica.luz.edu.ve/index.php/redieluz/article/viewFile/18667/18654> Fecha de recuperación: 18 de enero del 2018. Hora 1pm.
- López Torres, Bettina Patricia, González Muñoz, Elvia Luz, Colunga Rodríguez, Cecilia, & Oliva López, Eduardo. (2014). Evaluación de Sobrecarga Postural en Trabajadores: Revisión de la Literatura. *Ciencia & trabajo*, 16(50), 111-115. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-24492014000200009> Fecha 21/04/2018 Hora: 2pm.

- Magnago T, Lisboa M, Griep R, Kirchhof A, Guido L. (2010). Psychosocial aspects of work and musculoskeletal disorders in nursing workers. *Rev Latinoam Enferm*;18(3):429–35
- Mendinueta Martínez M, Herazo Beltrán Yaneth. (2014). Percepción de molestias musculoesqueléticas y riesgo postural en trabajadores de una institución de educación superior Salud Uninorte, vol. 30, núm. 2, pp. 170-179 Universidad del Norte Barranquilla, Colombia.
- Muñoz Poblete, C. F., y Vanegas López, J. J. (2012). Asociación entre puesto de trabajo computacional y síntomas musculoesqueléticos en usuarios frecuentes. *Medicina y Seguridad del trabajo*, 58(227): 98-106. DOI: 10.4321/S0465-546X2012000200003.
- Mendinueta Martínez, M. H., y Herazo Beltrán, Y. (2014). Percepción de molestias musculoesqueléticas y riesgo postural en trabajadores de una institución de educación superior. *Salud Uninorte*, 30(2): 170-179. Recuperado de <http://www.scielo.org.co/pdf/sun/v30n2/v30n2a08.pdf>
- Organización Mundial de la Salud (OMS). (2012). *The World Health report: reducing risk, promoting healthy life* (1 ed., Vol. 1). USA.
- Organización Internacional del Trabajo (OIT). (2005) *Ergonomía* enciclopedia file:///C:/Users/Maria%20Montiel/Downloads/ERGONOMIA%20OIT.pdf Fecha 24/03/18 hora:3pm.
- Organización Internacional del Trabajo (OIT). (2013). *Prevención de Enfermedades Laborales. La Prevención de enfermedades laborales*, 1 (1), 20.
- Park B, Cheong H, Kim E, Kim S. (2010). Risk factors of work-related upper extremity musculoskeletal disorders in male shipyard workers: structural equation model analysis. *Safety and health at work*.;1(2):124-33.
- Pizo C, Menegon N. (2010). Análise ergonômica do trabalho e o reconhecimento científico do conhecimento gerado. *Revista Produção*, 20(4), 657-668.
- Rincones A, Castro E (2016). Prevención de desórdenes musculoesqueléticos de origen laboral en Colombia: un estudio de futuro para el año 202. *Rev Cienc Salud*. 14(spe):45–56.
- Rocha F, Marziale M, Hong O. (2010). Work and health conditions of sugar cane workers in Brazil. *Rev Esc Enferm*.; 44(4):978–83.
- Robles Julieta Beatriz, Iglesias Ortiz Julia (2019) relación entre posturas ergonómicas inadecuadas y la aparición de trastornos musculo esqueléticos en los trabajadores de las áreas administrativas que utilizan pantalla de visualización de datos, en una empresa de la ciudad de quito en el año 2015 *Revista de Ciencias de Seguridad y Defensa* (Vol. IV, No. 2.
- Rodríguez Y, Pérez E.(2014) Procedimiento ergonómico para la prevención de enfermedades en el contexto ocupacional. *Rev Cuba Salud Pública*. 40: 279–85.
- Salazar I, Viveros J, Ararat J, Castillo C, Ríos C. (2010). Factores de riesgo asociados a sintomatología de dolor, en descortezadores de la cooperativa agroforestal del Cauca (Cootraforc) Popayán, segundo periodo de 2008. *Revista Nacional de Investigación-Memorias*. 8, (13). 62-77.
- Silverstein B, Evanoff B. (2011). *Musculoskeletal disorders*. In: Levy BS, Wegman DH, Baron SL, et al., eds. *Occupational and environmental health: recognizing and preventing disease and injury*. New York, NY: Oxford University Press:335–65
- Warnakulasuriya SSP, Peiris-John RJ, Coggon D, Ntani G, Sathiakumar N, Wickremasinghe AR (2012). Musculoskeletal pain in four occupational populations in Sri Lanka. *Occup Med*.;62(4):269–72.
- Zea V, Montiel M, López M, López H, Sánchez M, Lubo A. (2015). Carga postural y síntomas musculoesqueléticos en almacenistas de una droguería Disponible file:///C:/Users/Maria%20Montiel/Downloads/21674-30860-1-PB%20(1).pdf Fecha: 18/03/2018 Hora de Consulta 6pm

SÍNDROME DE BURNOUT EN AULAS VIRTUALES VÍA INTERNET EN ESTUDIANTES DE ODONTOLOGÍA UNIANDES

Burnout syndrome in virtual internet classrooms in uniande dentistry students

Grimaneza Fonseca¹, Liliana Rojas², Rolando Manuel Benites³,

David André Benites Fonseca, Diana Benites Fonseca

E-mail: grima_fonseca@hotmail.com

ORCID: 0000-0002-6149-9330 ¹; 0000-0003-2714-8649 ²; 0000-0002-9082-2520 ³

¹ Universidad Indoamérica

² Universidad de Zulia

³ Universidad Regional Autónoma de los Andes, Ecuador

RESUMEN

Nace una diversidad de inquietudes el estudio en modalidad virtual en áreas de la salud su respuesta y nivel de estrés y ansiedad en de estudiantes; criterios científicos afirman que en áreas de salud como odontología y medicina su aprendizaje exige actividades presenciales en clínicas, laboratorios, prácticas pre profesionales se realiza con el paciente por la individualidad fisiológica, fisiopatológica, de salud y enfermedad biopsicosocial del ser humano sus patologías obedecen a su condiciones reales de vida. Las actividades del estudiante y docente en aulas virtuales conllevan a respuestas, fisiológicas, emocionales, despersonalización; objetivo, se diagnosticó el nivel de estrés y ansiedad en aprendizajes virtuales métodos una investigación de tipo descriptivo, con diseño de campo longitudinal resultados la presencia de ansiedad temor a que ocurra lo peor un, inseguridad, conclusiones nos vemos obligados a realizar cambios de actitud y del estudiante y abre una infinidad de oportunidades de autoaprendizaje que lleva a una mayor responsabilidad y ser participe muy activo en su auto formación académica exige un proceso de adaptación y aprendizaje y una nueva forma de concebir su formación académica

Palabras clave: Estrés, ansiedad., aulas virtuales, educación virtual, teletrabajo.

ABSTRACT

A diversity of concerns arises from the study in virtual modality in areas of health, its response and level of stress and anxiety in students; scientific

criteria affirm that in health areas such as dentistry and medicine, their learning requires face-to-face activities in clinics, laboratories, pre-professional practices, it is carried out with the patient due to the physiological, pathophysiological, health and biopsychosocial individuality of the human being, their pathologies obey their real life conditions. The activities of the student and teacher in virtual classrooms lead to responses, physiological, emotional, depersonalization; objective, the level of stress and anxiety in virtual learning was diagnosed methods a descriptive research, with a longitudinal field design results the presence of anxiety, fear of the worst happening, insecurity, conclusions we are forced to make changes in attitude and of the student and opens an infinity of opportunities for self-learning that leads to greater responsibility and being a very active participant in their academic self-training requires a process of adaptation and learning and a new way of conceiving their academic training

Keywords: Stress, anxiety, virtual classrooms, virtual education, teleworking.

Recibido: 14-12-2022 Aceptado: 15-03-2023

INTRODUCCIÓN

Los estudiantes de nivel superior de hoy se encuentran cursando múltiples situaciones relativamente nuevas. (Álvarez-Silva R. M.-L., 2018) sistema de respuestas del individuo a nivel cognitivo, motor y fisiológico. La alteración en estos tres niveles de respuestas influye de forma negativa en el rendimiento académico, en algunos casos disminu-

ye la calificación de los alumnos en los exámenes y, en otros casos, los alumnos no llegan a presentarse al examen o abandonan el aula (Zea, 2011) los estudiantes de nivel superior de hoy en día se encuentran cursando múltiples situaciones relativamente nuevas.

En la actualidad el estudiantado está inmerso en una serie de demandas que obedecen a una normativa de competitividad de orden mundial, en el que la exigencia académica se ha vuelto un protagonista importante en el nivel superior, en efecto, el cumplimiento de estas demandas y exigencias pueden constituir en los individuos una fuente de estrés sujetos (Álvarez-Silva R. M.-L., 2018)

La adaptación a la nueva normalidad fue un proceso difícil. Uno de los grupos sociales que padecieron este cambio fue la docencia, quienes con un sistema educativo quebrantado y en uso de sus propios recursos buscaron la manera de continuar con su labor educativa con la implementación de la educación a distancia. El uso de la tecnología para algunos resultó un verdadero desafío, generando incluso depresión, ansiedad y estrés. (Rojas. 2021 Epub 26-Mar-2021).

El confinamiento obligó a la humanidad a efectuar transformaciones pedagógicas y sociales radicales, generó nuevos escenarios y modos de vida en los que prima el uso de nuevas tecnologías; los espacios físicos fueron reemplazados por espacios virtuales; la telemática se convirtió en el nuevo canal de comunicación e información, se forjaron el teletrabajo y la teleeducación. el paso del aprendizaje en escenarios presenciales al aprendizaje virtual propone conocer las distintas realidades de la comunidad educativa de la realidad contextual y de las causas de la desigualdad social. (Gordóna, 2020).

Las tecnologías, pueden conectar con un ordenador o con internet, hoy son, las herramientas más potentes y versátiles que la sociedad haya conocido hasta el momento. Sin embargo, en el campo de la educación no han sido explotadas adecuadamente, a pesar del potencial en su actividad docente, lo cual podría explicar el poco éxito de los métodos y medios utilizados en la institución educativa para formar a los ciudadanos del siglo XXI. (Gaibor1, -2020).

Adaptarse a la nueva modalidad de educar con el uso de la tecnología resultó todo un desafío. un cambio de vida abrupto que colocó a toda la humanidad en un estado crítico. El confinamiento social obligó a la mayoría de la población a cambiar sus

actividades diarias. El exterior representaba una amenaza para el estado de salud y la de seres queridos. La adaptación a la nueva normalidad fue un proceso difícil.

Uno de los grupos sociales que padecieron este cambio fue la docencia, (Rojas1, 2021) las condiciones laborales y la presión a la que están expuestos diariamente. Esta condición trae como resultado la aparición de estrés, crisis psicológicas y falta de motivación, problema que incide directamente en la calidad educativa, pues provoca menor interés por los alumnos, ausentismo y actitudes negativas con respecto a sus compañeros de trabajo.

Todo esto obstaculiza el buen funcionamiento de una institución (Ramírez1, IE Rev. investig. educ. REDIECH vol.8 no.14 Chihuahua abr. 2017) El estrés en los estudiantes de educación superior es una problemática que es necesario estudiar de manera profunda, ya que repercute a nivel físico, emocional y psicológico. El objetivo fue determinar el nivel de estrés en estudiantes universitario de educación superior y posgrado. (Silva-Ramos, 2020).

MÉTODOS

Investigación descriptiva, correlacional y de carácter longitudinal

El instrumento para el análisis de creado específico con el fin de medir la gravedad de los síntomas de la ansiedad. diseñado específicamente con el fin de cuantificar “la ansiedad clínica”, y “ansiedad prolongada” ya que en el medio clínico es un carácter importante Esta herramienta tiene la función útil detectando síntomas somáticos de ansiedad, ya sea en desórdenes de ansiedad. Al poseer facilidad al emplearlo se recomienda su uso como screening en población general. (Sanz, 2014) La depresión es un trastorno del estado de ánimo muy frecuente más de 350 millones de personas en el mundo padecen depresión (Organización Mundial de la Salud, 2012) (Contreras-Valdez, 2015).

RESULTADOS

Se realizó una encuesta que fue enviada para obtener así los resultados presentados de la Universidad Regional Autónoma de los Andes. Luego se envió la encuesta inventario de Depresión de Beck-II (BDI-II) a los estudiantes mediante un link a cada representante de curso de Odontología y así los estudiantes colaboraron respondiendo según su

criterio las preguntas plantadas, la cual fue enviada y la recibimos con éxito.

La población estudiada perteneciente con estudiantes en la modalidad de estudio presencial carrera de odontología Universidad regional Autónoma de los Andes “UNIANDES” – Ambato de Ecuador en periodo de pandemia COVID 19 nos vimos obligados a trabajar en aulas virtuales e internet, se aplicaron instrumento cuestionario Maslach Burnout Inventory via internet (N = 175 en el año 2020).

Los participantes fueron seleccionados mediante un muestreo aleatorio en paralelos del primero al décimo, el instrumento fue aplicado por cuatro ocasiones con intervalos de 2 meses mediante un link a cada representante de curso de Odontología y así los estudiantes colaboraron respondiendo según su criterio las preguntas planteadas, la cual fue enviada y la recibimos con éxito.

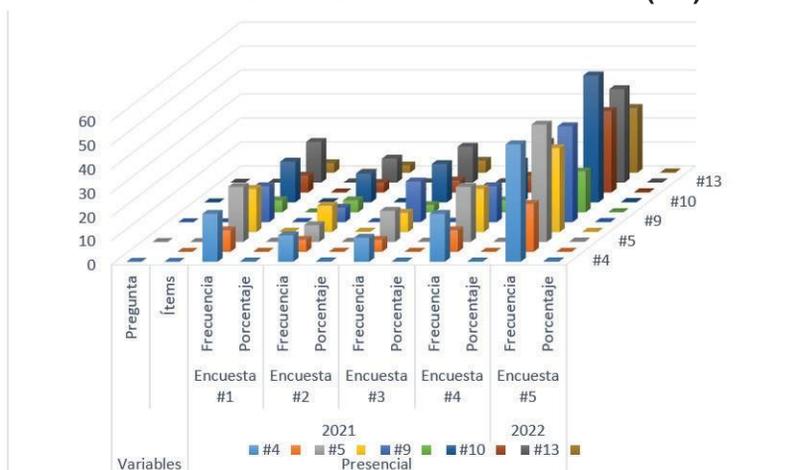
La muestra está constituida por estudiantes de paralelos del primero al décimo semestre aleatoriamente 133 respuestas en las primeras cuatro instancias y la quinta medición en cuatro instancias en año 2020 con intervalos de dos meses y una quinta medición 26 marzo 2022. La muestra constituida por estudiantes de paralelos primero al décimo semestre aleatoriamente 133 respuestas en las primeras cuatro instancias y 266 estudiantes encuestados en la quinta medición Se aplicó encuesta a través del internet el inventario de Burnout de Maslach ficha técnica en estudiantes de Odontología Se aplicó encuesta a través del internet el inventario de Burnout de Maslach ficha técnica en estudiantes de Odontología resultados la presencia de ansiedad un 78.9% (no) temor a que ocurra lo peor un 13.5% luego de 20 meses los resultados son los siguientes:

Tabla I - Inventario de Ansiedad de Beck (BAI)

Variables		Presencial										
		2021								2022		
Pregunta	Ítems	Encuesta #1		Encuesta #2		Encuesta #3		Encuesta #4		Encuesta #5		
		Frecuencia	Porcentaje									
#4	Incapaz de relajarse	Moderado	20	15,00%	11	17,20%	10	13,20%	20	15,00%	49	18,60%
		Bastante	9	6,80%	5	8,10%	5	6,60%	9	6,80%	20	7,60%
#5	Con temor a que ocurra lo	Moderado	23	17,30%	7	11,30%	13	17,10%	23	17,30%	49	18,60%
		Bastante	18	13,50%	11	17,70%	8	10,50%	18	13,50%	35	13,30%
#9	Atemorizado o asustado	Moderado	15	11,30%	6	9,70%	17	22,40%	15	11,30%	40	15,10%
		Bastante	5	3,80%	5	8,10%	3	3,90%	5	3,80%	17	6,80%
#10	Nervioso	Moderado	17	12,80%	12	19,40%	16	21,10%	17	12,80%	53	20,00%
		Bastante	7	5,30%	4	6,50%	5	6,60%	7	5,30%	34	13,20%
#13	Inquieto, inseguro	Moderado	17	12,80%	10	16,10%	15	19,70%	17	12,80%	39	14,70%
		Bastante	4	3%	3	4,80%	5	6,60%	4	3,00%	27	10,20%

Fuente: Fonseca y Benites (2022)

Gráfico I. Inventario de ansiedad de beck (bai)



Fuente: Fonseca y Benites (2022)

Encuestas del 2022 El estado de nervios 13.20 %, inseguridad 10.20% se incrementan en 30 % a 40 % ante la expectativa de inicio de actividades académicas presenciales, los otros ítems se mantienen con muy 1 a 3 % de margen de variabilidad

Los datos fueron analizados mediante el programa estadístico SPSS, versión 11.5. A continuación se exponen los resultados más relevantes.

Análisis Factorial

Se tomó en cuenta los datos dando como resultado mayoritario la ausencia de los síntomas o factores presentados, de esta manera reflejo, se considera la ansiedad como una respuesta adaptativa normal frente a una amenaza (estrés), que permite al individuo mejorar su desempeño, aunque hay ocasiones en que la respuesta no resulta adecuada debido a que el 11 de sin embargo en clases virtual se mantiene en opción mediano y leve grupos que manifiestan un nivel de ansiedad ansiedad severa Enfermería 20.5% y Tecnología Médica 9.2%.

Aunque las situaciones que producen estrés fueron similares para todos los estudiantes en aulas virtuales la variación se mantiene entre moderado y leve del mismo modo estrés académico que incide en la salud mental de la población universitaria, pudimos observar que en tiene variaciones moderada y leve sin embargo, disminución en una cuarta parte de la muestra encuestada a pesar de presentar un 42 %, la incapacidad de relajarse e sentirse acalorado 34 % Se observa que el factor estrés explicaría un 35.5% de la varianza, el factor educación superior.

Estrés académico es un proceso sistémico de carácter adaptativo y esencialmente psicológico el alumno se ve sometido, en contextos escolares, a una serie de demandas que, bajo la valoración del propio alumno son consideradas estresores. En tanto a los resultados los encuestados muestran mayor presencia del síntoma, tomamos como referencia la frecuencia de aumento que presenta en el

ítem 5, 7,17; la depresión un 8.62% de la varianza y el factor Ansiedad explicaría un 5.87% de la varianza. Como puede observarse en la Tabla 1, algunos ítems que presentan carga significativa o relevante, es decir, mayor a 30 en dos factores.

Estos serían específicamente el ítem 8: “Sentí que estaba muy nervioso/a”, el cual, pertenece al factor Estrés y también pesa en el factor Ansiedad. Y un conjunto de ítems que, perteneciendo al factor de Depresión, pesan también en el factor Estrés. Estos son los ítems 5: “Se me hizo difícil motivarme para hacer cosas”, 16: “Fui incapaz de entusiasmarme con nada”, 3: “No podía sentir nada positivo” y 13 “Me sentí triste y deprimido/a”. Finalmente, en el factor de Ansiedad se agrupan tanto teórica como empíricamente los ítems que lo componen, siendo solo el ítem 2: “Me di cuenta que tenía la boca seca”, el que presenta un peso factorial bajo.

A partir de estos resultados podemos señalar la realidad que existe entre los estudiantes, en ese mismo contexto existen diferencias individuales a la hora de percibir la ansiedad aunado a esto el motivo de las clases virtuales, en efecto el individuo en diferentes circunstancias y ante la misma ansiedad que puede sentirse afectado por el aislamiento no poder comprender profundamente las clases.

No obstante, los neuro tratamientos pueden ser, aprendidos y por supuesto olvidados o arrinconados por el individuo puede, o no poner en práctica todos sus recursos y por último, que la afectación de la ansiedad que presentan puede ser crónica o aguda previamente mediante los resultados de la investigación la variable que presenta en por la ansiedad de los estudiantes aguda, dado que a pesar de la cronicidad aparente del síndrome este puede activarse también tras un estresar rudo importante, como por ejemplo, cambios de una educación presencial a una exigencia de modalidad virtual que ocasiona así el sufrimiento humano, etc. Lo que conllevaría al desarrollo del síndrome de una forma más rápida, o al menos de alguna de las dimensiones que lo componen.

Tabla II - Estrategias de educación de lo virtual hacia lo presencial

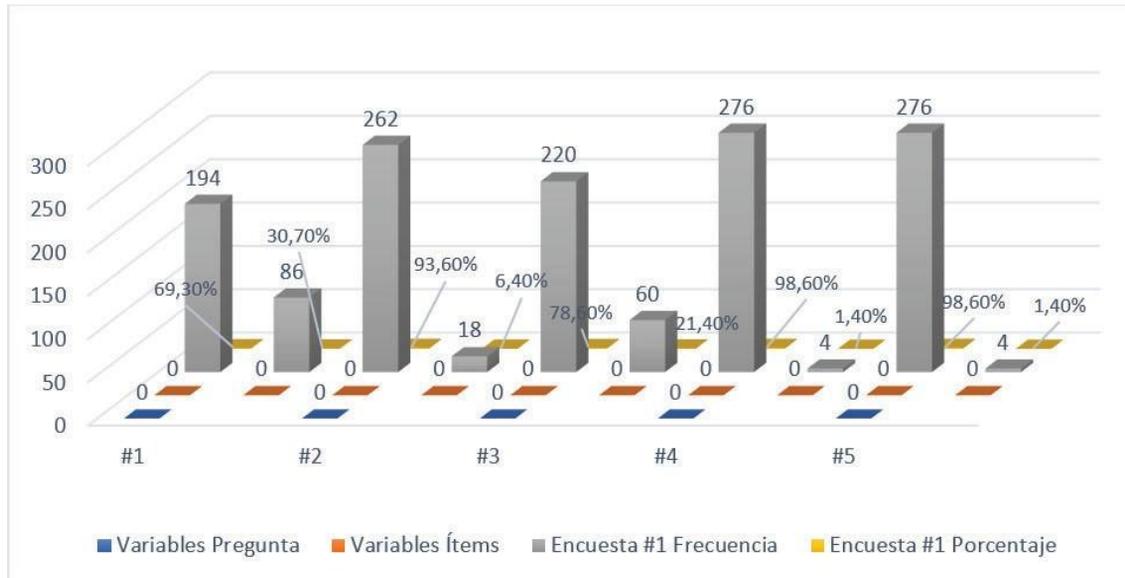
	Variables		Encuesta #1	
	Pregunta	Ítems	Frecuencia	Porcentaje
#1	Le genera estrés o ansiedad el retornar a clases presencial después de haber aprendido por aulas virtuales?	SI	194	69,30%
		NO	86	30,70%
#2	Considera usted que por la formación académica en aulas virtuales tiene vacíos, que le va a dar dificultad	SI	262	93,60%
		NO	18	6,40%
#3	Usted considera como una debilidad académica la permanencia de la formación en aulas virtuales	SI	220	78,60%
		NO	60	21,40%
#4	El docente debería tomar varias estrategias para confrontar la realidad de esta transición de la	SI	276	98,60%
		NO	4	1,40%
#5	Considera usted que los docentes deben considerar la realidad que vienen de una formación virtual con	SI	276	98,60%
		NO	4	1,40%

Fuente: Fonseca y Benites (2022)

En los resultados se observa que el estudiante esta consiente de su déficit o debilidad académica consecuencia de educación en aulas virtuales vacíos o insuficientes conocimientos académicos en un 93.60 %y les genera estrés y ansiedad en 69.30

% lo que hace necesario de parte del docente establecer estrategias de retroalimentación para confrontar esta debilidad ante la inminente iniciación de formación académica presencial.

Figura 2 - Estrategias de educación de lo virtual hacia lo presencial



Fuente: Fonseca y Benites (2022)

DISCUSIÓN

En la actualidad el estudiantado está inmerso en una serie de demandas que obedecen a una normativa de competitividad de orden mundial, en el que la exigencia académica se ha vuelto un protagonista importante en el nivel superior, en efecto, el cumplimiento de estas demandas y exigencias pueden constituir en los individuos una fuente de estrés sujetos (Álvarez-Silva R. M.-L., 2018)

El estrés está presente en todos los ámbitos de acción de un individuo, incluido el educativo, La incorporación a la universidad constituye una experiencia estresante que implica afrontar situaciones que buscarán cambiar la forma de enfocar el aprendizaje, el nerviosismo, la tensión, el cansancio, el agobio, la inquietud (Zea, 2011) el estrés como la respuesta no específica del organismo ante las demandas que se le presenten, para enfrentar el reto de la inclusión de las TIC en la educación debe haber un acompañamiento de una serie de lineamientos que definan un marco de referencia para la toma de decisiones respecto de las acciones que se deben realizar durante el proceso (Rojas. 2021 Epub 26-Mar-2021)

De aquí que se insista en la necesidad de fomentar la preparación de los docentes en las metodologías determinantes del aprendizaje mediado por tecnologías, (Rojas. 2021 Epub 26-Mar-2021) Gracias a la tecnología, la educación a futuro, permitirá desarrollar la personalidad de los estudiantes, centrándose en sus fortalezas, adaptando la cantidad de tiempo dedicado a estudiar a sus necesidades y capacidad, evaluando los resultados del proceso de enseñanza-aprendizaje y cuáles métodos de enseñanza pueden contribuir de manera más eficaz al desarrollo personal y profesional.

La tecnología educativa debe entonces, humanizar el proceso de aprendizaje y adaptarse a las circunstancias de los alumnos y profesores, para facilitar la labor docente, en el rendimiento académico, en la transmisión de información básica o respondiendo a preguntas frecuentes (Gaibor1, -2020) Adaptarse a la nueva modalidad de educar con el uso de la tecnología resultó todo un desafío. Las actividades las realizaban desde el interior de sus hogares, donde en algunos casos se carecía del equipo necesario y el acceso a una red de internet.

En ciertos casos, algunos docentes sufrieron con la poca o nula relación con el uso y manejo de las plataformas. (Rojas1, 2021) Realizar estudios de

personalidad y bienestar emocional en el área educativa, ya que hay poca información en este ámbito sobre el estrés y sus consecuencias, fundamental realizar estudios de estrés laboral y síndrome de burnout en las instituciones educativas, para tomar medidas de prevención y manejo de este malestar, trascendental ofrecer ayuda psicológica a los maestros que padecen estrés laboral. (Ramírez1, IE Rev. investig. educ. REDIECH vol.8 no.14 Chihuahua abr. 2017)

El estrés académico es un estado que se produce cuando el estudiante percibe negativamente (distrés) las demandas de su entorno, cuando le resultan angustiantes aquellas situaciones a las que se enfrenta durante su proceso formativo y pierde el control para afrontarlas (Silva-Ramos, 2020) los estudiantes que cursaban los últimos años de estudio presentaron mayor frecuencia de Síndrome de Burnout (Christian R. Mejía1, 2016).

Además del cansancio emocional, despersonalización y baja realización personal, se añade un cuarto componente en el contexto estudiantil: la emoción negativa frente al aprendizaje, (Espinosa Pire, 2020 Epub 17-Jun-2020) afecta a una gran cantidad de estudiantes de medicina de todos los niveles. Al inicio de la carrera casi todos los sujetos que lo padecen lo hacen en intensidad baja, sin embargo, a medida que se avanza en la licenciatura hay una mayor proporción de alumnos con burnout moderado y profundo. (Asencio-López, 2016).

El estrés en los estudiantes de educación superior es una problemática que es necesario estudiar de manera profunda, ya que repercute a nivel físico, emocional y psicológico. (Zea, 2011) experimentar agotamiento, poco interés frente al estudio, (Alfonso Águila1, 2015) y en algunas ocasiones se manifiestan síntomas físicos como ansiedad, cansancio, insomnio, y expresiones académicas como bajo rendimiento escolar, desinterés profesional, ausentismo e incluso deserción. (Silva-Ramos, 2020) la personalidad, la autoestima y la resistencia orgánica; por tanto, un factor de estrés puede ser percibido diferente por dos personas, mostrando que las respuestas a los estímulos estresantes son individuales y subjetivas, lo que refleja la capacidad de adaptación de cada individuo (Silva-Ramos, 2020).

El estrés académico se define como una reacción de activación fisiológica, emocional, cognitiva y conductual ante estímulos y eventos académicos. Ha sido investigado en relación con variables como género, edad, profesión, estrategias de afronta-

miento, la necesidad de conocer las implicaciones que tiene sobre el rendimiento de los estudiantes, es decir, el estrés que éstos experimentan en el ámbito académico. (Zea, 2011) para medir dicho síndrome2 variaciones de rangos podrían deberse a que cada universidad presenta diferente plan curricular, que la carga académica y el ambiente varía en cada uno de ellas (Vilela, 2017) que la exigencia académica se ha vuelto un protagonista importante en el nivel superior, en efecto, el cumplimiento de estas demandas y exigencias pueden constituir en los individuos una fuente de estrés sujetos (Álvarez-Silva R. M.-L., 2018).

Ante el estrés académico, los estudiantes deben dominar cada vez más las exigencias y retos Tal situación les puede hacer experimentar agotamiento, poco interés frente al estudio, nerviosismo e incluso pérdida de control; por ello requieren del reconocimiento y ayuda del personal docente. (Belkis Alfonso Águila1, 2015).

Los estilos de afrontamiento son disposiciones personales estables, que permiten hacer frente a las diferentes situaciones estresantes. aula (Zea, 2011) la necesidad de formar profesionales más capaces y con mayores posibilidades de autocontrol ante las situaciones diversas que se les pueden presentar como futuros profesionales de la salud, es necesario encaminar las acciones docentes al establecimiento de aptitudes de enfrentamiento al estrés académico y profesional. (Alfonso Águila1, 2015).

Considerando a su vez programas de promoción y prevención, indispensables en el contexto del trabajo, puesto que la revisión señala la existencia de limitada producción científica en este ámbito. (Tabares-Díaz, 2020 Epub Sep 01, 2020) cada vez más estresantes y frustrantes. Pueden volverse cínicos sobre sus condiciones de trabajo y las personas con las que trabajan. También pueden distanciarse emocionalmente y comenzar a sentirse adormecidos por su trabajo.

Síntomas físicos el estrés crónico puede provocar síntomas físicos, como dolores de cabeza y de estómago o problemas intestinales. (OMS, Asamblea Ginebra, 2022) inadecuada distribución de la carga académica, insuficiente tiempo de descanso, exceso de encargos de trabajos autónomos, sistemas de evaluación del aprendizaje con problemas de diseño, establecimiento de metas académicas poco realistas, primacía del egoísmo en la relación entre compañeros de curso, entre otras. Situacio-

nes que solo pueden ser resueltas mediante políticas educativas acertadas que garanticen el bienestar psicológico de los estudiantes (Avecillas Cazho, 2021)

El estrés como aquel factor que se origina por las demandas del entorno educativo y que afecta a los estudiantes. se concluye que el SB es poco frecuente entre los estudiantes de medicina, la frecuencia varía en un amplio rango según la universidad. Además, aquellos que cursaban los dos últimos años previos a internado médico y el fumar, se asociaron a mayores frecuencias de SB; por el contrario, la mayor cantidad de horas de estudio se asociaron a menores frecuencias de Síndrome de Burnout (Mejia1, 2016)

El estrés académico es el malestar que siente el estudiante por causas físicas, emocionales, de relaciones interpersonales la sobrecarga de tareas y trabajos, las evaluaciones, no entender los temas que se abordan en la clase y el tiempo limitado para hacer los trabajos (Álvarez-Silva R. M., 2018) Agotamiento emocional: el agotamiento causa que las personas se sientan agotadas, incapaces de hacer frente y cansadas. A menudo les falta energía para hacer su trabajo.

Rendimiento reducido el agotamiento afecta principalmente las tareas cotidianas en el trabajo, o en el hogar, cuando el trabajo principal de alguien consiste en cuidar a los miembros de la familia. Los individuos con agotamiento se sienten negativos sobre las tareas. Tienen dificultad para concentrarse y a menudo, carecen de creatividad (OMS, Asamblea Ginebra, 2022), el estrés, el estilo de afrontamiento evitativo, el área interpersonal y el centro de estudios predicen la salud mental.

El análisis de mediación indica que el estrés media la relación entre el estilo evitativo y la salud mental. Los hallazgos de la presente investigación pueden contribuir con el desarrollo de programas que busquen mejorar la salud mental de los estudiantes universitarios. (Vilela, 2017) un componente tridimensional asociado a estrés laboral, caracterizado por cansancio emocional, despersonalización en el trato con las personas y dificultad para el logro o realización personal¹.

A partir de estos componentes se elaboró el "Maslach Burnout Inventory" (MBI esto podría conllevar a que el estudiante de carreras de salud medicina padezca de cansancio emocional y tenga una repercusión en su salud mental En un estudio realizado por Mejia (2016). se afirma que los

estudiantes con SB presentaron bajo rendimiento académico, elevado agotamiento, alto cinismo y obtienen resultados no óptimos en sus evaluaciones académicas. Por el contrario, los estudiantes que estudian mayor cantidad de horas, con un mayor rendimiento académico, muestran menor presencia de SB, un mayor nivel de autoeficacia y mayor satisfacción con sus estudios.

Esto debería ser reforzado por las autoridades correspondientes, ya que las personas que estudian más horas tienen mayor rendimiento académico, más voluntad y eficacia en los estudios, por lo tanto, cumplen con un estado mental positivo, mayor vigor y dedicación en sus actividades, lo que generaría que no sufran de SB o su porcentaje sea muy bajo. (Mejia1, 2016) los estudiantes más jóvenes de 18 a 23 años, son los que presentan una autoeficacia académica más baja su engagement (compromiso o forma de afrontar el burnout o situaciones estresantes) en estudiantes de universidad. El desgaste experimentado por los profesionales de los servicios humanos, quienes se desempeñan en atención directa con personas como lo es en ámbitos de acción de las ciencias de la salud, educación y ciencias sociales.

En este sentido, los estudiantes de carreras de la salud y de la educación al enfrentarse en los últimos años de su carrera (Rodríguez, Factores Asociados al Burnout Académico en Estudiantes de Internado Profesional de Fonoaudiología, 2018) "práctica la teoría" adquirida en los años anteriores, enfrentándose a usuarios reales y acciones propias de un contexto laboral, tanto en las áreas de salud y educación del Internado Profesional, mayor reprobación, Solo la escolaridad superior el estado civil (ser soltero con la dimensión agotamiento emocional que el área salud es más estresante.

El 89,4% de los participantes declara haberse sentido estresado. (Rodríguez, Factores Asociados al Burnout Académico en Estudiantes de Internado Profesional de Fonoaudiología) consistió en evaluar los niveles de ansiedad, depresión, estrés y la percepción del estado de salud de estudiantes universitarios mexicanos durante 7 semanas de confinamiento por la pandemia de Covid-19. Los mayores niveles de ansiedad, estrés, depresión, síntomas psicósomáticos, dificultades para dormir y disfunción social en la actividad diaria se presentaron en los grupos más jóvenes (18-25 años). el número de personas conviviendo en el mismo hogar durante el confinamiento, se distinguieron puntajes más elevados en síntomas psicológicos negativos en el

grupo de participantes conviviendo en el hogar con más de tres personas.

En cuanto a las variables psicológicas, se destacan la ansiedad, depresión y tipos de personalidad como factores relacionados al SB, asociación de dicho fenómeno con la autoeficacia e inteligencia emocional, valores normativos de tradición y obediencia y uso adecuado de estrategias de enfrentamiento, elementos catalogados por estudios semejantes como factores mediadores del SB, atribuibles a las diferencias individuales en la adaptación de las personas al síndrome (Tabares-Díaz, 2020 Epub Sep 01, 2020)

CONCLUSIONES

Resulta necesario analizar la planificación curricular de estos cursos, así como implementar consejerías y talleres para enseñar a los estudiantes a afrontar las situaciones estresantes.

El grado de estrés en aulas virtuales se mantiene en mediano promedio del 27 % y leve 12.25

El aislamiento social que vivimos por cuarentena por COVID 19 afecta de distintas maneras en nuestra salud biopsicocial y emocional contribuyendo a generar los estados de estrés y ansiedad.

pensamientos inciertos a futuro por parte de los estudiantes.

La investigación sobre la ansiedad a través del Síndrome de Burnout, es una realidad entre los estudiantes que han sido últimamente afectados por las clases virtuales y no pueden estimarse; ya que varía el porcentaje del 100% solo un 5% que representa el factor (bastante) y un 56% que representa el factor (No); la presencia del factor leve y moderado son puntos medio en los que la mayor parte de la muestra estudiada se centra que el estado de encierro que confiere la cuarentena la cual nos ha afectado a todos de diferente manera; esto hace énfasis en la variación de la frecuencia tomando en cuenta como importante el ítem número 5 el temor a que ocurra lo peor, y el ítem número 17 representa el miedo, por consiguiente estos datos nos muestran que a diferencia de los otros ítems los pensamientos inciertos a futuro por parte de los individuos, tiene más incidencia, y en consecuencia una probable ansiedad con el pasar del tiempo, el ambiente del que se rosea y la manera con la que resuelves los problemas cotidianos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Belkis Alfonso Águila¹, M. C. (abr.-jun. 2015 de 2015). Estrés académico. *Scielo.ec. Rev EDUCENTRO vol.7 no.2 Santa Clara abr.-jun. 2015, vol.7 no.2 Santa Clara abr.-jun. 2015*(no.2 Santa Clara abr.-jun. 2015).
- Christian R. Mejía¹, a. M.-G.-U.-A. (Julio . 2016 de 2016). Síndrome de Burnout y factores asociados en estudiantes de medicina. Estudio multicéntrico en siete facultades de medicina peruanas. *Scielo,ec, Rev. chil. neuro-psiquiatr. vol.54 no.3 Santiago set. 2016, vol.54 no.3 Santiago set. 2016*(no.3 Santiago set. 2016).
- Gaibor, D. A. (mayo.-jun. 2020 Epub 02-Jun-2020 de -2020). La tecnología educativa en tiempos de crisis. *Scielo.ec. Conrado vol.16 no.74 Cienfuegos mayo.-jun. 2020 Epub 02-Jun-2020, vol.16 no.74 Cienfuegos mayo.-jun. 2020*(no.74 Cienfuegos mayo.-jun. 2020).
- García-Rivera¹, B., Maldonado-Radillo, S., & María. (2014). Estados afectivos ordóna, F. d. (3: 213-223, 2020 de 2020). Del aprendizaje en escenarios presenciales al aprendizaje virtual. *Scielo.ec Estudios Pedagógicos XLVI, N° 3: 213-223, 2020 , XLVI, N° 3: 213-223, 2020*(N° 3: 213-223, 2020).
- Jorge Antonio Avecillas Cazho, I. M. (may./ago. 2021 de 2021). Burnout académico. Factores influyentes en estudiantes de enfermería. *Scielo. ec. Rev Eug Esp vol.15 no.2 Riobamba may./ago. 2021, no.2 Riobamba may./ago. 2021*(no.2 Riobamba may./ago. 2021).
- José Alfredo Contreras-Valdez, L. H.-G. (dic. 2015 de 2015). Validez de constructo del Inventario de Depresión de Beck II para adolescentes. *Scielo.ec. Ter Psicol vol.33 no.3 Santiago dic. 2015, vol.33 no.3 Santiago dic. 2015*(no.3 Santiago dic. 2015).
- José Manuel Avellán-Pérez, V. E.-P. (Enero de 2022). Burnout y engagement en estudiantes universitarios de la carrera de ingeniería industrial, Manabí, Ecuador. *Latindex, Vol. 7* (num. 1).
- Laura Asencio-López, G. D.-C. (Abr;16(3):e6432 doi: 10.5867/medwave.2016.03.6432 de 2016). Síndrome de burnout en estudiantes de primero a sexto año de medicina en una universidad privada del norte de México: estudio descriptivo transversal. *Scielo.ec. ESTUDIOS ORIGINALES, Medwave 2016 Abr;16(3):e6432 doi: 10.5867/medwave.2016.03.6432, .03.6432(.03.6432)*.

- Lina Espinosa Pire, N. H. (ene.-abr. 2020 Epub 17-Jun-2020 de 2020 Epub 17-Jun-2020). Prevalencia del síndrome de burnout en estudiantes de medicina. Scielo.ec. Rev Cuba Reumatol vol.22 no.1 La Habana ene.-abr. 2020 Epub 17-Jun-2020, vol.22 no.1 La Habana ene.-abr. 2020 Epub 17-Jun-2020(no.1 La Habana ene.-abr. 2020 Epub 17-Jun-2020).
- Luis Antonio Álvarez-Silva, R. M. (mar./ago. 2018 de 2018). Estrés académico en estudiantes de tecnología superior. Scielo.ec. Universitas-XXI, Revista de Ciencias Sociales y Humanas, no.28 Cuenca mar./ago. 2018(no.28 Cuenca mar./ago. 2018).
- María Fernanda Silva-Ramos, J. J.-C. (Octubre 2019 de 2020). Estrés académico en estudiantes universitarios. Scielo.ec. Investigación y Ciencia, vol. 28, núm. 79, pp. 75-83, 2020, vol. 28, núm. 79, pp. 75-83, 2020(núm. 79, pp. 75-83, 2020).
- OMS , Asamblea Ginebra, . (Marzo. de 2022). La OMS reconoce como enfermedad el burnout o "síndrome de estar quemado". Scielo.ec. ORGANIZACION MEDICA COLEGIAL DE ESPAÑA. Clasificación Estadística Internacional de Enfermedades y Problemas de Salud Conexos (CIE-11), OMS , Asamblea Ginebra, Clasificación Estadística Internacional de Enfermedades y Problemas de Salud Conexos (CIE-11)(OMS , Asamblea Ginebra, Clasificación Estadística Internacional de Enfermedades y Problemas de Salud Conexos (CIE-11)).
- Ramírez, J. A. (abril . 2017 de IE Rev. investig. educ. REDIECH vol.8 no.14 Chihuahua abr. 2017). Síndrome de burnout en docentes. sCIELO.EC IE Rev. investig. educ. REDIECH vol.8 no.14 Chihuahua abr. 2017, vol.8 no.14 Chihuahua abr. 2017(no.14 Chihuahua abr. 2017).
- Rodríguez, V. A.-F. (agosto . 2018 de 2018). Factores Asociados al Burnout Académico en Estudiantes de Internado Profesional de Fonoaudiología. Scielo.ec. Cienc Trab. vol.20 no.62 Santiago ago. 2018, vol.20 no.62 Santiago ago. 2018(no.62 Santiago ago. 2018).
- Rojas, J. L. (feb. 2021 Epub 26-Mar-2021 de 2021). El estrés docente en tiempos de pandemia. sCIELO.EC. Dilemas contemp. educ. política valores vol.8 no.spe1 Toluca de Lerdo feb. 2021 Epub 26-Mar-2021, vol.8 no.spe1 Toluca de Lerdo feb. 2021 Epub 26-Mar-2021(no.spe1 Toluca de Lerdo feb. 2021 Epub 26-Mar-2021).
- Sanz, J. (mar. 2014 de 2014). Recomendaciones para la utilización de la adaptación española del Inventario de Ansiedad de Beck (BAI) en la práctica clínica. Scielo.ec. Clínica y Salud vol.25 no.1 Madrid mar. 2014, vol.25 no.1 Madrid mar. 2014(no.1 Madrid mar. 2014).
- Vilela, C. C. (jul./dic. 2017 de 2017). Determinantes de la salud mental en estudiantes universitarios de Lima y Huánuco3. Scielo.ec. Revista de Psicología vol.35 no.2 Lima jul./dic. 2017, vol.35 no.2 Lima jul./dic. 2017(no.2 Lima jul./dic. 2017).
- Yuranny Alejandra Tabares-Díaz, V. A.-D. (Sep 01, 2020 de 2020 Epub Sep 01, 2020). Síndrome de Burnout en docentes de Latinoamérica: Una revisión sistemática. Scielo,ec, Univ. Salud vol.22 no.3 Pasto Sept./Dec. 2020 Epub Sep 01, 2020, vol.22 no.3 Pasto Sept./Dec. 2020 Epub Sep 01, 2020(no.3 Pasto Sept./Dec. 2020 Epub Sep 01, 2020).
- Zea, N. B. (dez. 2011 de 2011). Estrés Académico. Scielo.ec. Revista de Psicología Universidad de Antioquia, vol.3 no.2 Medellin dez. 2011(no.2 Medellin dez. 2011).

PREVALENCIA DE DESNUTRICIÓN AL MOMENTO DE ADMISIÓN AL SERVICIO DE MEDICINA INTERNA

Prevalence of malnutrition at the time of admission to the internal medicine service.

Hazel Anderson Vásquez^{1,2}, Mareidys Daza¹, Luisandra González¹.

¹Escuela de Nutrición y Dietética. Universidad del Zulia,

²Docente Titular de la Escuela de Nutrición y Dietética, Coordinadora Académica de la Especialidad en Nutrición Clínica, Coordinadora del Programa de Educación Continua de la División de Estudios para Graduados de la Facultad de Medicina de la Universidad del Zulia, Venezuela

ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-8780-4332>

<http://orcid.org/0000-0003-1653-6566>

<https://orcid.org/0000-0002-7224-8326>.

hazelanderson2001@gmail.com

RESUMEN

La desnutrición hospitalaria es un problema de salud pública, determinada por factores socioeconómicos y políticos, la patología asociada, los procesos digestivos alterados y los factores ambientales incluyendo los patrones alimentarios. El presente trabajo de investigación observacional, descriptivo, transversal, tuvo como objetivo determinar la prevalencia de desnutrición al momento de admisión al Servicio de Medicina Interna, se realizó con 262 sujetos (164 hombres y 98 mujeres) a quienes se les aplicó la valoración Global subjetiva en las primeras 24-48 horas de la hospitalización, encontrándose 170 pacientes desnutridos (65%) distribuidos: 94 (36%) desnutrición moderada y 76 (29%) desnutrición severa; En cuanto al género masculino: desnutrición moderada (38%) y desnutrición grave (26%); y en el género femenino desnutrición moderada (32%) y desnutrición grave (34%). La desnutrición moderada predominó en el grupo de 50 – 64 años (48%); mientras que la desnutrición severa tuvo la mayor frecuencia en el grupo de 65-80 años (52%) ($p < 0,018$). La patología más frecuente = neumonía con 106 casos (41%) y mayor prevalencia en mujeres (52%), el resto de las patologías en los hombres predominando el HIV (33%) ($p < 0,000$). Se concluye, que la prevalencia de desnutrición en esta población es alta, con predominio de la severidad en los adultos mayores.

Palabras Clave: estado nutricional, desnutrición, valoración global subjetiva, neumonía, grupos de edad, sexo, hospital

Prevalence of malnutrition at the time of admission to the internal medicine service.

ABSTRACT

Hospital malnutrition is a public health problem, determined by socioeconomic and political factors, associated pathology, altered digestive processes and environmental factors including eating patterns. The objective of this observational, descriptive, cross-sectional research work was to determine the prevalence of malnutrition at the time of admission to the Internal Medicine Service, it was carried out with 262 subjects (164 men and 98 women) to whom the Subjective Global assessment was applied. in the first 24-48 hours of hospitalization, finding 170 malnourished patients (65%) distributed: 94 (36%) moderate malnutrition and 76 (29%) severe malnutrition; As for the male gender: moderate malnutrition (38%) and severe malnutrition (26%); and in the female gender moderate malnutrition (32%) and severe malnutrition (34%). Moderate malnutrition prevailed in the group of 50-64 years (48%); while severe malnutrition had the highest frequency in the group of 65-80 years (52%) ($p < 0.018$). The most frequent pathology = pneumonia with 106 cases (41%) and a higher prevalence in women (52%), the rest of the pathologies in men, predominantly HIV (33%) ($p < 0.000$). It is concluded that the prevalence of malnutrition in this population is high, with a predominance of severity in older adults.

Keywords: nutritional status, malnutrition, subjective global assessment, age groups, gender, hospital

Recibido: 26-01-2023 Aceptado: 20-04-2023

INTRODUCCIÓN

La desnutrición del paciente hospitalizado se ha definido como un estado de enfermedad secundario a una deficiencia relativa o absoluta de calorías y nutrientes que se manifiesta clínicamente, es detectado a través de diferentes indicadores clínicos, bioquímicos, dietéticos y antropométricos (Burgos, 2013; Xu & Vincent, 2020) y se basa en los efectos deletéreos que ocurren en los órganos y tejidos en todos los sistemas, tanto a nivel gastrointestinal, endocrino-metabólico, inmune, renal y cardiovascular, que trae consigo un desequilibrio que puede traer consecuencias adversas al organismo favoreciendo una mayor morbilidad (García de Lorenzo, Álvarez, Planas, Burgos & Araujo, 2011), por lo que es necesario identificarla para minimizar sus efectos sobre el paciente, principalmente las complicaciones ya que aumentan la estancia hospitalaria y la mortalidad. (Waitzberg, Ravacci & Raslan, 2011; Pérez-Flores et al, 2016).

Todo paciente debe ser evaluado a su ingreso al hospital para determinar su riesgo y/o estado nutricional (Villamayor et al, 2006). En este sentido, Detsky et al en 1987 publicaron la Valoración Global subjetiva (VGS), La VGS es un método clínico de valoración del riesgo y estado nutricional, recomendado por la Sociedad Americana de Nutrición Enteral y Parenteral (ASPEN) que tiene como objetivo identificar pacientes con riesgo y signos de desnutrición, presenta una sensibilidad del 96-98% y una especificidad del 82-83% (Ravasco, Anderson & Mardones, 2010). Es una prueba simple, válida, no invasiva, aplicable a todo tipo de pacientes y situaciones clínicas. Se considera como "gold standard" para validar nuevos métodos de valoración nutricional (Peralta, 2015).

La VGS es un método de valoración nutricional de un paciente a través de la evaluación clínica que incluye 5 antecedentes: pérdida reciente de peso, cambios en la ingesta de alimentos, presencia de síntomas gastrointestinales, capacidad funcional, demandas metabólicas de la enfermedad subyacente y cuatro características del examen físico (grasa subcutánea, desgaste muscular, edema y ascitis); clasifica al paciente en tres grupos: (A) bien nutrido, (B) con desnutrición moderada o riesgo de desnutrición y (C) con desnutrición severa (Detsky et al., 1989).

En cuanto a su aplicación, en 1995, a través del IBANUTRI (Inquérito Brasileiro de Avaliação Nutricional Hospitalaria), se evaluaron en Brasil 4.000 pacientes hospitalizados utilizando este método,

la prevalencia de desnutrición encontrada fue de 48,1%; de los cuales 12,5% eran desnutridos graves (Waitzberg, Caiaffa & Correia, 2001). Asimismo, En el Estudio Latinoamericano de Desnutrición (ELAN) que involucró a 13 países con un total de 9346 pacientes, al aplicar la VGS se encontró un 50,2% de desnutrición, de los cuales 39% eran desnutridos moderados y 11,2% desnutridos graves (Correia et al, 2003).

Por otra parte, en cuanto a su aplicación según las patologías, (Fernández-López et al, 2013) estudiaron 997 pacientes oncológicos con un rango de edad de 20-90 años encontraron una prevalencia de desnutrición con la valoración global subjetiva del 72,9% (29,9% desnutrición moderada y 43% desnutrición severa), de los cuales 69% de los pacientes habían perdido más de un 5% de su peso habitual en los 3 meses previos, siendo esto más frecuente entre los portadores de tumores digestivos. El 81,2% de los pacientes tenían dificultades para alimentarse (53,3%). Mientras que Oreggioni et al (2013) estudiaron 81 pacientes mayores de 18 años, de ambos sexos con diagnóstico de cáncer de cabeza y cuello en el periodo 2014 – 2015, reportaron desnutrición de los cuales 32,1% eran moderada y severas respectivamente, con predominio del sexo masculino, de edades avanzadas, en estadios III/IV de la neoplasia.

En la presente investigación se seleccionaron patologías tales como: neumonía, el virus de la deficiencia humana (HIV), hemorragia digestiva superior, cáncer y hepatopatías. La neumonía es una enfermedad infecciosa que inflama los alvéolos pulmonares; entre los patógenos causantes tenemos: las bacterias, los virus y los hongos. Es una enfermedad aguda y potencialmente grave con el rápido desarrollo de una serie de síntomas y complicaciones, por lo que representa una causa importante de morbilidad y mortalidad, especialmente en personas mayores con enfermedades crónicas, por lo que la desnutrición juega un papel fundamental (Yeo et al., 2019).

La segunda nosología más frecuente incluyó las personas con VIH ya que su estado nutricional es un factor pronóstico importante para el progreso de la enfermedad, la supervivencia y los niveles de funcionamiento en el curso de la enfermedad. La infección por el VIH provoca un aumento de la necesidad de nutrientes pero, al mismo tiempo, exacerba la reducción de la ingesta de alimentos lo que conduce a la desnutrición (Hamzeh, Pasda, Darbandi, Parsa & Reza, 2017).

En cuanto a la hemorragia digestiva, se define como la extravasación de sangre a cualquier nivel del aparato digestivo, que alcanza la luz esófago-gástrica, intestinal o colónica, aparece como complicación de múltiples enfermedades digestivas y sistémicas, el paciente puede ser sometido a períodos de ayuno prolongados lo cual repercute en el estado nutricional (Páez, 2006)

Entre las hepatopatías, la cirrosis representa la fase final de cualquier enfermedad crónica del hígado, que resulta en la destrucción de la arquitectura normal de hígado. La malnutrición es uno de los factores pronóstico más importantes en la cirrosis hepática. La desnutrición relacionada con la enfermedad se asocia con un incremento sustancial de complicaciones, peor calidad de vida e incremento de la estancia hospitalaria (European Association for the Study of the Liver, 2019).

Finalmente en el paciente oncológico, la desnutrición puede originarse como consecuencia de disminución del aporte de energía y de nutrientes, hipermetabolismo asociado a las infecciones, la anorexia, la depresión, la terapia citotóxica). Estos sujetos presentan desnutrición tanto al inicio de la enfermedad (15 % - 20 %) como en los estadios avanzados (80 % - 90 %) (Valenzuela-Landaeta, Rojas & Basfiferk, 2012).

En otro orden de ideas, es importante considerar los aspectos extrínsecos de la nutrición, ya que el proceso de alimentación es muy complejo e incluye aspectos psico-sociales y económicos que garanticen su efectividad. Es significativo considerar que Venezuela vive la crisis económica más severa que haya enfrentado país latinoamericano alguno en la historia moderna; el cual ha afectado directamente el estado nutricional de la población (Sánchez Urribarrí, 2016). En este sentido, La Encuesta Nacional de Condiciones de Vida de la Población Venezolana (Landaeta-Jiménez, Herrera Cuenca, Vásquez & Ramírez, 2015) evaluó las siguientes dimensiones: características de los hogares, pobreza, alimentación y nutrición, salud y otros.

En cuanto a la alimentación, indican que hay un importante desabastecimiento y encarecimiento de alimentos, debido a la hiperinflación y la pérdida del poder adquisitivo con una tendencia a la mono dieta. La dieta tradicional ha perdido calidad y cantidad, ya que se redujo el aporte de proteínas de alto valor biológico y aumentó el porcentaje de carbohidratos, bajo en fuentes de hierro, zinc, vitamina A, complejo B y otros micronutrientes (Lan-

daeta-Jiménez, Sifontes & Herrera Cuenca, 2018). Esto asociado a la desmejora de los servicios de nutrición de los hospitales públicos que para el año 2017, 64% de los servicios de nutrición se encontraban inoperativos y sólo 13% contaba con el servicio adecuado (Tejeda Diaz, 2017).

De acuerdo con lo anteriormente planteado la presente investigación tiene como objetivo determinar la prevalencia de desnutrición en pacientes al momento de su admisión al servicio de Medicina interna con la finalidad de obtener información para el diseño de estrategias dietéticas dentro de la terapéutica de estos pacientes.

MATERIALES Y MÉTODO

La presente investigación fue descriptiva, observacional y de diseño transversal, se llevó a cabo en el Servicio de Medicina Interna del Hospital Universitario de Maracaibo en el periodo Marzo a Diciembre de 2018 donde se realizó la evaluación del estado nutricional mediante el método de la Valoración global subjetiva (VGS) a los pacientes adultos en las primeras 24 horas posterior al ingreso al servicio de hospitalización. Todos los procedimientos de investigación se realizaron de acuerdo con la Declaración de Helsinki

Se consideraron como criterios de inclusión: a) Pacientes de ambos géneros entre 18-80 años de edad. b) Pacientes ingresados al Servicio de Medicina Interna del Hospital Universitario de Maracaibo c) Que firmaran el consentimiento informado.

Técnica de recolección de datos

Para la recolección de los datos, se utilizó la historia Clínica y el Formulario de la Valoración global subjetiva de Detsky et al (1989). Este formulario está estructurado de la siguiente manera: edad, sexo, diagnóstico de ingreso, pérdida de peso, cambios en la ingesta oral, síntomas gastrointestinales y capacidad funcional. También incluyó una exploración física en la que se examinó la pérdida de masa muscular y de masa grasa, edema maleolar y sacro y ascitis.

Diagnóstico nutricional

Para realizar el diagnóstico nutricional se consideró que aquel paciente que presentó pérdida de peso y de masa muscular pero recibió una ingesta adecuada o se encontraba recuperando su peso, se clasificó como A = Bien nutrido. Un paciente con

perdida moderada de peso de patrón continuo, disminución persistente de su ingesta, incapacidad funcional progresiva y con una enfermedad de estrés moderado, se clasificó como B = Desnutrición moderada. Un paciente con pérdida severa de peso, ingesta disminuida, incapacidad funcional progresiva y pérdida de masa muscular, se clasificó como C = Desnutrición severa independientemente de su proceso patológico.

Análisis estadístico

Para el análisis estadístico se utilizó el programa estadístico SPSS versión 20.0 para Windows, las variables cualitativas se expresaron en forma de frecuencias absolutas y/o relativas y se presentaron en forma de tablas. Para contrastar la normalidad de la distribución de las variables se utilizó el test de Kolmogorov-Smirnov. Variables como el sexo y la edad se emplearon como factores de agrupación. Para la asociación de las variables de las patologías y el estado nutricional o la edad se utilizó Chi cuadrado de Pearson. Las diferencias se consideraron significativas al nivel de $p < 0,05$.

RESULTADOS

Se aplicó la VGS a 262 sujetos quienes aceptaron participar en el estudio. En la tabla 1 se representa las características de los sujetos de acuerdo a la edad y el género: 164 hombres y 98 mujeres evaluados, se observa que la mayor frecuencia en los hombres fue en el grupo de 18 a 34 años de edad, mientras que en las mujeres fue en el grupo de 50 a 64 años. En el género masculino se encontró una mayor heterogeneidad en cuanto a la edad ($p < 0,007$). Con respecto a las patologías distribuidas según el género (Tabla 2) se observa que la patología más frecuente fue la neumonía con 106 casos (41%), con mayor prevalencia en el género femenino (52%) mientras que en los hombres la mayor prevalencia fue de HIV (33%); igualmente que con excepción de las neumonías, la demás patologías tuvieron un mayor predominio en los hombres, ($p < 0,000$) (Tabla 2).

La tabla 3, muestra el estado nutricional determinado por la VGS un total de 170 pacientes desnutridos (65%), de los cuales 94 (36%) presentó desnutrición moderada y 76 pacientes (29%) desnutrición severa., al ser distribuidos por género, el 38% del género masculino presentó desnutrición moderada y el 26% desnutrición grave; mientras que en las mujeres fue 32% y 34% respectivamente.

Con respecto al estado nutricional determinado por la VGS de acuerdo a los grupos de edad (Tabla 4) se mantiene la tendencia de 36% malnutrición moderada y 29% desnutrición grave para el grupo estudiado. Al analizar por grupos de edad, la prevalencia de la desnutrición moderada fue mayor en el grupo de 50 – 54 años (48%); mientras que la desnutrición severa tuvo la mayor prevalencia en el grupo de 65-80 años (52%), con una distribución de la severidad en proporción directa con la edad (Tabla 4).

La tabla 5, representa la asociación entre las patologías, los grupos de edad y el género, se observa que predominó el grupo de 18-34 años, las patologías más frecuentes en los hombres fue el HIV y en las mujeres la neumonía, manteniéndose la tendencia hasta llegar al grupo de 65-80 años, donde el mayor predominio fueron las neumonías, no se reportaron HIV, hepatopatías ni patologías oncológicas. La hemorragia digestiva superior fue más frecuente en el grupo de 50-64 años y las hepatopatías u oncología en el grupo de 18-34 años. En el grupo de edad la mayor diferencia ocurrió en el grupo de 18-34 años de edad ($P=0,001$) que incluyó el mayor número de hombres, y se reflejó porcentualmente en una mayor frecuencia de HIV; situación diferente se observa en el grupo de 50-64 años de edad ($P=0,021$) donde la mayor frecuencia fue de mujeres con neumonía pero no se reportaron patologías oncológicas.

La tabla 6, señala la asociación entre el estado nutricional con el género y los grupos de edad. Se observa que en el grupo bien nutrido predominó en el género masculino (52%) en el grupo de 18 – 34 años (adulto joven), mientras que en las mujeres la mayor frecuencia de bien nutridas se encontró en el grupo de 50-64 años de edad; en ambos géneros la prevalencia de bien nutridos fue más baja en el grupo de 65-80 años (5 y 3% respectivamente) ($p < 0,003$). En la misma tabla 5, se observa que el grupo de malnutrición moderada predominó en el género masculino (38%) mientras que en las mujeres comprendió desde los 35-64 años, en ambos géneros. La prevalencia de malnutrición moderada fue más baja en el grupo de 65-80 años (8 y 16% respectivamente). Finalmente la desnutrición grave predominó en el grupo de 18-34 años de edad en ambos géneros (40% y 32% respectivamente).

Al analizar la tabla 6, se observa la asociación entre el estado nutricional, las patologías y el género, con respecto al total de sujetos estudiados, la patología más frecuente fue la neumonía, en cuan-

to al predominio según los géneros, en el masculino predominó el HIV y en el femenino la neumonía. En el resto de las patologías la oncológica, fue casi en un 97% predominio en los hombres, seguidas de las hepatopatías; mientras que la hemorragia digestiva superior tuvo una frecuencia homogénea, con excepción del grupo desnutrido grave donde predominó el género masculino.

Por otra parte en la misma tabla 6, se observa que en la escala bien nutrido, para el género mas-

culino la patología más frecuente fue el HIV (37%), seguida de la neumonía (22%), mientras que en el género femenino la patología más frecuente fue la neumonía (57%), seguido de la hemorragia digestiva superior. En la escala de malnutrición moderada en ambos géneros fue la neumonía la patología más prevalente. En la desnutrición grave en el género masculino las más frecuentes fueron la neumonía y el HIV y en las mujeres la neumonía y no se observaron casos de hepatopatías en la escala desnutrición grave.

Tabla 1.- Características de los sujetos de acuerdo a los grupos de edad y género.

Grupos de edad	Total	Género		P<0,05
		Masculino	Femenino	
18-34	98 (37)	72 (44)	26 (26)	0,007
35-49	71 (27)	45 (28)	25 (26)	
50-64	60 (23)	30 (18)	30 (31)	
65-80	33 (13)	16 (10)	17 (17)	
Total	262 (100)	164 (100)	98(100)	

Fuente: Andersón et al (2022)

Los valores se expresan: n (%) Se considera significativo cuando es $p < 0,05$. p: determinado por Prueba de Chi cuadrado de <Pearson.

Tabla 2.- Prevalencia de las patologías según el género

Patologías	Total	Género		P<0,05
		Masculino	Femenino	
Neumonía	106 (41)	46 (28)	60 (52)	0,000
HIV	66 (25)	54 (33)	12 (12)	
Hemorragia digestiva superior	43 (16)	28 (17)	15 (15)	
Hepatopatías	26 (10)	19 (12)	7 (7)	
Oncología	21 (8)	17 (10)	4 (4)	
Total	262 (100)	164 (100)	98(100)	

Fuente: Andersón et al (2022)

Datos expresados como n (%). Se considera significativo: $p < 0,05$. Prueba de chi cuadrado de <Pearson

Tabla 3- Estado nutricional según la Valoración Global Subjetiva y el género.

VGS	Total	Sexo		P<0,05
		Masculino	Femenino	
Estado nutricional				0,259
Bien nutrido	92 (35)	59 (36)	33 (34)	
Malnutrición moderada o riesgo de malnutrición	94 (36)	63 (38)	31 (32)	
Desnutrición grave	76 (29)	42 (26)	34 (34)	
Total	262 (100)	164 (100)	98(100)	

Fuente: Andersón et al (2022)

Los valores se representan= n (%) Se considera significativo cuando es $p < 0,05$. p: determinado por chi cuadrado

Tabla 4.- Estado nutricional determinado por la Valoración Global Subjetiva de acuerdo a los grupos de edad

VGS	Grupos de edad (años)					P<0,05
	Total (n=262)	18-34 (n=98)	35-49 (n=71)	50-64 (n=60)	65-80 (n=33)	
Bien nutrido	92 (35)	40(41)	28(39)	18(30)	6(18)	0,018
desnutrición moderada	94 (36)	30(32)	25(26)	29(31)	10(11)	
Desnutrición grave	76(20)	28(30)	18(26)	13(22)	17(52)	
Total	262 (100)	98(100)	71(100)	60 (100)	33(100)	

Fuente: Andersón et al (2022)

Datos expresados como n (%). Se considera significativo: p<0,05. Prueba de chi cuadrado de <Pearson

Tabla 5.- Asociación entre las patologías, los grupos de edad, y el género de los sujetos evaluados según la Valoración Global Subjetiva.

Patolo- gias	Total (n=262)	P<0,05	Grupos de edad											
			18-34 (n=98)		35-49 (n=71)		50-64 (n=60)		65-80 (n=33)		P<0,05		P<0,05	
			M (n=72)	F (n=26)	P<0,05	M (n=46)	F (n=25)	P<0,05	M (n=30)	F (n=30)	P<0,05	M (n=16)	F (n=17)	P<0,05
Neumo- nía	106 (40)	0,000c,d	16(22) a	16(62) b	0,001d	16(35) a	13(52) b	0,496 d	7(24) a	17(56) b	0,021 d	7(44) a	14(82) b	0,061 d
HIV	66 (25)		35(49) a	2(8) b		14(31) a	8(32) b		4(13) a	2(7) b		1(6) a	0(0)	
Hemo- rragia digestiva superior	43(16)		4(6) a	1(4),b		7(15) a	2(8) b		9(30) a	9(30) b		8(50) a	3(18)b	
Hepato- patías	26(8)		9(12) a	4(15) b		6(13) a	1(4) b		4(13) a	2(7) b		0(0)	0(0)	
Oncolo- gía	21(8)		8(11) a	3(11) b		3(6) a	1(4) b		6(20) a	0(0)		0(0)	0(0)	

Fuente: Andersón et al (2022)

Datos expresados como n (%). M=Masculino. F= Femenino. Prueba Chi cuadrado de Pearson(X2) Se considera significativo: p<0,05. a=masculino (p=0,000) b=femenino (p=0,003) c=sexo d=edad

Tabla 6.- Asociación entre el Estado nutricional evaluados según la Valoración Global Subjetiva, el género y los grupos de edad de los sujetos

Grupos de edad (años)	Total (n=262)	Bien nutrido (n=92)		P<0,05	Malnutrición moderada o riesgo de malnutrición (n=94)		P<0,05	Desnutrición grave (n=76)		P<0,05
		Masculino (n=59)	Femenino (n=33)		Masculino (n=63)	Femenino (n=31)		Mascu- lino (n=42)	Femeni- no (n=34)	
18-34	98 (37)	31(52)	9(27)	0,003a	24(38)	6(20)	0,242a	17(40)	11(32)	0,551a
35-49	71 (27)	20(33)	8(24)		15(24)	10(32)		11(26)	7(20)	
50-64	60 (23)	6(10)	12(36)		19(30)	10(32)		5(12)	8(24)	
65-80	33 (13)	2(5)	4 (3)		5(8)	5(16)		9(22)	8(24)	

Fuente: Andersón et al (2022)

Datos expresados como n (%). Se considera significativo: p<0,05. Prueba de chi cuadrado de <Pearson a=asociación del estado nutricional, sexo y edad

Tabla 7.- Asociación entre el Estado nutricional según la Valoración Global Subjetiva, las patologías y el género.

Patologías	Total (n=262)	P<0,05	Estado nutricional								
			Bien nutrido (n=92)			Malnutrición moderada o riesgo de malnutrición (n=94)			Desnutrición grave (n=76)		
			Masculino (n=59)	Femenino (n=33)	P<0,05	Masculino (n=63)	Femenino (n=31)	P<0,05	Masculino (n=42)	Femenino (n=34)	P<0,05
Neumonía	106 (40)	0,000a	13(22)	19(57)	0,000a	20(31)	18(59)	0,090a	13(31)	23(67)	0,007a
HIV	66 (25)		22(37)	1(3)		19(30)	5(16)		13(31)	6(18)	
Hemorragia digestiva superior	43(16)		8(14)	8(25)		8(13)	5(16)		12(28)	2(6)	
Hepatopatías	26(8)		9(15)	5(15)		8(13)	2(6)		2(5)	0(0)	
Oncología	21(8)		7(12)	0(0)		8(13)	1(3)		2(5)	3(9)	

Fuente: Anderson et al (2022)

Datos expresados como n (%). Prueba Chi cuadrado de Pearson(X²) Se considera significativo: p<0,05. a=asociación de la patología, estado nutricional y sexo

DISCUSIÓN Y CONCLUSIÓN

La desnutrición relacionada con la enfermedad es un problema de salud pública de alto impacto en todo el mundo, particularmente en Latinoamérica, en este caso en Venezuela. Se ha reportado que al momento del ingreso del paciente a la institución hospitalaria la prevalencia se encuentra entre el 40% y 60%, principalmente en adultos mayores en estado crítico o en cirugía. La presente investigación tuvo como objetivo determinar la prevalencia de desnutrición en el Servicio de Medicina Interna en un hospital universitario, observándose un 65% de desnutrición, valores más elevados que los reportados en el estudio sobre la malnutrición hospitalaria en Latinoamérica, donde Venezuela en un estudio de 188 pacientes publicó un 45% de desnutrición hospitalaria (Correia et al., 2017) .

Sin embargo, los resultados del presente estudio son más bajos a los valores reportados por Padilla-Romo y cols (2015) quienes en su estudio con 100 sujetos evaluados por la VGS con una edad promedio de 49 años, (51 hombres y 49 mujeres); conformados 62% del servicio de medicina interna y 38% de nefrología; mostraron que el 30% presentaron sospecha de desnutrición y 42% estaban severamente desnutridos. Asimismo, difieren de los valores publicados por Baccaro y cols (2007), quienes evaluaron 152 pacientes con edad promedio de

63.4 años (rango de 17 a 92 años), encontrando que 78 pacientes estaban bien nutridos (51.3%), mientras que 74 estaban malnutridos (48.7%). De ellos, 52 estaban moderadamente desnutridos (34.2%) y 22 gravemente desnutridos (14.5%).

La elevada prevalencia de desnutrición observada en el presente estudio pone de manifiesto la importancia de su detección al ingreso del paciente al centro hospitalario, ya que ella incrementa el riesgo de complicaciones tales como problemas respiratorios, gastrointestinales y cardiacos, trombosis venosa profunda, úlceras de presión, mortalidad perioperatoria, déficit inmunológico mediado por la disminución de los linfocitos T CD4, falla multiorgánica, incremento de costos y de tiempo de hospitalización (Correia et al., 2017) .

Según (Hernández-Escalante et al., 2014), el envejecimiento poblacional constituye el cambio demográfico más trascendente en el nuevo milenio y es indudable que la población mayor de 65 años continuará incrementándose en los próximos años; aunque en el adulto mayor, el estado de desnutrición está asociado a múltiples factores, incluyendo declinación funcional cognoscitiva, enfermedades crónicas, medicamentos, problemas de dentición, aislamiento y pobreza. Estos autores evaluaron aplicando la VGS a 80 pacientes mayores de 60 años, (51% sexo masculino, 49% sexo femenino), en el Servicio de Medicina Interna del Hospi-

tal Regional "Mérida" del Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (México) reportaron 49% de casos de desnutrición, valores que difieren de la elevada prevalencia en el grupo de 65 a 80 años de edad observada en la presente investigación.

Entre las patologías estudiadas en la neumonía es muy importante el diagnóstico del riesgo nutricional, ya que la desnutrición favorece su desarrollo y debilita la actividad física y el sistema inmunitario (Gea, Sancho & Chalela, 2018). Por lo tanto, el papel principal de la nutrición en el tratamiento de la neumonía, es reducir la desnutrición que induce una alta mortalidad y morbilidad y favorece una contractilidad muscular respiratoria deteriorada. Por lo tanto, la intervención nutricional es vital en pacientes con neumonía (Rodríguez et al., 2010).

En el estudio de Correia y cols (2003) sobre la malnutrición hospitalaria en Latinoamérica reportaron que los resultados de malnutrición en pacientes con patologías como VIH, cáncer, hepatopatías fueron similares al resto de la población hospitalizada. En este sentido en el caso del VIH (Freijo & Mengoni, 2018) la desnutrición puede afectar, en diferentes grados de severidad, al 50-90% de seropositivos y se trata de uno de los primeros signos clínicos que aparecen en la evolución del curso de la enfermedad (Thuppal, Shinyoung, Regan & Bailey, 2017). Martínez Iturriaga y cols (2014) evaluaron 50 pacientes por la VGS encontró que el 78% de los pacientes presentó un estado nutricional adecuado, 14% de los entrevistados fueron categorizados como moderadamente desnutridos o con riesgo de desnutrición y una minoría (8%) tenía desnutrición severa.

Por otra parte, en las patologías gastrointestinales, la prevalencia de la desnutrición tiene un rango más alto debido a las dificultades de la ingesta de alimentos, la función alterada de la digestión y la absorción causada por enfermedades gastrointestinales (Rodríguez, 2011), en este caso la hemorragia digestiva superior dependiendo de su etiología. No se encontró literatura para comparar por hemorragia digestiva superior; pero dado que la mayoría de estos pacientes presentaron desnutrición grave, se consideraron los estudios en servicios de gastroenterología o de enfermedades digestivas dado que las enfermedades gastrointestinales a menudo conducen a una disminución de la ingesta de alimentos y al deterioro de la función de la digestión y la absorción (Onishi et al., 2018).

Con respecto al paciente oncológico, Lancheros-Páezel (2014) publicaron que presenta múltiples factores de riesgo que de manera directa o indirecta pueden afectar su estado nutricional y la respuesta al tratamiento antineoplásico instaurado. Es de vital importancia que siempre se realice la evaluación nutricional al ingreso hospitalario,

Múltiples factores contribuyen a la malnutrición, como los socioeconómicos, la edad avanzada y el tipo de patología. En el caso de Venezuela la situación empeora, debido a la situación actual de inseguridad alimentaria determinada por la escasez, desabastecimiento de alimentos e inflación lo cual repercute, ya que se ha observado desde el año 2012 una reducción del consumo de alimentos. Para obtener información al respecto se realizó la Encuesta Nacional de Condiciones de Vida 2014 (Landaeta-Jiménez et al, 2015), quienes reportaron que la dieta del venezolano es de baja calidad, ya que en la cesta básica no aparecen algunos alimentos fundamentales para la alimentación saludable, determinado por un alto consumo de harinas refinadas y un bajo consumo de proteínas, vegetales y frutas dado que sus ingresos no lo permiten, factores éstos que se infiere, pueden favorecer el desarrollo de la desnutrición en esta población (Landaeta-Jiménez et al, 2018).

Este trabajo presentó limitaciones asociadas con la dificultad determinada por las condiciones físicas y ambientales del ámbito hospitalario; así como también por las condiciones del paciente.

Se concluye que la prevalencia de desnutrición en estos pacientes es alta al momento de la admisión al servicio de hospitalización y su severidad afecta principalmente a la tercera edad. Se evidenció la importancia de identificar y diagnosticar la desnutrición al ingreso hospitalario, como un factor de riesgo para el desarrollo de complicaciones y mortalidad, ya que se ha reportado que puede incrementar en los desnutridos el riesgo de mortalidad hasta en 2,64 veces, al ser comparados con los sujetos con estado nutricional normal (Pérez-Flores et al, 2016).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Baccaro F, Balza D, Zapata S.(2007) Subjective Global Assessment: utility in the clinical setting. *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition*, 31,405-409.
- Burgos R. (2013) Desnutrición y enfermedad. *Nutr Hosp Suplementos*, 6 (1),10-23.

- Correia MITD, Perman MI, Waitzberg DL.(2017) Hospital malnutrition in Latin America: A systematic review. *Clin Nutr.*Aug,36 (4),958-967. doi: 10.1016/j.clnu.2016.06.025. Epub 2016 Jul 19. PMID: 27499391.
- Correia MI, Campos AC; ELAN Cooperative Study. (2003) Prevalence of hospital malnutrition in Latin America: the multicenter ELAN study. *Nutrition.* Oct, 19(10), 823-5. doi: 10.1016/s0899-9007(03)00168-0. PMID: 14559314.
- Detsky A, Baker J, Mendelson R, Wolman S, Wesson D, Jeejeebhoy K. (1984) Evaluating the Accuracy of Nutritional Assessment Techniques Applied To Hospitalized Patients: Methodology and Comparisons.*J Parenter Enteral Nutr*; 8(2): 153-159.
- European Association for the Study of the Liver EASL(2019). Clinical Practice Guidelines on nutrition in chronic liver disease *Journal of Hepatology.*70, (j),172–193.
- Fernández López M. T., Saenz Fernández C. A., Sás Prada M. T. de, Alonso Urrutia S., Bardasco Alonso M. L., Alves Pérez M. T. et al (2013). Desnutrición en pacientes con cáncer: una experiencia de cuatro años. *Nutr. Hosp.*, Abr, 28(2), 372-381. <http://dx.doi.org/10.3305/nh.2013.28.2.6239>.
- Freijo S. y Mengoni A.(2018) Estado nutricional al ingreso de los pacientes internados con VIH. *Diaeta*, 28, (130),37-44.
- García de Lorenzo A, Álvarez Hernández J, Planas M, Burgos R, Araujo K(2011); multidisciplinary consensus work-team on the approach to hospital malnutrition in Spain Multidisciplinary consensus on the approach to hospital malnutrition in Spain *Nutr Hosp.* Jul-Aug,26,(4),701-710.
- Gea J., Sancho A., Chalela R.(2018) Nutritional status and muscle dysfunction in chronic respiratory diseases: stable phase versus acute exacerbations. *J Thorac Dis.* May, 10(Suppl 12), S1332–S1354.
- Hamzeh B., Pasdar Y., Darbandi M., Parsa M., Reza S.(2017) Malnutrition among patients suffering from HIV/AIDS in Kermanshah, Iran. *Ann Trop Med Public Health*,10, 1210-4.
- Hernández-Escalante V.V., Raygoza-Echeverría J. , Castro-Sansores C.J.(2014). Desnutrición hospitalaria en pacientes geriátricos mexicanos y concordancia entre instrumentos diagnósticos. *Rev Biomed*, 25,31-37.
- Lancheros-Páez Lilia Lizarda, Merchán-Chaverra Ricardo Alfonso, Martínez-Anaya Lizeth Joanna. (2014) Tamización del riesgo nutricional en el paciente oncológico. *rev.fac.med.*,62 ,(Suppl 1), 57-64.
- Landaeta-Jiménez M, Herrera Cuenca M, Vásquez M, Ramírez G.(2015) La alimentación y nutrición de los venezolanos. Encuesta Nacional de Condiciones de Vida 2014. *An Venez Nutr* , 28(2), 100-109
- Landaeta-Jiménez M, Sifontes Y, Herrera Cuenca M, (2018) Venezuela entre la inseguridad alimentaria y la malnutrición. *An Venez Nutr*, 31(2), 66-77..
- Martínez Iturriaga S, Apiñaniz Apiñaniz R, Hurtado Gómez MF, Torroba Terroba I.(2014). Utilidad de una herramienta de screening nutricional en población VIH aplicable desde consultas externas del Servicio de Farmacia de un hospital. *Rev. O.F.I.L.*, 24,1,24-31.
- Onishi S, Shiraki M, Nishimura K, Hanai T, Moriwa-ki H, Shimizu M.(2018) Prevalence of Sarcopenia and Its Relationship with Nutritional State and Quality of Life in Patients with Digestive Diseases.*J Nutr Sci Vitaminol (Tokyo)*,64(6),445-453. doi: 10.3177/jnsv.64.445.
- Oreggioni L, Ortiz L, Joy L, Morinigo M.(2016) Desnutrición a partir de la valoración global subjetiva generada por el paciente (VGS-GP) en pacientes con cáncer de cabeza y cuello. *Mem. Inst. Investig. Cienc. Salud*,14(1),86-93.
- Padilla-Romo M , Martinez-Cordero E y Martine- zCordero C(2015). Un instrumento sencillo y fiable para detectar riesgo nutricional en pacientes hospitalizados. *Nutr Hosp.*,32,1-382.
- Páez O. (2006) Guía práctica clínica. Hemorragia digestiva aguda. *Salud Uninorte*, 22 (2): 195-206.
- Peralta J. (2015) Valoración del riesgo nutricional en pacientes mayores de 19 años con el método de la valoración global subjetiva en el Hospital Vicente Corral Moscoso. Tesis para la obtención del Título de Especialista en Medicina. Universidad de Cuenca. Cuenca. Ecuador
- Pérez-Flores, Juan Emmanuel; Chávez-Tostado, Mariana; Larios-del-Toro, Yonué Elizabeth; García-Rentería, Jesús; Rendón-Félix, Jorge; Salazar-Parra, Marcela; IrustetaJiménez, Leire; Michel-Espinoza, Luis Rodrigo; Márquez-Valdez, Aída Rebeca; CuestaMárquez, Lizbeth; Álvarez-Villaseñor, Andrea Socorro; Fuentes-Orozco,

- Clotilde; González-Ojeda, C. Alejandro Evaluación del estado nutricional al ingreso hospitalario y su asociación con la morbilidad y mortalidad en pacientes mexicanos *Nutrición Hospitalaria*, vol. 33, núm. 4, julio-agosto, 2016, pp. 872-878.
- Ravasco P, Anderson H, Mardones F.(2010) Red de Malnutrición en Iberoamérica del Programa de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo. Métodos de valoración del estado nutricional. *Nutr Hosp Supl.*,3(3),57-66.
- Rodríguez I.(2011) Factores de riesgo que incrementan la morbimortalidad en pacientes con hemorragia digestiva alta. *Enfermería Global*, 10 (2): 1-17.
- Rodríguez M., Carlson D., Montero J., Parodi R., Montero A., Greca A (2010) Estado nutricional y mortalidad en neumonía de la comunidad. *MEDICINA (Buenos Aires)*; 70: 120-126.
- Sánchez Urribarrí, Raúl A. (2016). Venezuela (2015): Un régimen híbrido en crisis. *Revista de ciencia política (Santiago)*, 36 (1), 365-381. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-090X2016000100016>
- Tejeda Diaz, I.N. (2017). Dinámica de la asistencia nutricional desde una perspectiva compleja. *Utopía y Praxis Latinoamericana*; 22 (78): 79-90.
- Thuppal S.,Shinyoung J., Regan A. and Bailey L.(2017). The Nutritional Status of HIV-Infected US Adults. *Current Developments in Nutrition*, (1)10.
- Valenzuela-Landaeta k, Rojas p y Basfi-ferk (2012). Evaluación nutricional del paciente con cáncer. *Nutr Hosp.*, 27(2), 516-523.
- Villamayor Blanco L, Llimera Rausell G, Vidal VJ, González C, Pérez-Crespo, Iniesta Navalón C, Mira Sirvent MA, Martínez Penella M y Rabell Íñigo S. (2006). Valoración nutricional al ingreso hospitalario: iniciación al estudio entre distintas metodologías. *Nutr Hosp.*,21,163-72.
- Waitzberg D.L. Ravacci G. R y Raslan M. (2011). Desnutrición hospitalaria. *Nutr Hosp*;26(2):254-264.
- Waitzberg DL, Caiaffa WT, Correia MITD (2001). Hospital malnutrition: the brazilian national survey (IBRANUTRI): a study of 4000 patients. *Nutrition* , 126 (26-27), 24263-270.
- Xu, Y. C., & Vincent, J. I. (2020). Clinical measurement properties of malnutrition assessment tools for use with patients in hospitals: a systematic review. *Nutrition journal*, 19(1), 106. <https://doi.org/10.1186/s12937-020-00613-0>
- Yeo HJ, Byun KS, Han J, Kim JH, Lee SE, Yoon SH, Jeon D, Kim YS, Cho WH.(2019) Prognostic significance of malnutrition for long-term mortality in community-acquired pneumonia: a propensity score matched analysis.*Korean J Intern Med.* Jan 29. doi: 10.3904/kjim.2018.037.

HELICOBACTER PYLORI Y LESIONES PREMALIGNAS DEL ESTÓMAGO EN BIOPSIA GÁSTRICA

Helicobacter pylori and premalignant lesions of the stomach in gastric biopsy

Sylvana A. Cuenca-Buele¹, Jorimar Leal-Montiel², Ana P. Arévalo-Jaramillo³, Iria Lozano⁴,

Angel Chu-Lee⁵

¹Docente de la Carrera de Medicina – Universidad Técnica de Machala, El Oro, Ecuador, <https://orcid.org/0000-0002-1236-056X>.

²Profesora titular, Directora de la División de Investigación de la Facultad de Medicina- Universidad del Zulia, Maracaibo, Venezuela, <http://orcid.org/0000-0002-1110-9824>.

³Departamento de Ciencias de la Salud, Universidad Técnica Particular de Loja, Loja, Ecuador, <http://orcid.org/0000-0002-7960-109X>.

⁴Profesora asociada, jefe de la cátedra de Anatomía Patológica – Universidad del Zulia, Maracaibo, Venezuela, <http://orcid.org/0000.0003-0263-5774>.

⁵Docente del a carrera de Medicina – Universidad Técnica de Machala, El Oro, Ecuador, <https://orcid.org/0000-0003-2806-1692>
sacuenca@tmachala.edu.ec

RESUMEN

La infección por el *Helicobacter pylori*, es como problema de salud ocasionado por el papel patogénico esencial en enfermedades gastroduodenales que van desde gastritis superficial y úlcera péptica hasta cáncer gástrico y linfoma MALT. El objetivo de la investigación fue, evaluar la asociación de *H. Pylori* y lesiones premalignas en biopsia gástrica de pacientes sometidos a endoscopia digestiva alta en el Hospital General IESS Machala. Por ende, se realizó un estudio descriptivo, no experimental, prospectivo, transversal y de campo. La población estuvo conformada por pacientes con estudio de biopsia gástrica con fines asistenciales, atendidos en los servicios de gastroenterología y laboratorio de patología del Hospital General IESS Machala. La muestra se conformó por 501 pacientes con estudio histopatológico de biopsia gástrica, de los cuales 278 (55,5%) fueron mujeres y 223 (44,5%) hombres. *H. pylori* se identificó en placas histológicas teñidas con hematoxilina-eosina. Se analizaron las variables de gastritis aguda, crónica, atrofia gástrica, metaplasia intestinal y displasia. Los datos

obtenidos fueron procesados en el programa IBM SPSS versión 25.00. Los resultados fueron expresados como frecuencia y porcentajes, y presentados en tablas. Para determinar la asociación entre variables categóricas se empleó la prueba de chi cuadrado (X²), considerándose significativo valor de $p < 0,05$. Cuyos resultados develan que el estudio histopatológico se encontró 204 biopsias *H. pylori* positivo, lo cual corresponde al 40,7% de la población, con tendencia a incrementarse esta prevalencia conforme el individuo aumenta en edad, llegando a un pico máximo entre los 51 a 60 años, luego de lo cual va descendiendo. El sexo femenino fue el más afectado 117 (23,4%). La presencia de infección por *H. pylori* se asoció significativamente con gastritis aguda, ($p=0,000$); gastritis crónica ($p=0,000$), gastritis crónica folicular ($p=0,000$) y atrofia ($p=0,000$). Concluyendo que la prevalencia de infección por *H. pylori* mostró asociación significativa con las etapas precursoras de malignidad.

Palabras clave: *Helicobacter pylori*, gastritis, atrofia, metaplasia, displasia, cáncer gástrico

ABSTRACT

Helicobacter pylori infection is a health problem caused by the essential pathogenic role in gastro-duodenal diseases ranging from superficial gastritis and peptic ulcer to gastric cancer and MALT lymphoma. The objective of the research was to evaluate the association between *H. Pylori* and premalignant lesions in gastric biopsy of patients submitted to upper endoscopy at the General Hospital IESS Machala. Therefore, a descriptive, non-experimental, prospective, cross-sectional and field study was carried out. The population consisted of patients with gastric biopsy study for health care purposes, attended in the gastroenterology and pathology laboratory services of the Hospital General IESS Machala. The sample consisted of 501 patients with histopathological study of gastric biopsy, of whom 278 (55.5%) were women and 223 (44.5%) men. *H. pylori* was identified in histological plaques stained with hematoxylin-eosin. The variables of acute gastritis, chronic gastritis, gastric atrophy, intestinal metaplasia and dysplasia were analyzed. The data obtained were processed in the IBM SPSS version 25.00 program. The results were expressed as frequency and percentages, and presented in tables. To determine the association between categorical variables, the chi-square test (χ^2) was used, with a value of $p < 0.05$ being considered significant. The results reveal that the histopathological study found 204 *H. pylori* positive biopsies, which corresponds to 40.7% of the population, with a tendency for this prevalence to increase as the individual increases in age, reaching a maximum peak between 51 and 60 years of age, after which it decreases. The female sex was the most affected 117 (23.4%). The presence of *H. pylori* infection was significantly associated with acute gastritis ($p=0.000$), chronic gastritis ($p=0.000$), chronic follicular gastritis ($p=0.000$) and atrophy ($p=0.000$). Concluding that the prevalence of *H. pylori* infection showed significant association with the precursor stages of malignancy.

Keywords: *Helicobacter pylori*, gastritis, atrophy, metaplasia, dysplasia, gastric cancer

Recibido: 30-01-2023 Aceptado: 27-04-2023

INTRODUCCIÓN

Hace más de un siglo se describió la presencia de microorganismos en el ser humano, luego de lo cual científicos e investigadores tuvieron que esforzarse por reconocer el papel que estos juegan en la patogénesis de la enfermedad. *H. pylori* ha coexistido con el ser humano por miles de años y

la infección por esta bacteria es común. *H. pylori* es una bacteria gram negativa descubierta en la mucosa gástrica por los científicos Marshall y Warren, en el año 1983, la misma que ha sido ampliamente estudiada a nivel mundial (Bordin et al., 2022).

Más de la mitad de la población mundial está infectada por *H. pylori*. Sin embargo, la prevalencia de esta bacteria presenta variaciones geográficas y es particularmente alta en países en vías de desarrollo, por lo que se encuentra asociada a los niveles socioeconómicos, a las condiciones de vida, de vivienda, edad y sexo. En un estudio realizado en las comunidades indígenas en América del Sur, Canadá y Alaska, se encontró que la prevalencia en esta población es mayor que las comunidades no indígenas del mismo sector geográfico (Harris et al., 2022). En Ecuador, la prevalencia del microorganismo es variable, los estudios reportan entre el 24% y el 89,53% (Cuenca et al., 2020).

Estudios epidemiológicos han mostrado que *H. pylori* es una bacteria patógena huésped-específica que establece una infección crónica en la mucosa gástrica humana, que resulta en una variedad de enfermedades gastroduodenales que van desde gastritis superficial y úlcera péptica hasta cáncer gástrico y linfoma MALT (Tejido Linfoide Asociado a Mucosa) (Burkitt et al., 2017).

El cáncer gástrico es la segunda causa más común de muertes relacionadas por cáncer en el mundo. En 1994 la Oficina Internacional de Investigación de Cáncer clasificó a la bacteria *H. pylori* como carcinógena, o causante de cáncer, en los humanos. Desde entonces, la colonización del estómago con *H. pylori* se ha aceptado cada vez más como causa importante del cáncer de estómago y del linfoma gástrico de tipo MALT. Más del 95% de los cánceres gástricos corresponden a adenocarcinoma (AC). Se ha propuesto que el AC gástrico de tipo intestinal es el estadio final de un proceso inflamatorio de varias décadas caracterizado por una serie de cambios histológicos en la mucosa gástrica, que van de gastritis no atrófica, gastritis atrófica (GA) multifocal sin metaplasia intestinal, metaplasia intestinal completa (MIC), metaplasia intestinal incompleta (MII), displasia a cáncer gástrico (CG). Esta secuencia precancerosa es gatillada por la infección con *H. pylori*, por lo que el cáncer gástrico es considerado una enfermedad infecciosa. Cabe indicar, que la mayor parte de pacientes con *H. pylori*, no solamente desarrollan estas patologías premalignas y cáncer gástrico, sino también otras enfermedades gastroduodenales (Kumar et al., 2021).

Si bien en el campo clínico, continuos esfuerzos vienen siendo realizados para poder incrementar el porcentaje de diagnóstico del cáncer gástrico precoz con herramientas que ayudan a diagnosticar lesiones neoplásicas cada vez más pequeñas, en el campo epidemiológico el enfoque de este problema se orienta hacia el estudio de las fases iniciales de su génesis para determinar y caracterizar a la población con mayor riesgo para el desarrollo de esta neoplasia. Como resultado de estos estudios se ha podido demostrar que *H. pylori* está implicado tanto en la inducción de inflamación gástrica como en la progresión del desarrollo de los cambios neoplásicos (Rodríguez et al., 2019).

Sin embargo, el tiempo que transcurre desde que *H. pylori* coloniza la mucosa gástrica hasta que aparece el cáncer generalmente es largo, razón por la cual, es importante conocer la etiopatogenia e historia natural de la enfermedad para tratar de encontrar lesiones en etapas tempranas y evitar su progresión a cáncer. Por lo que, el objetivo del estudio fue evaluar la asociación de *H. pylori* y lesiones premalignas en biopsia gástrica de pacientes sometidos a endoscopia digestiva alta en el hospital general del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS) Machala.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio descriptivo, no experimental, prospectivo, transversal y de campo, realizado en el período de septiembre del 2020 hasta noviembre del 2021 en los servicios de gastroenterología y laboratorio de patología del Hospital General IESS Machala. La población estuvo conformada por los pacientes que se realizaron estudio de biopsia gástrica con fines asistenciales, la muestra se conformó por todos aquellos pacientes mayores de 18 años, con biopsia gástrica que abarque todo el espesor de la mucosa y que firmaron el consentimiento informado. Se excluyeron de este estudio a los pacientes menores de 18 años, que no firman el consentimiento informado y con biopsias de mucosa gástrica superficial donde no puede realizarse la interpretación y lectura correcta de la biopsia.

La identificación de *H. pylori* en las biopsias gástricas se realizó mediante la lectura de las placas histológicas en el laboratorio de patología del Hospital General IESS Machala. Las placas histológicas fueron teñidas con la tinción convencional de Hematoxilina-eosina y en estas se hizo la determinación de *H. pylori*. Se analizaron las variables de

gastritis aguda, crónica, gastritis folicular, atrofia gástrica, metaplasia intestinal y displasia, todas estas variables con excepción de la gastritis folicular y displasia interpretadas como presentes o ausentes y cuando están presentes clasificadas como leve, moderada o severa, en el caso de la gastritis folicular se interpretó como ausente y presente y la displasia se interpretó como ausente, displasia de bajo grado y displasia de alto grado (Park & Kim, 2015).

Los datos obtenidos fueron ingresados y procesados en el programa IBM SPSS versión 25.00. Se realizó estadística descriptiva reportándose las variables categóricas como porcentajes, siendo presentados en tablas y gráficos. Para determinar la asociación entre variables categóricas se empleó la prueba de chi cuadrado (χ^2), considerándose una diferencia estadísticamente significativa con un valor de $p < 0,05$.

RESULTADOS

Prevalencia de *H. pylori*

Se estudiaron un total de 501 pacientes con estudio histopatológico de biopsia gástrica, de los cuales 278 (55,5%) fueron mujeres y 223 (44,5%) hombres; de esta población se encontró que 204 biopsias presentaron *H. pylori* positivo en el estudio de la biopsia, lo cual corresponde al 40,7% de la población. En la tabla 1, se puede observar la distribución del microorganismo por grupos de edad, siendo que tiene tendencia a incrementarse conforme el individuo aumenta en edad, llegando a un pico máximo entre los 51 a 60 años, luego de lo cual va descendiendo. En relación al sexo, el femenino fue el más frecuentemente afectado; del total de 204 (40,7%) pacientes con *H. pylori*, 117 (23,4%) corresponden a mujeres y 87 (17%) corresponde a hombres.

Tabla 1. Prevalencia de helicobacter pylori según edad y sexo en pacientes con biopsia gástrica. Hospital general iess machala, septiembre 2020 – noviembre 2021

Variable	Variable Negativo	Helicobacter pylori		Total
		Positivo		
Edad	18 a 20	5 1,0%	9 1,8%	14 2,8%
	21 a 30	22 4,4%	23 4,6%	45 9,0%
	31 a 40	50 10,0%	39 7,8%	89 17,8%
	41 a 50	53 10,6%	36 7,2%	89 17,8%
	51 a 60	54 10,8%	41 8,2%	95 19,0%
	61 a 70	61 12,2%	31 6,2%	92 18,4%
	71 a 80	40 8,0%	17 3,4%	57 11,4%
	81 y >	12 2,4%	8 1,6%	20 4,0%
	Sexo	Femenino	161 32,1%	117 23,4%
Masculino		136 27,1%	87 17,4%	223 44,5%
Total		297 59,3%	204 40,7%	501 100,0%

Fuente: Cuenca et al., (2022)

Prevalencia de alteraciones morfológicas en biopsia gástrica

En la tabla 2, se muestra una prevalencia de gastritis aguda (o con actividad neutrofílica) del 45,7%, la misma que se distribuye de la siguiente manera: leve con 116 (23,2%) casos se presentó con más frecuencia, moderada con 87 (17,3%) casos y severa con apenas 26 (0,2%) de casos. Además, podemos observar que el 100% de casos presentaron gastritis crónica, siendo la más frecuente la gastritis moderada con 294 (58,7%) casos, le sigue la gastritis crónica leve con 128 (25,5%) y 79 (15,8%)

casos con inflamación leve. La presencia de folículos linfoides fue encontrada en 72 casos, lo que representa el 14,4%. De las lesiones premalignas, se encontraron 71 casos con atrofia que corresponde al 14,17%, y de esta la más frecuente fue la atrofia leve con 54 (10,8%) casos, atrofia moderada con 16 (3,2%) casos y severa con 1 (0,2%) caso. Otra de las lesiones encontradas en la mucosa gástrica fue la metaplasia intestinal, que se encontró presente en 74 (14,7%) casos, de los cuales 55(11%) son leves, 18 (3,6%) son moderadas y 1 (0,2%) es severa. La displasia se encontró en 1 caso (0,2%) y fue de tipo leve.

Tabla 2. Prevalencia de alteraciones morfológicas en pacientes con biopsia gástrica. Hospital general iess machala, septiembre 2020 – noviembre 2021

Variables		Frecuencia	Porcentaje
Gastritis crónica	Leve	128	25,5
	Moderada	294	58,7
	Severa	79	15,8
Gastritis Crónica Folicular	Ausente	429	85,6
	Presente	72	14,4
Gastritis Aguda	Ausente	272	54,3
	Leve	116	23,2
	Moderada	87	17,4
	Severa	26	5,2
Atrofia	Negativo	430	85,8
	Leve	54	10,8
	Moderada	16	3,2
	Severa	1	0,2
Metaplasia	Ausente	427	85,2
	Leve	55	11,0
	Moderado	18	3,6
	Severa	1	0,2
Displasia	Ausente	500	99,8
	Bajo Grado	1	0,2
Total		501	100,0

Fuente: Cuenca et al., (2022)

Asociación de *Helicobacter pylori* con otras variables

En la tabla 3, se observa la asociación de la pre-

sencia de *H. pylori* con las variables gastritis aguda, caracterizada por la actividad neutrofilica en la mucosa gástrica, ($p=0,000$); con la gastritis crónica ($p=0,000$) y la gastritis crónica folicular ($p=0,000$).

Tabla 3. Asociación de helicobacter pylori con las variables gastritis crónica, gastritis aguda y gastritis crónica folicular. Hospital general iess machala, septiembre 2020 – noviembre 2021

		H pilory – (297; 59,3%)	H pilory +(204; 40,07%)				X2	
			Leve 92; 45,1%	Moderado 65; 31,9%	Severo 47; 23,0	Total	p	
Gastritis Aguda	Negativo	242	25	5	0	30	218,556	
	Positivo	Leve	32	55	21	8	84	0,000
		Moderada	18	10	28	31	69	
		Severa	5	2	11	8	21	
Gastritis Crónica	Negativo		0	0	0	0	77,254	
	Positivo	Leve	103	18	4	3	25	0,000
		Moderada	179	66	33	16	115	
		Severa	15	8	28	28	64	
Gastritis Crónica Folicular	Negativo	286	75	41	27	143	67,450	
	Positivo	11	17	24	20	61	0,000	

Fuente: Cuenca et al., (2022)

En la tabla 4, tenemos la asociación entre *H. pylori* y las variables atrofia, metaplasia intestinal y displasia. Podemos observar que existe asociación significativa de la infección por *H. pylori* con la va-

riable atrofia ($p=0,000$). Por su parte, la infección por *H. pylori* no mostró asociación significativa con las variables metaplasia intestinal y displasia.

Tabla 4. Asociación de helicobacter pylori con las variables de lesiones premalignas. Hospital general iess machala, septiembre 2020 – noviembre 2021

		H pilory – (297; 59,3%)	H pilory +(204; 40,07%)			Total	X2	
			Leve 92; 45,1%	Moderado 65; 31,9%	Severo 47; 23,0		p	
Atrofia	Negativo	267	73	51	39	163	13,427	
	Positivo	Leve	26	11	10	7	28	0,004
		Moderado	4	7	4	1	12	
		Severa	0	1	0	0	1	
Metaplasia	Negativo	258	74	51	44	169	2,538	
	Positivo	leve	29	12	12	2	26	0,468
		Moderada	9	6	2	1	9	
		severa	1	0	0	0	0	
Displasia	Ausente	297	91	65	47	203	1,459	
	Bajo Grado	0	1	0	0	1	0,227	

Fuente: Cuenca et al., (2022)

DISCUSIÓN

La infección por *H. pylori* se distribuye ampliamente a nivel mundial, pudiendo ser sintomática o asintomática. En un metaanálisis publicado en el año 2020 se revisan varios estudios sobre la prevalencia de este microorganismo en diferentes regiones y países como África, América del Sur, Asia y Europa, donde se encuentran variaciones según el país e incluso de una región a otra dentro de el mismo país. En China la prevalencia es del 83,4%, en Bolivia del 80%, en Chile 68,6% en mujeres embarazadas, en Uganda del 18,2% a 60,5%, en Taiwán se estudiaron los grupos étnicos Yami y Han encontrándose una prevalencia del 76,5% y 47,9% respectivamente, en Japón del 29,4% a 54,5%, en Polonia un 84,2% y en Italia un 72,1%. En este mismo artículo se presenta otro estudio donde se evidencia que la prevalencia es mayor en países en vías de desarrollo como América del Sur con un 69,4%, África el 70.1% y 66,6% en el oeste de Asia, mientras que en países desarrollados es significativamente más baja, como en Oceanía con un 24,4%, Oeste de Europa con un 34,3% y América del Norte con un 37.1%(Alsulaimany et al., 2020)including cancer. In this review, we examine the prevalence and distribution of various *H. pylori* genotypes and the risk factors for *H. pylori* infection, particularly in the Middle East and North Africa (MENA).

En este estudio la prevalencia de *H. pylori* fue del 40,7%, esto es un porcentaje relativamente más bajo que lo observado en otros países en vías de desarrollo; sin embargo, a nivel de Ecuador la literatura reporta variaciones marcadas entre las diferentes regiones desde un 24,7% hasta 86%(Cuenca et al, 2020), esta menor prevalencia podría estar relacionada con las condiciones socioeconómicas y culturales de la población estudiada, en el caso de los pacientes atendidos en el hospital del seguro social, quienes casi en su totalidad provienen del sector urbano y son profesionales.

El estudio realizado por Curado y cols. en el año 2019, detectó que la prevalencia de *H. pylori* es más baja en niños y adolescentes, mientras que en adultos fue más alta (Curado et al., 2019), un patrón similar al reportado en el presente estudio, en el cual se observó una prevalencia más baja en jóvenes de 18 años y en adultos mayores de 60 años respecto de lo observado en adultos de 50 a 60 años. Así mismo, en el estudio de Correa y cols, se observó una prevalencia de infección de 41,9% en menores de 60 años y de 26,1% en los mayores de 60 años(Correa et al., 2016).

En relación al sexo, los resultados muestran una prevalencia de infección por *H. pylori* superior en el sexo femenino en relación al sexo masculino; similar a lo que se observó en otros estudios con una prevalencia del 64,5% en las mujeres (Trindade et al., 2017); sin embargo, otros trabajos respaldan un efecto independiente del sexo en la prevalencia de *H. pylori* (Ferro et al., 2019)though the magnitude of the association might be inaccurate due to potential misclassification of lifetime infection and publication bias. Moreover, infection is common, and most studies are cross-sectional. Thus, prevalence ratios (PRs; así también Willems y cols. no encuentran asociación de la infección por *H. pylori* con la edad ni el sexo (Willems et al., 2020).

Al analizar la frecuencia de las alteraciones observadas en la mucosa gástrica de la población estudiada, se encontró que la gastritis crónica está presente en todos los casos (*H. pylori* positivos y negativos), este tipo de inflamación se caracteriza por la infiltración de células mononucleares en la lámina propia de la mucosa gástrica(Kim et al., 2020) y se distribuye de la siguiente manera: gastritis crónica leve con el 25,5%, gastritis crónica moderada con el 58,7% y gastritis crónica severa con el 15,8%, con predominio de la gastritis crónica moderada. Como se puede observar en los resultados la totalidad de las muestras estudiadas presentan gastritis crónica, lo cual podría deberse a que los pacientes con indicaciones de endoscopia digestiva alta generalmente son aquellos que buscan atención por sintomatología gástrica.

Gracias a los estudios pioneros de Correa y cols. sobre la patología de la mucosa gástrica, se conoce en la actualidad que el cáncer gástrico de tipo intestinal es el eslabón final de una cascada de acontecimientos que inician con la inflamación de la mucosa y progresan a gastritis crónica, atrofia, metaplasia intestinal, displasia y neoplasia, evento conocido como la Cascada Correa (Garai et al., 2020), posteriormente se logró establecer que la gastritis crónica, que es el primer paso en esta cascada, está fuertemente asociada a la presencia de *H. pylori* (Koulis et al., 2019), el tipo de gastritis crónica que predomina según estudios es la moderada (Tiwari et al., 2020). Esto lo podemos observar también en el presente trabajo, donde la infección con *H. pylori* se asoció significativamente con la gastritis crónica moderada.

La actividad de la gastritis o gastritis aguda definida por la presencia de neutrófilos en la mucosa gástrica(Bacha et al., 2018)(Pennelli et al., 2020), la

encontramos presente en el 45,7% de la población estudiada, distribuida de la siguiente manera 23,2% leves, 17,4% moderadas y 5,2% severa. En los pacientes con *H. pylori* positivo predomina la gastritis aguda leve, seguida de la moderada y severa, con una asociación estadísticamente significativa, esto muestra que en presencia del microorganismo existe actividad neutrofílica en la mucosa gástrica, resultados que están acorde a lo reportado por la literatura médica donde hay presencia de gastritis aguda en los casos de infecciones (Mihály et al., 2014), (Lail et al., 2022) Sahiwal Medical College & Allied Hospitals, Sahiwal, Pakistan. Methodology: It was a descriptive cross-sectional study carried out at Histopathology Section, Department of Pathology, Sahiwal Medical College, Sahiwal. It included all the gastritis cases proven on histopathology on endoscopic biopsies sent from Gastroenterology Department GHAQTH Sahiwal from January 2020 to December 2020. HPPG and HPNG cases were sorted and the data was analyzed with help of SPSS version 20. Chi-square test was used to find p-value and the value of $p < 0.05$ was taken as significant. Results: In all 95 cases of gastritis were identified out of which 75.8% were HPPG and 24.2% were HPNG. More than 90% of HPPG had moderate and severe chronic inflammation in the biopsies as compared to only 17% in cases of HPNG and the difference was significant statistically ($p < 0.00001$).

En diferentes investigaciones se demuestra que los agregados linfoides con centros germinales son una característica de la gastritis crónica por *H. pylori* (Shrestha et al., 2014). Los hallazgos muestran que 72 pacientes (14%) de la población estudiada presentaron gastritis crónica de tipo folicular; y de estos, 61 pacientes (84,7%) están infectados por el microorganismo, resultados que son ligeramente inferiores a los presentados en el estudio de Y.H. Carlosama-Rosero y cols. donde obtuvieron un porcentaje de infección del 97,2% en pacientes con gastritis folicular; sin embargo, los resultados que se presentan en este trabajo se encuentra dentro del rango esperado, según describe la literatura es de 68% a 100%, el cual se encuentra en dependencia del número de muestras tomadas de la mucosa gástrica (Carlosama-Rosero et al., 2019), quizá de manera general, en este tipo de gastritis es de esperar resultados de infección por *H. pylori* mayores o cercanos al 100%; sin embargo, no debemos excluir otras variables como la ingesta previa de medicamentos inhibidores de la bomba de protones y el número de muestras tomadas de la mucosa

gástrica, las mismas que influyen sobre los resultados. Cabe destacar, en este estudio solo se trabajó con muestras de antro gástrico, lo que podría ser la causa del bajo porcentaje de infección, sin embargo, se evidenció que existe asociación estadísticamente significativa entre la presencia de la bacteria y la gastritis folicular.

Con respecto al segundo paso en la Cascada Correa, la atrofia gástrica, la cual resulta de un proceso de inflamación crónica ocasionado por *H. pylori*, a menudo tiene un curso benigno pero también es considerada una condición temprana que con el tiempo progresa a adenocarcinoma gástrico, en el contexto de una gastritis crónica se evidencia pérdida de glándulas gástricas con un medio ambiente pobre en ácido, la progresión a atrofia depende de la virulencia de la bacteria, considerado un factor de riesgo de neoplasia (Raza & Bhatt, 2022).

En relación con la gastritis crónica, con el tiempo progresa a metaplasia intestinal, también considerada una lesión premaligna de la mucosa gástrica con alto potencial de desarrollar cáncer, sobre todo el de tipo intestinal (Jonaitis et al., 2021), (Shichijo & Hirata, 2018), aun cuando se considera que la metaplasia intestinal es reversible al igual que el resto de mecanismos de adaptación celular (V. Kumar et al., 2015), existen estudios donde un año después de la erradicación de *H. pylori*, se observa regresión en un 54,3% de pacientes (Sánchez-Cuén et al., 2016) controversy remains with regard to this subject. Objective: The objective of this study was to determine the frequency of the regression of gastric intestinal metaplasia one year after the eradication of *Helicobacter pylori*. Methods: A prospective longitudinal designed study was carried out. The population studied in this research consisted of patients attending the Endoscopy Unit to undergo an upper endoscopy, in whom various symptoms indicated intestinal metaplasia associated with *Helicobacter pylori*, and who received standard empiric triple therapy to eradicate the bacteria. An upper endoscopy was performed in which four gastric biopsy samples were taken (two from the antrum and two from the body, por lo que la reversibilidad de este mecanismo de adaptación aún es tema de mucha controversia.

En el trabajo de tesis realizado por Pinto Elera LV, en un hospital público nivel III de Lima-Perú, donde estudió los cambios histológicos gástricos preneoplásicos y *H. pylori* en pacientes sometidos a endoscopia digestiva alta por dispepsia, encontró que el 42,2% de pacientes presentaron lesión

nes premalignas, de las cuales 15,3% fueron atrofia gástrica, 24,7% correspondieron a metaplasia intestinal y 2,17% a displasia (Pinto, 2020). En otro estudio donde se realizó una comparación de la detección de lesiones premalignas gástricas entre biopsias gástricas con protocolo Sydney y no protocolizadas, se observó: con protocolo Sydney la atrofia gástrica estuvo presente en el 51,6% de pacientes y la metaplasia intestinal presente en el 30,6% de los casos; en tanto que, sin protocolo los resultados de la lectura de biopsias gástricas fueron de 19,9% de atrofia gástrica y 24% de metaplasia intestinal, es decir mayor detección de lesiones premalignas en el grupo protocolizado (Latorre et al., 2016).

En este estudio la frecuencia de lesiones premalignas encontradas fue de 14,2% de pacientes con atrofia y 14,8% de pacientes con metaplasia intestinal; la prevalencia de las lesiones premalignas es muy inferior a lo reportado en la literatura, se estima que una de las causas pudiera ser el hecho de no tener protocolizado el protocolo Sydney para la toma de biopsias, lo que dificulta notablemente la identificación de estos hallazgos y peor aún entorpece el manejo adecuado de los pacientes para prevenir la progresión hacia adenocarcinoma.

Por otro lado, en el presente estudio se encontró que la atrofia gástrica mostró asociación significativa con la infección por *H. pylori*, lo cual significa que en presencia de la bacteria se produce la enfermedad, hallazgos similares se encontraron en estudios realizados en niños donde la presencia de lesiones premalignas en pacientes con *H. pylori* es significativamente más alta que en pacientes sin infección (Yu et al., 2022). Así también, en el trabajo de Rodríguez MF y cols., donde estudian la prevalencia de lesiones precursoras de cáncer gástrico, los pacientes con *H. pylori* positivo presentaron un porcentaje mayor de metaplasia intestinal (17,7%) que los pacientes negativos (13,3%), lo mismo ocurrió con la atrofia glandular donde los pacientes positivos para la bacteria presentaron un mayor porcentaje de presentación (17,6%) que aquellos negativos para *H. pylori* (6,9%) (Rodrigues et al., 2019).

En lo que respecta a la presencia de metaplasia intestinal no mostró asociación significativa con la presencia de *H. pylori*, contraponiéndose a los hallazgos de otros autores (Huang et al., 2020), lo que nos lleva a pensar en la probabilidad de presencia de factores adicionales que se vinculen con la aparición de metaplasia intestinal, de hecho la

literatura menciona dentro de la carcinogénesis gástrica a factores como la susceptibilidad genética, la virulencia del microorganismo como la presencia del gen A asociado a la citotoxina codificada en islas de patogenicidad *cag* (*CagA*) y la citotoxina A vacuolizante (*VacA*), tabaquismo y tal vez la presencia de otras especies de bacterias (Gullo et al., 2020) being the fifth most frequently diagnosed malignancy and the third leading cause of cancer related death. Gastric carcinogenesis is a multistep and multifactorial process and is the result of the complex interplay between genetic susceptibility and environmental factors. The identification of predisposing conditions and of precancerous lesions is the basis for screening programs and early stage treatment. Furthermore, although most gastric cancers are sporadic, familial clustering is observed in up to 10% of patients. Among them, hereditary cases, related to known cancer susceptibility syndromes and/or genetic causes are thought to account for 1-3% of all gastric cancers. The pathology report of gastric resections specimens therefore requires a standardized approach as well as in depth knowledge of prognostic and treatment associated factors.,"author":{"dropping-particle":"","family":"Gullo","given":"Irene","non-dropping-particle":"","parse-names":false,"suffix":""},"dropping-particle":"","family":"Grillo","given":"Federica","non-dropping-particle":"","parse-names":false,"suffix":""},"dropping-particle":"","family":"Mastracci","given":"Luca","non-dropping-particle":"","parse-names":false,"suffix":""},"dropping-particle":"","family":"Vanoli","given":"Alessandro","non-dropping-particle":"","parse-names":false,"suffix":""},"dropping-particle":"","family":"Carneiro","given":"Fatima","non-dropping-particle":"","parse-names":false,"suffix":""},"dropping-particle":"","family":"Saraconi","given":"Luca","non-dropping-particle":"","parse-names":false,"suffix":""},"dropping-particle":"","family":"Limarzi","given":"Francesco","non-dropping-particle":"","parse-names":false,"suffix":""},"dropping-particle":"","family":"Ferro","given":"Jacopo","non-dropping-particle":"","parse-names":false,"suffix":""},"dropping-particle":"","family":"Parente","given":"Paola","non-dropping-particle":"","parse-names":false,"suffix":""},"dropping-particle":"","family":"Fassan","given":"Matteo","non-dropping-particle":"","parse-names":false,"suffix":""},"container-title":"Pathologica","id":"ITEM-1","issue":"3","issued":{"date-parts":[["2020"]]},"page":"166-185","title":"Precancerous lesions of the stomach, gastric cancer and hereditary gastric

cancer syndromes”, ”type”: ”article-journal”, ”volume”: ”112”}, ”uris”:[”http://www.mendeley.com/documents/?uuid=451342ae-9e3e-497e-8904-d7b-772de4494”]], ”mendeley”:{”formattedCitation”:(-Gullo et al., 2020. Se considera también como factores adicionales la etnia, raza, metaplasia intestinal de tipo incompleto con afectación extensa y los antecedentes patológicos familiares(Rakici et al., 2022)

Una limitante en el estudio fue el número de biopsias tomadas, en algunos casos se obtuvo únicamente muestras de antro gástrico, pues no se siguieron las recomendaciones del protocolo Sydney, donde se incluyen dos muestras de antro, dos de cuerpo y una de incisura, lo cual probablemente conlleve a mayores costos y carga de trabajo; sin embargo, según se demuestra en otros estudios, mejoraría notablemente la detección de lesiones premalignas de los pacientes (Latorre et al., 2016),(Rollán et al., 2014).

CONCLUSIÓN

La prevalencia de infección por *H. pylori* fue baja comparada con otros países en vías de desarrollo, pero similar con estudios realizados en Ecuador. En relación con el sexo y la edad exhibe un patrón de comportamiento similar al reportado por otros estudios. La frecuencia de gastritis crónica, actividad neutrofílica y gastritis folicular, son similares a la literatura a nivel mundial; mientras que la atrofia y metaplasia resultaron inferiores. Se encontró asociación significativa entre *H. pylori* y gastritis crónica, actividad neutrofílica, gastritis folicular y atrofia, lo cual también está en relación a los hallazgos de otros autores y se consideran precursoras de malignidad. La metaplasia intestinal no presentó asociación significativa con la bacteria, lo cual abre la posibilidad de factores adicionales que estarían influyendo en la progresión de estas lesiones hacia cáncer gástrico; así como también, deja ver la necesidad de aplicar protocolos estandarizados para la toma de biopsias y mejoramiento de la detección de lesiones tempranas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alsulaimany, F. A. S., Awan, Z. A., Almohamady, A. M., Koumu, M. I., Yaghmoor, B. E., Elhady, S. S., & Elfaky, M. A. (2020). Prevalence of helicobacter pylori infection and diagnostic methods in the middle east and North Africa region. *Medicina (Lithuania)*, 56(4), 1–15. <https://doi.org/10.3390/medicina56040169>
- Bacha, D., Walha, M., Slama, S. Ben, Romdhane, H. Ben, Bouraoui, S., Bellil, K., & Lahmar, A. (2018). Classification des gastrites chroniques. *Journal de La Societe Tunisienne Des Sciences Médicales*, 07(07), 405–410. <https://www.latinisiemedicale.com/article-medicale-tunisie.php?article=3412>
- Bordin, D. S., Shengelia, M. I., Ivanova, V. A., & Vynovan, I. N. (2022). The history of the discovery of the Helicobacter pylori. *Terapevticheskii Arkhiv*, 94(2), 283–288. <https://doi.org/10.26442/00403660.2022.02.201377>
- Burkitt, M. D., Duckworth, C. A., Williams, J. M., & Pritchard, D. M. (2017). Helicobacter pylori-induced gastric pathology: Insights from in vivo and ex vivo models. *DMM Disease Models and Mechanisms*, 10(2), 89–104. <https://doi.org/10.1242/dmm.027649>
- Carlosama-Rosero YH, Bolaños-Bravo H, Sierra-Tórres CH, R. E. (2019). Association of the Helicobacter pylori cagA, vacA, and iceA genotypes with chronic follicular gastritis in a Colombian population at high risk for gastric cancer. *Revista de Gastroenterología de Mexico*, 84(2), 158–164. doi:10.1016/j.rgmx.2018.03.004
- Correa G, S., A, A. F. C., Correa G, T., García G, H. I., & Estrada, S. (2016). Prevalencia de Helicobacter pylori y características histopatológicas en biopsias gástricas de pacientes con síntomas dispepticos en un centro de referencia de Medellín. *Revista Colombiana de Gastroenterología*, 31(1), 9. <https://doi.org/10.22516/25007440.67>
- Cuenca S., Serpa C., Ganán M., Ojeda A. (2020). Epidemiología de Helicobacter pylori: Un Análisis en Ecuador. *Investigación Clínica/ Jornadas Científicas y de Investigación “Dra. Hazel Anderson,”* 61(1),360–366.
- Ferro, A., Morais, S., Pelucchi, C., Dierssen-Sotos, T., Martín, V., López-Carrillo, L., Malekzadeh, R., Tsugane, S., Hamada, G. S., Hidaka, A., Hernández-Ramírez, R. U., López-Cervantes, M., Zari-dze, D., Maximovitch, D., Pourfarzi, F., Zhang, Z. F., Yu, G. P., Pakseresht, M., Ye, W., ... Lunet, N. (2019). Sex differences in the prevalence of Helicobacter pylori infection: An individual participant data pooled analysis (StoP Project). *European Journal of Gastroenterology and Hepatology*, 31(5), 593–598. <https://doi.org/10.1097/MEG.0000000000001389>
- Garai, J., Li, L., & Zabaleta, J. (n.d.). Biomarkers of Gastric Premalignant Lesion. 2019. In: Ramirez AG, Trapido EJ; editors. *Advancing the Science of Cancer in Latinos: Vol. Springer 2020*. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34460198/>

- Gullo, I., Grillo, F., Mastracci, L., Vanoli, A., Carneiro, F., Saragoni, L., Limarzi, F., Ferro, J., Parente, P., & Fassan, M. (2020). Precancerous lesions of the stomach, gastric cancer and hereditary gastric cancer syndromes. *Pathologica*, 112(3), 166–185. <https://doi.org/10.32074/1591-951X-166>
- Harris, R. B., Brown, H. E., Begay, R. L., Sander-son, P. R., Chief, C., Monroy, F. P., & Oren, E. (2022). Helicobacter pylori Prevalence and Risk Factors in Three Rural Indigenous Communities of Northern Arizona. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(2), 1–12. <https://doi.org/10.3390/ijerph19020797>
- Huang, R. J., Ende, A. R., Singla, A., Higa, J. T., Choi, A. Y., Lee, A. B., Whang, S. G., Gravelle, K., D'Andrea, S., Bang, S. J., Schmidt, R. A., Yeh, M. M., & Hwang, J. H. (2020). Prevalence, risk factors, and surveillance patterns for gastric intestinal metaplasia among patients undergoing upper endoscopy with biopsy. *Gastrointestinal Endoscopy*, 91(1), 70-77.e1. <https://doi.org/10.1016/j.gie.2019.07.038>
- Jonaitis, P., Kupcinskas, L., & Kupcinskas, J. (2021). Molecular alterations in gastric intestinal metaplasia. *International Journal of Molecular Sciences*, 22(11), 1–12. <https://doi.org/10.3390/ijms22115758>
- Kim, D. H., Son, B. K., Min, K. W., Han, S. K., Na, J. U., Choi, P. C., Kim, H. L., Kwon, M. J., Oh, Y. H., Jung, W. Y., Moon, J. Y., Hong, S., Oh, K. W., & Kim, Y. S. (2020). Chronic gastritis is associated with a decreased high-density lipid level: Histological features of gastritis based on the updated sydney system. *Journal of Clinical Medicine*, 9(6), 1–13. <https://doi.org/10.3390/jcm9061856>
- Koulis, A., Buckle, A., & Boussioutas, A. (2019). Pre-malignant lesions and gastric cancer: Current understanding. *World J Gastrointest Oncol.*, 11(9), 665–678. doi:10.4251/wjgo.v11.i9.665
- Kumar, S., Patel, G. K., & Ghoshal, U. C. (2021). Helicobacter pylori-induced inflammation: Possible factors modulating the risk of gastric cancer. *Pathogens*, 10(9). <https://doi.org/10.3390/pathogens10091099>
- Kumar, V., Abbas, A., & Aster, J. (2015). Robbins Y Cotran Patología Estructural Y Funcional.
- Lail, R. A., Tahir, Q.-A., Sabir, S. H., Siraj, S., Shahzad, M., & Naseem, N. (2022). Histopathological Features of Helicobacter Pylori Positive and Helicobacter Pylori Negative Gastritis in Endoscopic Biopsies. *Pakistan Journal of Medical and Health Sciences*, 16(1), 303–305. <https://doi.org/10.53350/pjmhs22161303>
- Latorre, G., Jiménez, M., Robles, C., Jensen, E., Ramos, B., Fritzsche, M., Leung, J., & Vargas, J. (2016). Aumento de detección de lesiones gástricas premalignas mediante protocolo Sydney en comparación con biopsias no protocolizadas. *Gastroenterol. Latinoam*, 27(4), 207–214. <http://gastrolat.org/DOI/PDF/10.0716/gastrolat2016n400002.pdf>
- María Paula, Curado; Max, de Oliverina; Marcela, de A. F. (n.d.). Prevalencia de infección por Helicobacter pylori en poblaciones de América Latina y el Caribe: revisión sistemática y metanálisis. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1877782119300281?via%3Dihub>
- Mihály, E., Micsik, T., Juhász, M., Herszényi, L., & Tulassay, Z. (2014). Gastritisek és gastropathiák. *Orvosi Hetilap*, 155(2), 43–61. <https://doi.org/10.1556/OH.2014.29807>
- Park, Y. H., & Kim, N. (2015). Review of Atrophic Gastritis and Intestinal Metaplasia as a Pre-malignant Lesion of Gastric Cancer. *Journal of Cancer Prevention*, 20(1), 25–40. <https://doi.org/10.15430/jcp.2015.20.1.25>
- Pennelli, G., Grillo, F., Galuppini, F., Ingrafallo, G., Pillozzi, E., Fassan, M., & Mastracci, L. (2020). Gastritis: update on etiological features and histological practical approach (pp. 153–165). <https://ada.com/es/conditions/acute-gastritis/>
- Pinto, L. (2020). Cambios Histológicos gástricos preneoplásicos y Helicobacter pylori en pacientes sometidos a endoscopia digestiva alta por dispepsia en un hospital público nivel III en Lima-Perú (Vol. 21, Issue 1). <http://mpoc.org.my/malaysian-palm-oil-industry/>
- Rakici, H., Uyanik, E., Im, R., Polat, H., Akdogan, R., Aydin, G., Ayvaz, M., & Bedir, R. (2022). Gastric intestinal metaplasia: Long-term follow-up results. *Nigerian Journal of Clinical Practice*, 25(3), 315–324. <https://doi.org/10.4103/njcp.njcp>
- Raza, M., & Bhatt, H. (2022). Atrophic Gastritis. In: StatPearls(Internet). Treasure Island (FL): Publicación de Stat Pearls; 2022 ene-. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK563275/>
- Rodrigues, M. F., Guerra, M. R., Alvarenga, A. V. R. de, Souza, D. Z. de O., Costa, R. A. V. e S., Cupolilo, S. M. N. (2019). Helicobacter pylori infection and gastric cancer precursor lesions: prevalence

- and associated factors in a reference laboratory in southeastern Brazil. *Arquivos de Gastroenterologia*, 56(4), 419–424. <https://doi.org/10.1590/s0004-2803.201900000-84>
- Rollán, A., Cortés, P., Calvo, A., Araya, R., Bufadel, M. E., González, R., Heredia, C., Muñoz, P., Squella, F., Nazal, R., Gatica, M. de los Á., Gobellet, J., Estay, R., Pisano, R., Contreras, L., Osorio, I., Estela, R., Fluxá, F., & Parra-Blanco, A. (2014). Diagnóstico precoz de cáncer gástrico: Propuesta de detección y seguimiento de lesiones premalignas gástricas: protocolo ACHED. *Revista Médica de Chile*, 142(9), 1181–1192. <https://doi.org/10.4067/s0034-98872014000900013>
- Sánchez-Cuén, J. A., Irineo-Cabrales, A. B., Bernal-Magaña, G., & Peraza-Garay, F. D. J. (2016). Regression of gastric intestinal metaplasia after the eradication of *Helicobacter pylori* infection in a hospital in Mexico. *Revista Española de Enfermedades Digestivas*, 108(12), 770–775. <https://doi.org/10.17235/reed.2016.4194/2016>
- Shichijo, S., & Hirata, Y. (2018). Characteristics and predictors of gastric cancer after *Helicobacter pylori* eradication. *World J Hepatol*, 24(20), 2163–2172. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29853734/>
- Shrestha, R., Koirala, K., Shiv Raj, K., & Batajoo, K. (2014). *Helicobacter pylori* infection among patients with upper gastrointestinal symptoms: prevalence and relation to endoscopy diagnosis and histopathology. *Journal of Family Medicine and Primary Care*, 3(2), 154. <https://doi.org/10.4103/2249-4863.137663>
- Tiwari, A., Rai, R., Dahal, P., & Regmi, S. (2020). Prevalence of *Helicobacter pylori* in endoscopic gastric biopsies of chronic gastritis patients at a tertiary care centre. *Journal of the Nepal Medical Association*, 58(228), 564–568. <https://doi.org/10.31729/jnma.5210>
- Trindade, L. M. D. F., Menezes, L. B. de O., Souza Neta, A. M. de, Leite Rolemberg, P. C., Souza, L. D., Barreto, I. D. de C., & Meurer, L. (2017). Prevalence of *Helicobacter pylori* Infection in Samples of Gastric Biopsies. *Gastroenterology Research*, 10(1), 33–41. <https://doi.org/10.14740/gr785w>
- Willems, P., Repentigny, J., Hassan, G. ., Sidani, S., Soucy, G., & Bouin, M. (2020). The prevalence of *Helicobacter pylori* infection in Baqubah city. *J Clin Med Res*, 12(11), 687–692. <https://doi.org/10.26505/djm.19015150107>
- Yu, M., Ma, J., Song, X. X., Shao, Q. Q., Yu, X. C., Khan, M. N., Qi, Y. Bin, Hu, R. B., Wei, P. R., Xiao, W., Jia, B. L., Cheng, Y. B., Kong, L. F., Chen, C. L., & Ding, S. Z. (2022). Gastric mucosal precancerous lesions in *Helicobacter pylori* infected pediatric patients in central China: A single-center, retrospective investigation. *World Journal of Gastroenterology*, 28(28), 3682–3694. <https://doi.org/10.3748/wjg.v28.i28.3682>

ANÁLISIS DE LA NORMATIVA PARA LA PREVENCIÓN, CONTROL Y SEGUIMIENTO DE LA SALUD VISUAL EN ADULTOS MAYORES CON DIABETES

Analysis of the regulations for the prevention, control and follow-up of eye health
in older adults with diabetes

Judith Lascano

Universidad de Guayaquil, Facultad de Ciencias de la Salud.

Universidad del Zulia, División de Estudios Para Graduados

ORCID: 0009-0009-0230-1687

Judith.lascanot@ug.edu.ec

RESUMEN

La retinopatía diabética (RD), es una de las complicaciones microvasculares que desarrollan estos pacientes, la cual puede llevar a ceguera y, por tanto, deteriorar la calidad de vida, sobre todo en personas en edad productiva y ancianos, generando un impacto en su entorno familiar y social. Bajo este contexto se puede aseverar que la diabetes con un inadecuado control ocasionan daños en el sistema vascular ocular, con neovascularización, edema macular, exudados algodonosos, entre otros signos de disfunción ocular. Sin embargo, la detección temprana de la enfermedad en humanos puede facilitar el inicio del tratamiento y mitigar las consecuencias para la salud. La retinopatía diabética, puede ser detectada tempranamente y tratarse para evitar daños graves en la retina de los pacientes, el propósito de la investigación fue analizar referentes teóricos nacionales e internacionales sobre la prevención, control y seguimiento de la salud visual en adultos mayores con diabetes. La metodología fue de tipo cualitativo- Interpretativo. Para la aplicación de este método fueron seleccionados cinco (5) documentos asociado con: la normativa para la prevención, control y seguimiento de la salud visual en adultos mayores con diabetes. El muestreo fue intencional soportados en las siguientes categorías de análisis: Referentes institucionales y/o teóricos Medidas de prevención, Administración de opciones terapéuticas, Seguimiento de la salud visual. Además, se construyó una matriz de análisis que cruza documentos y categorías estu-

diadas e incluye el análisis de los resultados derivados, y confrontados con las teorías de base para su discusión. En cuanto a los resultados coinciden en cuanto a los beneficios de realizar cambios en el estilo de vida y ejercicio físico sobre la salud visual en pacientes diabéticos, haciendo énfasis en la concientización, detección y tratamiento precoz de enfermedades endocrinos metabólicas, a través de un enfoque multidisciplinario

Palabras clave: Retinopatía diabética, salud visual, control, prevención y seguimiento

ABSTRACT

Diabetic retinopathy (DR) is one of the microvascular complications that these patients develop, which can lead to blindness and, therefore, deteriorate the quality of life, especially in people of productive age and the elderly, generating an impact on their family and social environment. In this context, it can be stated that diabetes with inadequate control causes damage to the ocular vascular system, with neovascularization, macular edema, cotton-wool exudates, among other signs of ocular dysfunction. However, early detection of the disease in humans can facilitate the initiation of treatment and mitigate the health consequences. Diabetic retinopathy can be detected early and treated to avoid serious damage to the retina of patients, the purpose of the research was to analyze national and international theoretical references on the prevention, control and monitoring of visual health in older adults with diabetes. The methodology was qualitative-interpretative. For the application of this method, five

(5) documents associated with: regulations for the prevention, control and follow-up of visual health in older adults with diabetes were selected. The sampling was intentional and supported by the following categories of analysis: Institutional and/or theoretical references Prevention measures, Administration of therapeutic options, Follow-up of visual health. In addition, an analysis matrix was constructed that crosses documents and categories studied and includes the analysis of the results derived and confronted with the basic theories for discussion. The results coincide in terms of the benefits of making changes in lifestyle and physical exercise on visual health in diabetic patients, emphasizing awareness, detection and early treatment of metabolic endocrine diseases, through a multidisciplinary approach.

Keywords: Diabetic retinopathy, visual health, control, prevention and follow-up.

Recibido: 20-01-2023 Aceptado: 22-04-2023

INTRODUCCIÓN

La diabetes es una enfermedad crónica de alta prevalencia a nivel mundial, caracterizada por hiperglucemia crónica asociada a alteraciones en el metabolismo de hidratos de carbono, proteínas y grasas, que se producen como consecuencia de defectos en la secreción de insulina o de su acción, lo cual genera múltiples complicaciones a nivel de los distintos aparatos y sistemas, en pacientes que no reciben tratamiento o lo consumen de manera deficiente (Farreras, 2017).

En tal sentido, datos proporcionados por la Organización Mundial de la Salud (2021), ha demostrado que el número de personas con diabetes han aumentado considerablemente, señalando que en el período 2000-2016, el número de fallecidos se elevó en un 5%. Cabe señalar, que en la Región Centroamericana, de El Caribe y América del Sur, en promedio 8% de su población padece diabetes, y se estima que para 2035 se elevará 9,8% (Mora, 2014), por lo tanto, estarán en riesgo de desarrollar complicaciones microvasculares y microvasculares (Vallejo, 2017).

La retinopatía diabética (RD), es una de las complicaciones microvasculares que desarrollan estos pacientes, la cual puede llevar a ceguera y, por tanto, deteriorar la calidad de vida, sobre todo en personas en edad productiva y ancianos, generando un impacto en su entorno familiar y social (Reyes,

2022). De acuerdo Simo (2014), afirma que un tercio de la población diabética ha desarrollado retinopatía y, de éstos, uno de cada diez tiene riesgo de pérdida visual, ya sea por retinopatía diabética proliferativa o por edema macular, constituyendo una de las causas más importantes de ceguera irreversible (Cervantes, 2022).

Bajo este contexto se puede aseverar que la diabetes con un inadecuado control ocasiona daños en el sistema vascular ocular, con neovascularización, edema macular, exudados algodonosos, entre otros signos de disfunción ocular. Sin embargo, la detección temprana de la enfermedad en humanos puede facilitar el inicio del tratamiento y mitigar las consecuencias para la salud. La retinopatía diabética, puede ser detectada tempranamente y tratarse para evitar daños graves en la retina de los pacientes (Lancheros-Cuesta et al., 2014).

Por otro lado, la prevalencia de personas ciegas por edad aumenta. Por lo general, la mayor parte de las personas que presentan deterioro de su visión y ceguera son mayores de 50 años, aunque también se puede presentar en individuos de cualquier edad (OPS, 2019), siendo las causas más importantes de ceguera, de acuerdo a la OMS (2021), errores de refracción no corregidos, cataratas, glaucoma, opacidades corneales, retinopatía diabética y tracoma, además de deterioro de la visión cercana ocasionado por presbicia no corregida.

Es por ello, que las poblaciones de escasos recursos económicos o que viven en sectores alejados de la ciudad han descuidado su salud visual, generada por falta de transporte o por no estar cerca de centros optométricos, lo que indicaría que si se presentan defectos visuales y no se los corrige a tiempo podría llevar a causar mayores alteraciones (Toledo, 2020).

Por otro lado, las personas más vulnerables a este tipo de inconvenientes según observaciones previas son: ancianos, amas de casa, personas con discapacidades especiales, minorías étnicas, poblaciones y niños indígenas (OMS, 2019), estratos que tal vez, no posee una educación de referencia con respecto a los problemas y sus consecuencias, encontrando a pacientes que no acuden al especialista, sino hasta que la patología este en un estado avanzado se vuelva irremediable y termine en una ceguera.

Por consiguiente, en Ecuador la diabetes es una enfermedad que mayor prevalencia entre sus pobladores, con un elevado número de pacientes por

año. El rango de edad de los pacientes con diabetes mellitus en el país está entre 10 y 59 años, incrementándose desde los 30 años, para ya a los 50, uno de cada 10 personas presenta diabetes. Ciertamente una alimentación deficiente, falta de actividad física o sedentarismo, exceso en el consumo de alcohol y cigarrillos, se constituyen en factores de riesgo que tienen relación directa con las ENT, como lo es la diabetes (POS, Ecuador, 2014).

A lo anterior se suma el poco o limitado cuidado que tienen los adultos mayores de parte de su propia familia, puesto que se ha visto que adultos con una edad mayor de 65 años viven en soledad, sobre todo en poblaciones costeras, aunque también viven con sus hijos o nietos o viven en pareja. Esto acentúa las dudas sobre el tipo de atención que tienen y los recursos disponibles para su mantención actual y futuro (Toledo, 2020).

Además, la ciudad de Guayaquil, la más poblada del país, tiene su población de tercera edad en las mismas condiciones, que tienen los adultos mayores del resto de Ecuador, y se ha observado que, tanto familiares como los propios adultos, desconocen o no se proporcionan los autocuidados básicos que realmente necesitan y que los llevan a un estado de abandono. Las precarias condiciones sanitarias, en las que se encuentran son un problema severo para las personas mayores de 65 años, no obstante, la existencia de protocolos implementados para el cuidado de este grupo poblacional (Arrieta & Martillo, 2019).

En concordancia con lo anterior, en Ecuador la atención de los pacientes diabéticos está a cargo de las instituciones de salud del estado, además de fundaciones y consultorios privados. En este caso de estudio, la Fundación Lupita Nolivos de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de Guayaquil Carrera de Enfermería, Centro de Atención de Enfermería, es un proyecto encargado del cuidado de personas de la tercera edad y la atracción de nuevos pacientes que requieren de atención de salud, además de motivarlos con actividades que les ayude a mejorar su estado de salud.

PROPÓSITO DE INVESTIGACIÓN

Con base a lo expuesto en las líneas precedentes esta investigación tuvo como propósito general: Analizar referentes teóricos nacionales e internacionales sobre la prevención, control y seguimiento de la salud visual en adultos mayores con diabetes.

METODOLOGÍA

Se asumió el paradigma cualitativo- Interpretativo, como referente asociado a un conjunto de procedimientos, creencia, convicciones y forma de asumir la realidad, y la lógica procedimental para la generación de conocimiento científico y empírico, aplicando el método fenomenológico como tradición cualitativa. Para la aplicación del método fenomenológico fueron seleccionados cinco (5) documentos tales como: Guía Clínica De La Asociación Americana De Diabetes (ADA), Guía clínica práctica de retinopatía diabética Chilena, Guías 2022 para el diagnóstico, tratamiento y complicaciones del edema macular diabético y la retinopatía diabética de la sociedad argentina de retina y vítreo y la sociedad argentina de oftalmología, Guía de Tratamiento Oftalmológico en pacientes con diabetes mellitus durante el aislamiento por covid-19 en argentina, Academia Americana de Oftalmología (AAO).

Así mismo se asocia con: la normativa para la prevención, control y seguimiento de la salud visual en adultos mayores con diabetes. el muestreo fue intencional soportados en las siguientes categorías de análisis: Referentes institucionales y/o teóricos Medidas de prevención, Administración de opciones terapéuticas, Seguimiento de la salud visual.

Por tal motivo, se construyó una matriz de análisis de doble entrada que refiere los documentos y categorías estudiadas tal como se presenta en el análisis. De igual manera se realizó la descripción por categorías y el análisis de los resultados derivados, encontrando una visión global de cada categoría desde la sumatoria de los cinco (5) documentos analizados, para la discusión se confrontaron los hallazgos teóricos con las teorías por categorías extraídas por separatas, artículos y documentos de los organismos internacionales de salud que les compete esta temática.

Desarrollo

La diabetes se presenta cuando el cuerpo humano no produce la suficiente insulina o que no la utiliza de forma adecuada, ocasionando que en la sangre se produzca un exceso de glucosa que, a largo plazo, genera problemas en la salud de la persona, como lo es los problemas oculares (National Institute on Aging, 2019).

La diabetes se produce cuando hay niveles altos de glucosa en sangre (hiperglucemia). En la

alimentación ingerimos hidratos de carbono, los cuales se rompen para producir glucosa. Esta pasa a la sangre y es usada principalmente como fuente de energía. Si hay un exceso de la misma, se puede convertir en glicógeno, el cual se acumula en el hígado o en el músculo esquelético, o en grasa, almacenada en el tejido adiposo. La insulina es una hormona que ayuda a la glucosa a entrar a las células para suministrarles energía. Esta hormona sintetiza, almacena y libera gracias a las células Beta del islote de Langerhans, situado en el páncreas para producir la insulina necesaria para el cuerpo humano (Gallardo, 2021).

Dentro de los factores de riesgo se pueden mencionar herencia, edad, alimentación rica en azúcar y grasa, exceso de peso, obesidad, vida sedentaria, tabaquismo y otros (Gobierno de México, 2020).

La diabetes es una enfermedad que causa deterioro a los ojos, ocasionando daños a los vasos sanguíneos que se encuentran en la retina, es decir, la parte posterior de los ojos, y que se lo conoce con el nombre de retinopatía diabética (RD), además de glaucoma (incremento en la presión del ojo, pudiendo llegar a la ceguera), catarata (opacidad en el cristalino del ojo) y otros padecimientos de la visión como edema macular (visión borrosa producida por líquido filtrado que llega hasta la retina, que proporciona visión aguda central) y desprendimiento de la retina (cicatrización que podría ocasionar que una parte de la retina se desubique de la parte posterior del globo ocular) (MedlinePlus, 2022b). La RD es la complicación ocular más frecuente en los pacientes diabéticos y la incidencia de afectación binocular es muy elevada.

Se conoce como diabetes mellitus (DM) a un conjunto de padecimientos relacionados con la mala asimilación de los carbohidratos, caracterizados por la presencia de la hiperglucemia. Se encuentra asociada a una disminución absoluta o relativa en la producción de insulina, aunada a algunos grados de resistencia periférica al trabajo de la insulina (Blanco et al., 2021).

De acuerdo a la OPS (2019) existen algunos tipos de diabetes; la Fundación para la Diabetes Novo Nordisk (FDNN, 2020) señaló que son dos los tipos: DM 1 y DM 2, de las que se desprenden algunos subgrupos. La **DM 1** (de la niñez, juvenil o insulino dependiente) es aquella que produce insulina de manera deficiente, por lo que necesita aplicación diaria de insulina. Para 2017 se contabilizaron alrededor de 9 millones de personas con este padecimiento, sobre todo en países de altos ingresos.

Sus síntomas “incluyen excreción excesiva de orina (poliuria), sed (polidipsia), hambre constante, pérdida de peso, cambios en la visión y fatiga. Estos síntomas pueden ocurrir repentinamente” (OPS, 2019:18).

De acuerdo al Centro para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC, 2021a) la DM 1 es provocada “por una reacción autoinmunitaria que impide que el cuerpo produzca insulina” (CDC, 2021:6). Alrededor del 5 al 10% de los diabéticos tienen la del tipo 1 y sus síntomas surgen de forma rápida; su diagnóstico se da en niños, adolescentes y adultos jóvenes. El tratamiento consiste en dosis de insulina diariamente para sobrevivir. Actualmente no se conoce cómo se puede prevenir este tipo de diabetes. De tal manera, los *factores de riesgo* incluyen:

- Antecedentes familiares: el riesgo de padecer DM 1 aumenta si la familia directa la tiene.
- Factores ambientales: es posible que la exposición de una persona a alguna enfermedad provocada por algún virus, se relacione con la DM 1.
- La presencia de células del sistema inmunitario que causan daños (autoanticuerpos): si la familia de un paciente con DM 1 presentan estos anticuerpos, tienen una probabilidad más alta de presentar en un futuro DM 1, aunque no todos la desarrollarían.
- Ubicación: países nórdicos (Finlandia y/o Suecia) han registrado porcentajes mayormente elevados de DM 1 (Mayo Clinic, 2020).

La DM 2 (no insulino dependiente o de edad adulta) se produce porque el organismo no utiliza eficazmente la insulina. Se conoció que más del 95% de las personas diabéticas tienen DM 2. Resulta del sobrepeso de una

La DM 1 pero menos evidentes, por lo que el diagnóstico de este tipo de diabetes puede efectuarse años después de que ha iniciado y aparecido las complicaciones. La DM 2 era específica de los adultos, aunque en la actualidad se la puede diagnosticar más frecuentemente en los niños (OPS, 2019).

Las investigaciones sobre la DM 2 no confirman exactamente los motivos por los que determinadas personas presentan signos de prediabetes y DM 2 y otras no. No obstante, existen algunos *factores* que aumentan el riesgo de sufrirlas:

- **Peso:** a mayor volumen de grasa, mayor será la resistencia de las células del organismo a la insulina.
 - **Sedentarismo:** la actividad física ayuda en el control del peso, usando la glucosa como energía.
 - **Antecedentes familiares:** si hay historial familiar de esta enfermedad, el riesgo aumenta.
 - **Raza:** personas de raza negra, de origen hispano, indígenas norteamericanos y asiático-americanas tienen mayor riesgo de presentar DM 2, a pesar que no existirá una explicación clara del por qué.
 - **Edad:** el riesgo de desarrollar DM 2 aumenta con la edad, debido a que, con el paso del tiempo, las personas tienen menor actividad física, se aumenta de peso y se pierde masa muscular. No obstante, la DM 2 también va en aumento en niños, adolescentes y adultos jóvenes.
 - **Diabetes gestacional:** una mujer que haya padecido diabetes gestacional durante el embarazo, se encuentra en riesgo de presentar DM 2 posteriormente. Si tuvo un bebé con un peso mayor a 9 lb, también se encuentra en riesgo.
 - **Síndrome de ovario poliquístico:** este problema aumenta la posibilidad de presentar DM 2.
 - **Presión arterial alta:** existe un alto riesgo de presentar DM 2 si la persona tiene HTA superior a 140/90 mm Hg.
 - **Niveles anormales de colesterol y triglicéridos:** las personas que tienen niveles elevados de colesterol y triglicéridos aumentan el riesgo que desarrollar DM 2.
- Según, información emitida por BBC Mundo (2018) señaló que un estudio llevado a cabo en Suecia y Finlandia y que se publicó en la revista *The Lancet Diabetes and Endocrinology* presentó una imagen más compleja de la diabetes, que podría favorecer una nueva forma de personalizar los tratamientos y adaptarlos a cada paciente, en un futuro.
- El estudio determinó que son cinco los subgrupos encontrados, diferentes entre sí, que responden a distintos tipos genéticos, que incluye la edad de inicio de la enfermedad y los riesgos. Los datos obtenidos, del Centro para la Diabetes de la Universidad de Lund (Suecia) y del Instituto de Medicina Molecular (Finlandia) provenientes de los pacientes investigados, señalaron los siguientes grupos:

Tabla 1. Subgrupos de la diabetes

Grupo	Número de personas	Características	Nombre
1	577	Inicio temprano de la enfermedad Índice de masa corporal relativamente bajo Control metabólico deficiente Deficiencia de insulina Autoanticuerpos +	Diabetes severa autoinmune (SAID)
2	1575	Inicio temprano de la enfermedad Índice de masa corporal relativamente bajo Control metabólico deficiente Deficiencia de insulina Autoanticuerpos – Alta HbA 1c Mayor incidencia de retinopatía	Diabetes severa por deficiencia de insulina (SIDD)
3	1373	Resistencia a la insulina Alto IMC Mayor incidencia de nefropatía	Diabetes severa por resistencia a la insulina (SIRD)
4	1942	Obesidad Menor edad No resistente a la insulina	Diabetes moderada relacionada con la obesidad (MOD)
5	3513	Mayores de edad Modestas alteraciones metabólicas	Diabetes moderada relacionada con la edad (MARD)

Nota: Adaptado de BBC Mundo (2018) *Hay 5 tipos de diabetes y no solo 2: el estudio que podría cambiar cómo se trata la enfermedad que afecta a 1 de cada 11 personas en el mundo;* y Valero (2018) *Nuevos subgrupos de Diabetes. 5 tipos de Diabetes en lugar de 2 ¿Es posible?*

La Retinopatía diabética es una complicación de la diabetes y causa principal de la ceguera. Ocurre cuando la diabetes daña a los pequeños vasos sanguíneos de la retina, que es el tejido sensible a la luz situado en la parte posterior del ojo (National Eye Institute, 2019:3). Microangiopatía que afecta arteriolas precapilares, capilares y vénulas de la retina. Es una de las mayores complicaciones de la diabetes, junto con la nefropatía y la neuropatía (Vásquez, s. f.).

Se pueden mencionar dos tipos. La *Retinopatía diabética en etapa inicial NPDR (retinopatía diabética no proliferativa)* es la condición más frecuente y la etapa temprana de esta enfermedad, la que muchos diabéticos la presentan, en la que los nuevos vasos sanguíneos no proliferan (Boyd, 2021; Mayo Clinic, 2022).

La persona que tiene NPDR los “vasos sanguíneos pequeños sufren pérdidas y hacen que la retina se hinche” (Boyd, 2021:10), es decir, los vasos se debilitan. Aparecen, entonces bultos pequeños bultos “de las paredes de los vasos sanguíneos más pequeños y en ocasiones derraman líquido y sangre en la retina” (Mayo Clinic, 2022, párr. 11) y pueden cerrarse (isquemia macular). Los vasos sanguíneos de mayor tamaño que se encuentran en la retina pueden empezar a dilatarse, presentando diámetros más irregulares. Este tipo de retinopatía puede convertirse de leve a grave según la obstrucción de los vasos sanguíneos y si éstos se dañan, existe la posibilidad de la formación de un edema en la mácula de la retina, siendo una principal causa por la que los diabéticos pierden la visión. Cuando el edema macular provoca la disminución de la visión, se requiere tratamiento para prevenir la permanente pérdida de la visión.

La *Retinopatía diabética avanzada (PDR)* (retinopatía diabética proliferativa) es la fase más avanzada y grave del padecimiento ocular provocada por la diabetes, producida por el cierre de los vasos sanguíneos dañados, lo que provoca que la retina empiece a desarrollar nuevos vasos sanguí-

neos anormales (neovascularización). Esos vasos sanguíneos se caracterizan por su fragilidad y que, por lo general, sangran en la parte central del ojo (vítreo). Si el sangrado es menor, es posible que el paciente vea algunas *moscas volantes* de color oscuro, pero si el sangrado es considerable, las manchas podrían bloquear la visión. Los nuevos vasos sanguíneos nuevos pueden generar cicatrices, que son posibles causas del desprendimiento de la retina; si estos vasos obstaculizan el flujo normal del líquido hacia afuera del ojo, es posible que se acumule la presión en el globo ocular y puede ocasionar que el nervio se dañe y se produzca glaucoma (Boyd, 2021; Mayo Clinic, 2022).

De acuerdo a Flores & Jara (2016) y Tenorio & Ramírez-Sánchez (2010), los factores de riesgo de la RD son: Desconocimiento de la enfermedad y tiempo de evolución de la diabetes. Edad de diagnóstico. HTA. Deficiencia de en el control de la glucemia. Dislipidemia, Cambios hormonales relacionados con la pubertad y el embarazo. Factores genéticos. Aparición de microalbuminuria. Hipertensión ocular. Antecedentes de oclusión venosa de la retina, inflamación ocular, tratamientos con radioterapia. Miopía, atrofia del epitelio pigmentado de la retina o desprendimiento de vítreo posterior (Flores & Jara, 2016; Tenorio & Ramírez-Sánchez, 2010). Entre el tratamiento se encuentra:

- Fotocoagulación o terapia con láser, para reducir el crecimiento de los nuevos vasos sanguíneos.
- Inhibidores del factor de crecimiento del endotelio vascular.
- Vitrectomía.
- Reparación del desprendimiento de la retina, en caso de presentarse.

Administración de corticosteroides (CDC, 2021b)

Analizar las características que afectan la salud mental en términos de prevención y administración de opciones terapéuticas y humanas de salud visual en pacientes diabéticos

Tabla 2. Normas de prevención, administración de opciones terapéuticas y seguimiento de la salud visual en pacientes diabéticos.

Referentes institucionales y/o teóricos	Medidas de prevención	Administración de opciones terapéuticas	Seguimiento de la salud visual

(Continuación) Tabla 2. Normas de prevención, administración de opciones terapéuticas y seguimiento de la salud visual en pacientes diabéticos.

Referentes institucionales y/o teóricos	Medidas de prevención	Administración de opciones terapéuticas	Seguimiento de la salud visual
Guía Clínica De La Asociación Americana De Diabetes(ADA)	<p>Practicar al menos 150 minutos semanales de ejercicio físico de intensidad moderada o al menos 75 de actividad física intensa. Al menos en 3 días semanales, evitando más de 2 días consecutivos sin actividad.</p>	<p>Opciones No farmacológicas</p> <p>Se recomienda combinar los ejercicios aeróbicos con ejercicios de resistencia, flexibilidad y/o equilibrio como el yoga, que han demostrado mejorar la sensibilidad a la insulina y la tolerancia a la glucosa.</p> <p>Concientizar en que la obesidad es una enfermedad crónica que debemos tratar de forma contundente porque estas medidas ayudarán a prevenir la DM2 y retrasar las complicaciones asociadas.</p>	<p>Control de hemoglobina glicosilada cada tres meses en pacientes con diabetes</p>
	<p>Aconsejan dormir de forma constante e ininterrumpida entre 6 y 9 horas diarias ya que se influye negativamente en el control de la HbA1c.</p>	<p>Opciones farmacológicas</p> <p>Proponer el uso de fármacos autorizados o intervenciones invasivas como la cirugía.</p> <p>Administrar dosis semanales de 5 mg, 10 mg y 15 mg de tirzepatide es una opción terapéutica en personas con obesidad por asociarse a cambios sustanciales y significativos del peso.</p>	<p>Seguimiento anual para la prevención de Diabetes Mellitus tipo 2.</p>
	<p>Consumo de alimentos con bajo índice glicémico.</p>		<p>Evaluación periódica con el oftalmólogo para prevenir la progresión de la enfermedad.</p>

(Continuación) Tabla 2. Normas de prevención, administración de opciones terapéuticas y seguimiento de la salud visual en pacientes diabéticos.

		Opciones No Farmacológico	
	Cambios en el estilo de vida que incluye actividad física, nutrición y control periódico de la enfermedad.	Planes que aumente el quintil de ingreso disminuyendo la proporción con discapacidad visual, por mayor nivel de atención.	Control de hemoglobina glicosilada en periodo trimestral en pacientes con diabetes mellitus tipo 2
Guía clínica practica de retinopatía diabética Chilena	Realizar tamizaje en pacientes con antecedentes familiares con sobrepeso, obesidad.	Sistema de tamizaje para la RD que fue estipulado en la Guía GES (Garantías Explícitas en Salud). Existencia de grupos que están tratando de incorporar métodos de tamizaje que no sea la examinación clínica del paciente por el oftalmólogo.	Seguimiento anual con pacientes pre-diabetes.
	Evitar tratamiento farmacológico en pacientes con pre-diabetes	Opciones Farmacológica Seguir el esquema de tratamiento dictaminado por el ministerio de salud chilena.	Control Oftalmológico dos veces por año
Referentes institucionales y/o teóricos	Medidas de prevención	Administración de opciones terapéuticas	Seguimiento de la salud visual
		Opción No farmacológica Consumo de alimentos de bajo índice glicémico.	Las consultas médicas, no debe extenderse por más de 4 meses, para evitar lesiones y complicaciones futuras.
Guías 2022 para el diagnóstico, tratamiento y complicaciones del edema macular diabético y la retinopatía diabética de la sociedad argentina de retina y vítreo y la sociedad argentina de oftalmología	Enfoque de atención debe ser interdisciplinario, lo cual, compromete al equipo de salud, la familia y la disciplina vinculante.	Opción farmacológica El edema macular diabético constituye una de las principales causas de ceguera en la población mundial. El tratamiento actual consiste en inyecciones intravítreas de diversas drogas antiangiogénicas (ranibizumab, bevacizumab, aflibercept, faricimab y/o dexametasona), con distintos esquemas terapéuticos según cada caso.	La consulta oftalmológica es importante controlar la agudeza visual, el fondo de ojo y realizar una tomografía de coherencia óptica y una angiografía digital si se sospecha isquemia retinal y/o macular

(Continuación) Tabla 2. Normas de prevención, administración de opciones terapéuticas y seguimiento de la salud visual en pacientes diabéticos.

Referentes institucionales y/o teóricos	Medidas de prevención	Administración de opciones terapéuticas	Seguimiento de la salud visual
<p>Guía de Tratamiento Oftalmológico en pacientes con diabetes mellitus durante el aislamiento por covid-19 en argentina</p>	<p>Analizar las características de la población estudiada y las diferencias entre la atención pública y privada.</p> <p>Hacer énfasis en la detección y tratamiento precoz de la complicación ocular derivada de la DM a través de la educación y el empoderamiento del paciente para evitar las complicaciones crónicas.</p> <p>El examen oftalmológico es prioritario en la población de personas con diabetes mellitus (DM) para realizar una detección temprana y una conducta activa en caso de presentar complicaciones microvasculares</p>	<p>Opciones No Farmacológica</p> <p>Ejercicio físico y consumo de alimento bajo índice glicémico.</p> <p>Opciones Farmacológica</p> <p>Proponer el uso de fármacos autorizados o intervenciones invasivas como la cirugía.</p>	<p>Comprometer nuevas tecnologías, herramientas y redes sociales como la telemedicina, Instagram WhatsApp para ampliar el acceso global.</p>
<p>Referentes institucionales y/o teóricos</p>	<p>Medidas de prevención</p>	<p>Administración de opciones terapéuticas</p>	<p>Seguimiento de la salud visual</p>

(Continuación) Tabla 2. Normas de prevención, administración de opciones terapéuticas y seguimiento de la salud visual en pacientes diabéticos.

	Priorizar examen para el descarte de diabetes en pacientes con antecedentes familiares de primer grado de esta enfermedad.	Opciones No Farmacológica	
		Ejercicios aeróbicos con ejercicios de resistencia, flexibilidad y/o equilibrio que han demostrado mejorar la sensibilidad a la insulina y la tolerancia a la glucosa.	Medir los niveles de Hemoglobina Glicosilada.
Academia Americana de Oftalmología (AAO)	Despistaje oftalmológico.	Opciones Farmacológica	Consultas oftalmológica cada tres meses.
		Proponer el uso de fármacos autorizados o intervenciones invasivas como la cirugía.	
	Enfoque multidisciplinario de los pacientes.	Administrar dosis semanales de 5 mg, 10 mg y 15 mg de tirzepatide	Controles de agudeza visual

Fuente: Lazcano (2022)

ANÁLISIS DE CONTENIDO

Con respecto al análisis teórico sobre la normativa para la prevención, control y seguimiento de la salud visual en adultos mayores con diabetes, se tomaron como categorías teóricas las normas de prevención, la administración de opciones terapéuticas y seguimiento de la salud visual en pacientes diabéticos.

Asumiendo para ellos cinco referentes teóricos, entre los cuales tenemos: Guía Clínica De La Asociación Americana de Diabetes, Guía Clínica Práctica de Retinopatía Diabética Chilena, Guías 2022 para el Diagnóstico, Tratamiento y Complicaciones del Edema Macular Diabético y la Retinopatía Diabética de la Sociedad Argentina de Retina y Vítreo y la Sociedad Argentina de Oftalmología, Guía de Tratamiento Oftalmológico en Pacientes con Diabetes Mellitus Durante el Aislamiento por COVID-19 en Argentina y la Academia Americana de Oftalmología.

En lo que respecta a los documentos señalados, coinciden en cuanto a los beneficios de realizar

cambios en el estilo de vida y ejercicio físico sobre la salud visual en pacientes diabéticos, al respecto Flores (2022) refiere, que el ejercicio físico produce descenso de los niveles de hemoglobina glicosilada, lo que constituye la medida más efectiva para prevenir la diabetes. Se deben realizar tamizaje en pacientes con antecedente familiares de primer grado con DM, haciendo énfasis en la concientización, detección y tratamiento precoz de enfermedades endocrinas metabólicas, a través de un enfoque multidisciplinario.

De acuerdo a los requerimiento de cada paciente, el dormir y consumo de alimentos de bajo índice glicémico, son incluidos como medidas de prevención por parte de la ADA Y la AAO, en sus guías de atención clínica, al respecto Alba (2022), afirma que la calidad de sueño afecta el metabolismo, por lo que es necesario realizar una intervención para mejorar la calidad de sueño en estos pacientes de ser necesario.

La Guía de Tratamiento Oftalmológico en pacientes con diabetes mellitus durante el aislamiento por covid-19 en argentina y AAO, introducen al

examen oftalmológico como prioritario en personas con diabetes mellitus, siendo un indicador de salud visual. Según Segura (2022), la prevención, detección y tratamiento de defectos visuales, solo se logra a través de la consulta oftalmológica oportuna.

Estudiando la categoría opciones terapéuticas, se encontraron coincidencias en la sub categoría opciones no farmacológica sobre la administración de la actividad física en el paciente diabético, debiendo alternar entre ejercicios flexibilidad, resistencia y fuerza, como mínimo tres veces por semana. De acuerdo con Toledo (2020), la ejecución de ejercicio físico, tiene relación directa con la disminución de la resistencia a insulina, dando como consecuencia mejor control de la enfermedad y disminución de las complicaciones.

En cuanto a la sub categoría opciones farmacológica, todos confluyen, en que cada país tiene un esquema farmacológico distinto y adaptado a las necesidades de cada paciente. La Guías 2022 para el diagnóstico, tratamiento y complicaciones del edema macular diabético y la retinopatía diabética de la sociedad argentina de retina y vítreo además de la sociedad argentina de oftalmología, introduce el uso de anticuerpos monoclonales, a través de inyecciones intravítreas y uso de hipoglucemiantes, para el manejo de las complicaciones microvasculares por DM, Saldaña (2022), el uso de bevacizumab (anticuerpo monoclonal) intravítreo, supone mejoría del 25% del paciente con edema macular.

Al analizar la categoría seguimiento de la salud visual, coinciden en la medición de la hemoglobina glicosilada, control y manejo de la enfermedad endocrino metabólica, sumado a la valoración oftalmológica periódica, como eje fundamental para el control de la salud visual en pacientes diabéticos. Asimismo, la Guía de Tratamiento Oftalmológico en pacientes con diabetes mellitus durante el aislamiento por covid-19 en Argentina, recalca el uso de la telemedicina para reducir los tiempos de atención y por tanto disminuir las complicaciones.

CONCLUSIONES

La salud visual del paciente diabético, se fundamenta en una relación médico paciente efectiva a través de la transdisciplinariedad de las distintas áreas de la salud. Considerando los cambios en la forma de vida del paciente como fundamentales para mejorarla. Asimismo, la concientización de las enfermedades metabólicas, junto a la prevención, detección y tratamiento de defectos visua-

les a través de la consulta oftalmológica oportuna, permitiendo detectar el estado de salud visual del paciente y así tomar las acciones necesarias para proteger su visión.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alba-Leonel, A. (2022). Calidad de sueño en personas adultas mayores con diabetes mellitus tipo II: Sleep quality in older adults with type II diabetes mellitus. *Revista de Enfermería Neurológica*, 21(1).
- Cervantes, O. M. C. O. M. (2022). Sobre las complicaciones oculares de la Diabetes mellitus. *Revista Cubana de Alimentación y Nutrición*, 30(2), 7.
- Farreras-Rozman. (2017). Medicina Interna. 18ª Ed. Volumen 2; Sección XV: Metabolismo y Nutrición. Elsevier.
- Flores Lázaro, L. (2022). Diabetes y ejercicio físico.
- Lancheros-Cuesta, D. J., Tumialán, A., Giovanni, J., Pérez, V. H., & Carrizosa, M. (2014, June). Telemedicine platform for monitoring diabetic retinopathy. In *2014 9th Iberian Conference on Information Systems and Technologies (CISTI)* (pp. 1-6). IEEE.
- Mora-Morales, E. (2014). Estado actual de la diabetes mellitus en el mundo. *Acta médica costarricense*, 56(2), 44-46.
- Organización Mundial de la Salud (2021). Programa para el control de la diabetes mellitus
- Organización Panamericana de la Salud. (2019). Retinopatía Diabética como problemática de salud pública.
- Organización Panamericana de la Salud-Ecuador. (2014). Diabetes y salud ocular en Ecuador.
- Reyes Rojas, C. L., & Poma Mendieta, N. L. (2022). Calidad de vida y complicaciones de la diabetes mellitus tipo 2, servicio de medicina, Hospital María Auxiliadora.
- ROSARIO, S. F., & CONVENCIONES, D. (2022). Sociedad Argentina de Diabetes. *Revista de la Sociedad Argentina de Diabetes*, 56(3 Suplemento).
- Saldaña Vásquez, S. D. L. Á. (2022). Efectividad del Bevacizumab intravítreo en el edema macular asociado a oclusión venosa central de la retina.
- Segura, B., & Luis, A. (2022). *Modificaciones en el campo visual de pacientes diabéticos sometidos a trabeculectomía y facoTBL, en el Instituto Nacional de Diabetes, Endocrinología y Nutri-*

ción (INDEN), en el período mayo 2013–abril 2022 (Doctoral dissertation, Santo Domingo: Universidad Iberoamericana (UNIBE)).

Simó R, Hernández C. Novel approaches for treating diabetic retinopathy based on recent pathogenic evidence. *Prog Retin Eye Res.* 2015 Sep;48:160–80.

Toledo, F. E., Faccia, P. A., & Liberatore, L. E. (2020). *Manual práctico: Optometría clínica. Libros de Cátedra.*

Vallejo Mesa, E., & Rodríguez Alvira, FJ (2017). Epidemiología de la retinopatía diabética y su relación con la diabetes. *Revista Colombiana De Endocrinología, Diabetes & Metabolismo* , 3 (1), 12–15. <https://doi.org/10.53853/encr.3.1.19>

INFECCIÓN POR *Pseudomonas aeruginosa* EN PACIENTES CON FIBROSIS QUÍSTICA

(*Pseudomonas aeruginosa* infection in patients with cystic fibrosis)

Luis Moncayo-Molina¹, Aleivi Pérez-Briceño², Diana Moncayo-Rivera³,

Katherine Zeas-Nolivos³, María Rosas-Romero⁴, John González-Ortíz⁵

¹Universidad Católica de Cuenca, Docente Carrera de Enfermería, Extensión Cañar, Ecuador.

²Laboratorio de Microbiología General, FEC-LUZ. Zulia, Maracaibo, Venezuela.

³Ministerio de Salud Pública, Médico General, Cañar, Ecuador.

⁴Ministerio de Salud Pública, Médico General, Cuenca, Ecuador.

⁵Ministerio de Salud Pública, Médico General, H. Darío Machuca, La Troncal, Ecuador.

<https://orcid.org/0000-0002-4734-731>, <https://orcid.org/0000-0002-6914-3208>, <https://orcid.org/0000-0003-2615-8917>, <https://orcid.org/0000-0002-3364-8052>, <https://orcid.org/0000-0003-4682-1552>, <https://orcid.org/0000-0003-0610-4030>

lmoncayom@ucacue.edu.ec

RESUMEN

Pseudomonas aeruginosa es el patógeno más prevalente de la enfermedad pulmonar por Fibrosis Quística (FQ), su larga persistencia en las vías respiratorias de la FQ se asocia a sofisticados mecanismos de adaptación, que incluyen la formación de biopelículas, la resistencia a los antibióticos, la hipermutabilidad y la patogenicidad personalizada en la que se expresan factores de virulencia, como el alginato, según, el estadio de la infección. La adaptación a la FQ se desencadena por la alta presión selectiva de los pulmones con FQ inflamados que se acelera con las infecciones crónicas y los tratamientos con antibióticos resistente. Las bacterias experimentan variaciones genéticas, fenotípicas y fisiológicas que están sujetas a la interacción repetida de mutación y selección, que la hace difíciles de detectar por métodos de cultivo convencionales. Durante el desarrollo de la infección bronquial crónica (IBC) por FQ, la *P. aeruginosa* cambia gradualmente de un patógeno virulento agudo de infección temprana a un patógeno de infección crónica adaptado al huésped, como la Infección Bronquial Crónica (IBC). La presente revisión sistemática tiene como objetivo analizar en la literatura científica el impacto de la infección crónica por *P. aeruginosa* en personas con fibrosis, como base teórica para generar tratamientos antimicrobianos más efectivos y medicamentos que prevengan la progresión de la infección a estadios crónicos.

Palabras clave: *Pseudomonas aeruginosa*; fibrosis quística; variación fenotípica; fenotipo mucoso; IBC.

ABSTRACT

Pseudomonas aeruginosa is the most prevalent pathogen of Cystic Fibrosis (CF) lung disease, its long persistence in CF airways is associated with sophisticated adaptive mechanisms, including biofilm formation, antibiotic resistance, hypermutability and personalized pathogenicity in which virulence factors, such as alginate, are expressed depending on the stage of infection. Adaptation to CF is triggered by selective high pressure in inflamed CF lungs that is accelerated by chronic infections and resistant antibiotic treatments. Bacteria undergo genetic, phenotypic, and physiological variations that are subject to the repeated interaction of mutation and selection, making them difficult to detect by conventional culture methods. During the development of CF chronic bronchial infection (CBI), *P. aeruginosa* gradually changes from an acutely infected virulent pathogen to a host-adapted chronic infecting pathogen such as Chronic Bronchial Infection (CBI). The objective of this systematic review is to analyze in the scientific literature the impact of chronic *P. aeruginosa* infection in people with fibrosis, as a theoretical basis to generate more effective antimicrobial treatments and medications that prevent the progression of the infection to chronic stages.

Keywords: *Pseudomonas aeruginosa*; cystic fibrosis; phenotypic variation; mucoid phenotype; IBC

Recibido: 31-01-2023 Aceptado: 26-04-2023

INTRODUCCIÓN

La Fibrosis Quística (FQ) es una enfermedad hereditaria autosómica recesiva que afecta principalmente a la población blanca. Es una enfermedad con una tasa de supervivencia baja, en la que solo la mitad de los pacientes sobrevive hasta la tercera década de la vida. Ocurre debido a mutaciones en el gen RTFC (Regulador de la Conductancia Transmembrana de la Fibrosis Quística), que conduce a la codificación de la proteína RTFC modificada o incluso a su ausencia. La proteína RTFC es responsable de la salida de cloruro (Cl⁻), sodio (Na⁺) y agua a través de la membrana celular y, en consecuencia, responsable de mantener el equilibrio iónico y osmótico de la célula. Las alteraciones en su actividad, por mutación, conducen a la disfunción de las glándulas exocrinas de secreción, caracterizando la enfermedad como crónica, compleja y severa, ya que compromete los sistemas digestivo, respiratorio y reproductivo (Carrasco-Zanini, 2017; Contreras, 2017; Antunes, 2009). A pesar que las manifestaciones clínicas de la enfermedad son variables, del 80 al 95% de los pacientes sucumben por insuficiencia respiratoria (Banjar et al., 2020; Gartner, Salcedo y García, 2017).

En condiciones normales de salud, la superficie de las vías respiratorias está cubierta por una fina película de líquido, llamada líquido periciliar, que desempeña un papel clave en el aclaramiento mucociliar. El líquido periciliar también participa en la captura y eliminación de patógenos inhalados sin desencadenar una respuesta inmune innata. En los pulmones de los pacientes con FQ, este líquido es más delgado que en condiciones normales y se deshidrata como resultado de una función alterada de RTFC. El cloruro no se elimina y para compensar este exceso y mantener el equilibrio iónico, la célula absorbe sodio y agua, lo que provoca la deshidratación de la superficie celular. Esto da como resultado una secreción de moco más espesa que en las personas normales y una disminución drástica en la eliminación del moco, lo que puede facilitar la colonización e infección bacteriana crónica y también la inflamación. En consecuencia, se produce un círculo vicioso de retención de moco, infección e inflamación. Los síntomas respiratorios

más frecuentes en los pacientes con FQ se deben al deterioro progresivo de la función pulmonar por infecciones patógenas crónicas, principalmente por *Pseudomonas aeruginosa* con un fenotipo mucoso (Cilleros et al., 2021; Duchesneau, Waddell y Karoubi, 2020).

Se considera que la hipermutabilidad juega un papel importante en la evolución adaptativa de las bacterias, particularmente en las enfermedades infecciosas. La acumulación de mutaciones conduce a cambios fenotípicos en aislamientos de pacientes con FQ, como aumento de la producción de Alginato y aparición del fenotipo mucoso, pérdida de motilidad, pérdida del sistema de detección de quórum, reducción de la virulencia, reducción de la capacidad de formación de biopelículas *in vitro* y aumento de resistencia a antibióticos (Camus, 2021; Tobares, 2017). Uno de los mecanismos de reparación del ADN más importantes en las bacterias es el MMR (sistema de reparación de errores de apareamiento), que incluye los genes *mutS* y *mutL*. La inactivación de este sistema conduce a un aumento en la tasa de mutación, debido a su incapacidad para reparar los errores de apareamiento de bases de nucleótidos de manera eficiente. La eliminación del sistema MMR aumenta la frecuencia de la transferencia horizontal de genes, un mecanismo importante para adquirir resistencia a los antibióticos en las bacterias (Hwang et al., 2021).

Los microorganismos que más afectan las vías respiratorias de los pacientes con FQ son *Staphylococcus aureus*, *P. aeruginosa* y bacterias del Complejo *Burkholderia cepacia* (CBc). También se han aislado otros microorganismos de estos pacientes, se les llama patógenos emergentes (oportunistas), pero la importancia clínica de estos aislados aún se está investigando (Espinosa-Victoria et al., 2020; López De Volder et al., 2019). Los pacientes más jóvenes (hasta la primera década de vida) suelen tener infecciones causadas por *S. aureus*, *Haemophilus influenzae* y, en ocasiones, por *P. aeruginosa*. Cuando los pacientes llegan a la adolescencia, *P. aeruginosa* se vuelve más frecuente como agentes infecciosos en estos pacientes. Las infecciones por *P. aeruginosa* pueden volverse crónicas, principalmente debido al fenotipo mucoso, que se produce a través de la producción de una cápsula de polisacárido (Alginato mucoso) que protege a las bacterias de la fagocitosis y la acción de los antibióticos, pudiendo también, fijarla a las superficies celulares, especialmente en pacientes con FQ (Calero-Bernal, 2017; Murray, Rosenthal y Pfaller, 2017; Molina et al., 2018).

P. aeruginosa, puede sobrevivir en los pulmones de los pacientes con FQ durante años y sufrir varias adaptaciones a este entorno, incluidas las características de virulencia que se mencionan a continuación y la conversión al fenotipo mucoide (Folkesson et al., 2017). Los factores de la superficie bacteriana como el lipopolisacárido (LPS), los pílisis y el flagelo, así como los procesos activos como la detección de quórum, la formación de biopelículas y la secreción de toxinas (exotoxinas y citotoxinas) son determinantes de virulencia que afectan las infecciones. La interacción de estos determinantes con el sistema inmunológico del huésped controla las moléculas de señalización, modula la respuesta del huésped, lo que impacta en la gravedad de la enfermedad debido a su influencia en la tasa de eliminación bacteriana y porque causa daño colateral a los tejidos del huésped.

También, se secretan otros factores de virulencia, como piocianinas (pigmentos), proteasas (elastinas, por ejemplo) y fosfolipasas inespecíficas (Reynolds y Kollef, 2021; Dennis et al., 2018). Los factores de virulencia son necesarios en las infecciones agudas, sin embargo, durante las infecciones crónicas pueden sufrir mutación o regulación. La explicación de este hecho es presumiblemente la evasión de la respuesta inmune del huésped, ya que, el huésped reconoce varios factores de virulencia y trata de eliminar las células que los producen, seleccionando así células que tienen mutaciones en los factores de virulencia o reguladores, o aún, simplemente regular la expresión de estos factores. (Borgatta, 2018; Faure, Kwong y Nguyen, 2018). La presencia de genes que determinan factores de virulencia, la presencia de mutaciones que afectan la biosíntesis, expresión y / o regulación de genes y la tipificación mediante análisis de macro-restricción de ADN genómico, proporcionan datos que abarcan la epidemiología molecular bacteriana y contribuyen en gran medida a la calidad del análisis de variabilidad genética de la aislamientos.

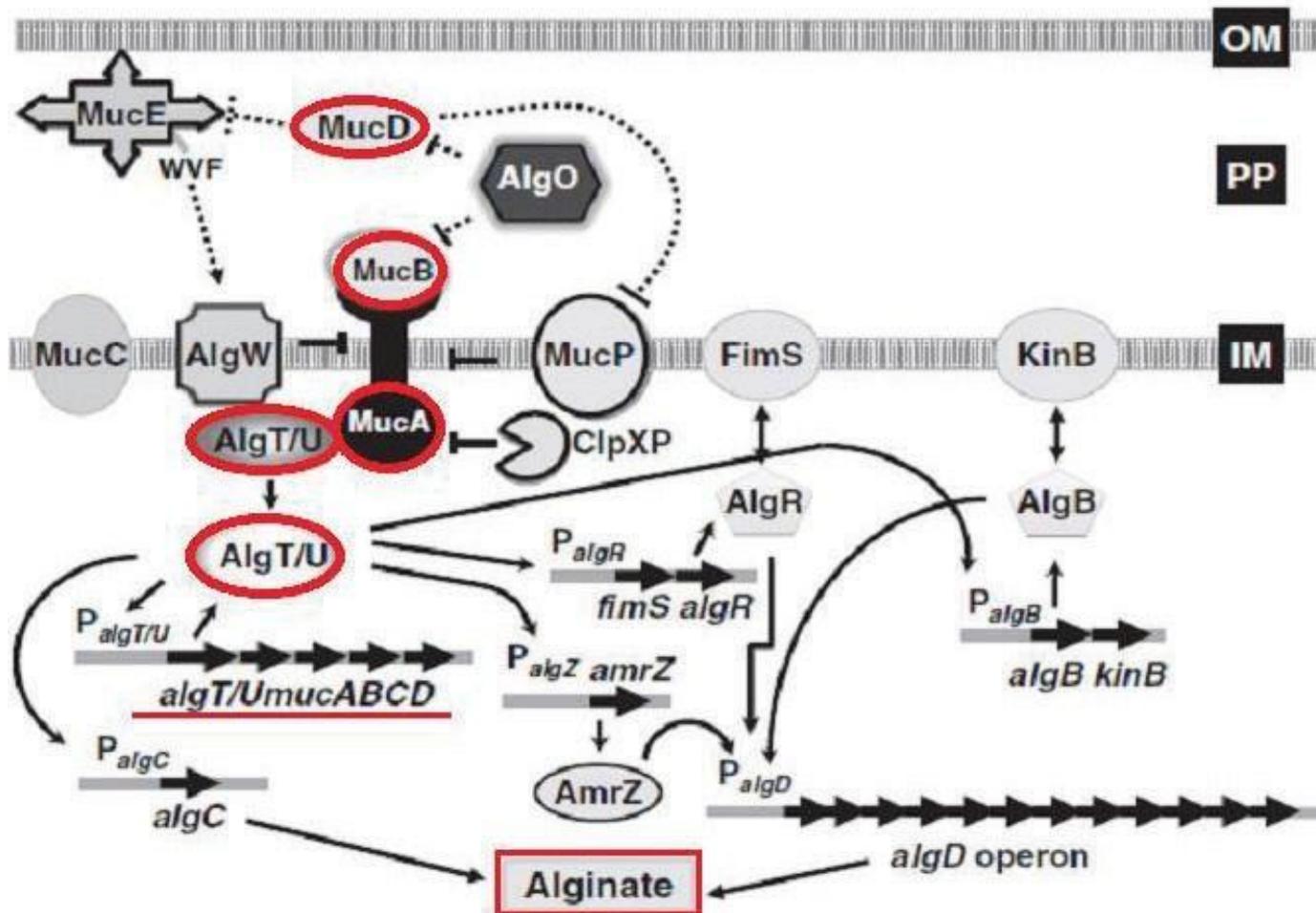
Los estudios han demostrado que la prevalencia de *P. aeruginosa* hipermutante aumenta con la persistencia de la infección crónica debido a la selección positiva de mutantes en los pulmones de estos pacientes (Camus, 2021; Tobares, 2017; D'Arcangelo, 2017). La inactivación del sistema MMR también, favorece la aparición in vitro de variantes fenotípicas consideradas marcadores típicos de infección en los pulmones de pacientes con FQ, como el fenotipo mucoide, debido a mutaciones en el gen *mucA* y pérdida del sistema de detección de

quórum, debido a mutaciones en los genes *las* y *rhl* (Lin y Cheng, 2019; Zhang, 2018; Rac et al., 2017).

El inicio de la infección crónica de las vías respiratorias por *P. aeruginosa* en pacientes con FQ, suele estar precedido por un período de colonización intermitente recurrente de las vías respiratorias, con mayor frecuencia por cepas ambientales (Marvig et al., 2017; Folkesson et al., 2012). Durante la infección pulmonar crónica, *P. aeruginosa* puede persistir y sobrevivir durante décadas bajo la presión selectiva impuesta por una respuesta inflamatoria oscilante, exposición continua a antibióticos y disponibilidad variable de nutrientes. Esto se debe principalmente a un modo de crecimiento de biopelículas con contribuciones de factores de virulencia, como el Alginato, y la evolución adaptativa mediada por la variación genética. Las condiciones de estrés encontradas por *P. aeruginosa* provocan mutaciones en genes reguladores globales, como *mucA* y *lasR*, y estas cepas terminan siendo seleccionadas durante la fase de adaptación (Proctor, McCarron y Ternan, 2020; Folkesson et al., 2012).

Para una mejor comprensión de la formación de biopelículas, es importante enfatizar que el operón de biosíntesis de Alginato está bajo el control del promotor AlgD, que está controlado por genes de varios loci (Figura 1). Una proteína importante en la regulación de AlgD es AlgT (también, conocida como AlgU o 22), el factor sigma alternativo, que induce la expresión de AlgD y aumenta la expresión de proteínas reguladoras que aumentan la transcripción de AlgD (Candido, 2018; Wood; Ohman, 2015). El gen AlgT pertenece a un operón con otros cuatro genes, *mucABCD*. *MucA*, *mucB* o *mucD* pueden conducir a la conversión al fenotipo mucoide, lo que sugiere que los productos de estos genes tienen un efecto regulador negativo sobre AlgT (Arndal, 2021); Sautter et al., 2017). Los aislados con mutaciones en *mucA* tienen un fenotipo altamente mucoide, mientras que los mutantes en *mucB* o *mucD* son levemente mucoides y muestran producción de Alginato durante el crecimiento en medios específicos, con inductores de Alginato (Proctor, McCarron y Ternan, 2020; Rac, 2017)

Figura 1. Ilustración de la compleja regulación de la producción de alginato.



Fuente: Moncayo-Molina et al., (2022)

Brevemente: la producción de alginato está controlada por el operón AlgD. La expresión de AlgD está regulada por AlgR, AlgB, AmrZ y el factor sigma AlgT / U. La actividad de AlgT es inhibida por MucB, MucD y el factor antisigma MucA. La actividad de MucA está regulada por MucD (entre otras proteasas). En una cepa mutada en *mucA*, como PDO300 (PAOmucA22), se elimina la inhibición de AlgT por MucA, MucB y MucD. El AlgT libre activa todos los genes en el regulón Alg: operones *fimS*-AlgR, AlgB-kinB, *amrZ* / AlgZ y AlgD, incluido él mismo. Fuente: Sautter et al., 2012.

Además de la producción de Alginato, AlgT regula una gran cantidad de genes asociados a la virulencia y la respuesta al estrés y también participa en la regulación de la motilidad en *P. aeruginosa* (Folkesson et al., 2017). Por tanto, cuando no se controla AlgT, es decir, está en exceso, representa una ventaja selectiva para la bacteria y parece vital para que pueda persistir en pacientes con FQ con infección crónica (Rac, 2017). Sin embargo, es común ver *P. aeruginosa* mucóide en coinfecciones con aislados no mucóides revertidos que contienen una mutación en *mucA*. Los revertidos pueden ocurrir debido a mutaciones secundarias en AlgT o en otros genes reguladores de Alginato (Camus, 2021; Tobares, 2017).

La infección crónica de las vías respiratorias por *P. aeruginosa* es la principal causa de morbilidad y mortalidad en pacientes con FQ, debido a la degradación continua del tejido pulmonar, que conduce a una disminución de la función pulmonar, debido a la infección y al proceso inflamatorio generado (Burmolle et al., 2010). Para eliminar *P. aeruginosa* no mucóide y evitar (o retrasar) la transición al fenotipo mucóide, es inevitable el uso prolongado de antibióticos. Sin embargo, el uso continuo de estos medicamentos puede seleccionar bacterias resistentes de forma natural (Vásquez et al, 2020; Fernández, 2017)

P. aeruginosa tiene una notable resistencia intrínseca a diferentes clases de antimicrobianos, lo que restringe las opciones de terapia con antibióticos. Además de esta característica, las mutaciones en genes que confieren fenotipo de resistencia y la adquisición horizontal de genes de resistencia portadores de plásmidos han contribuido en gran medida a la selección de *P. aeruginosa* multirresistente. Los principales mecanismos de resistencia de esta bacteria son: (i) alteración en la permeabilidad de la membrana externa que dificulta o impide la entrada del antibiótico a la célula, (ii) sobreexpresión de los sistemas de eflujo que excretan el antibiótico del interior al exterior de la célula, (iii) alteración del sitio diana que dificulta o previene la unión del antibiótico y (iv) producción de enzimas que degradan o inactivan el antibiótico, como las β -lactamasas, que degradan los antibióticos β -lactámicos (Blanchard y Waters, 2019; Benry; Speert, 2011).

Las carbapenemasas constituyen el grupo más versátil de β -lactamasas, teniendo la capacidad de hidrolizar prácticamente todos los antibióticos β -lactamas, con énfasis en la clase de carbapenémicos (Queenan y Bush, 2017). La resistencia a quinolonas en *P. aeruginosa* suele estar causada por mutaciones cromosómicas y sobreexpresión de los sistemas de salida. Actualmente, los genes de resistencia a quinolonas mediados por plásmidos se han informado cada vez más en enterobacterias. La búsqueda de estos genes en *Pseudomonas* ha sido poco realizada y / o reportada, mereciendo mayor atención, ya que el amplio uso del antibiótico ciprofloxacino (fluoroquinolona) en el tratamiento de infecciones causadas por esta bacteria contribuiría a la selección de estos determinantes de resistencia (Santos, 2017)

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó una investigación documental, sistemática, de diseño cuantitativo, mediante el método PRISMA, basado en publicaciones científicas, con información relevante y actualizada; en relación con el impacto de la infección crónica por *P. aeruginosa* en personas con fibrosis quística.

Protocolo y registro: Para esta revisión no fue definido ningún protocolo y registro, que acontezca en el lineamiento de desarrollo del estudio.

Criterios de elegibilidad: Se definieron, varios criterios de elegibilidad con el fin de determinar el aporte de información de calidad y relevancia para la investigación. Se verificaron los resultados de la

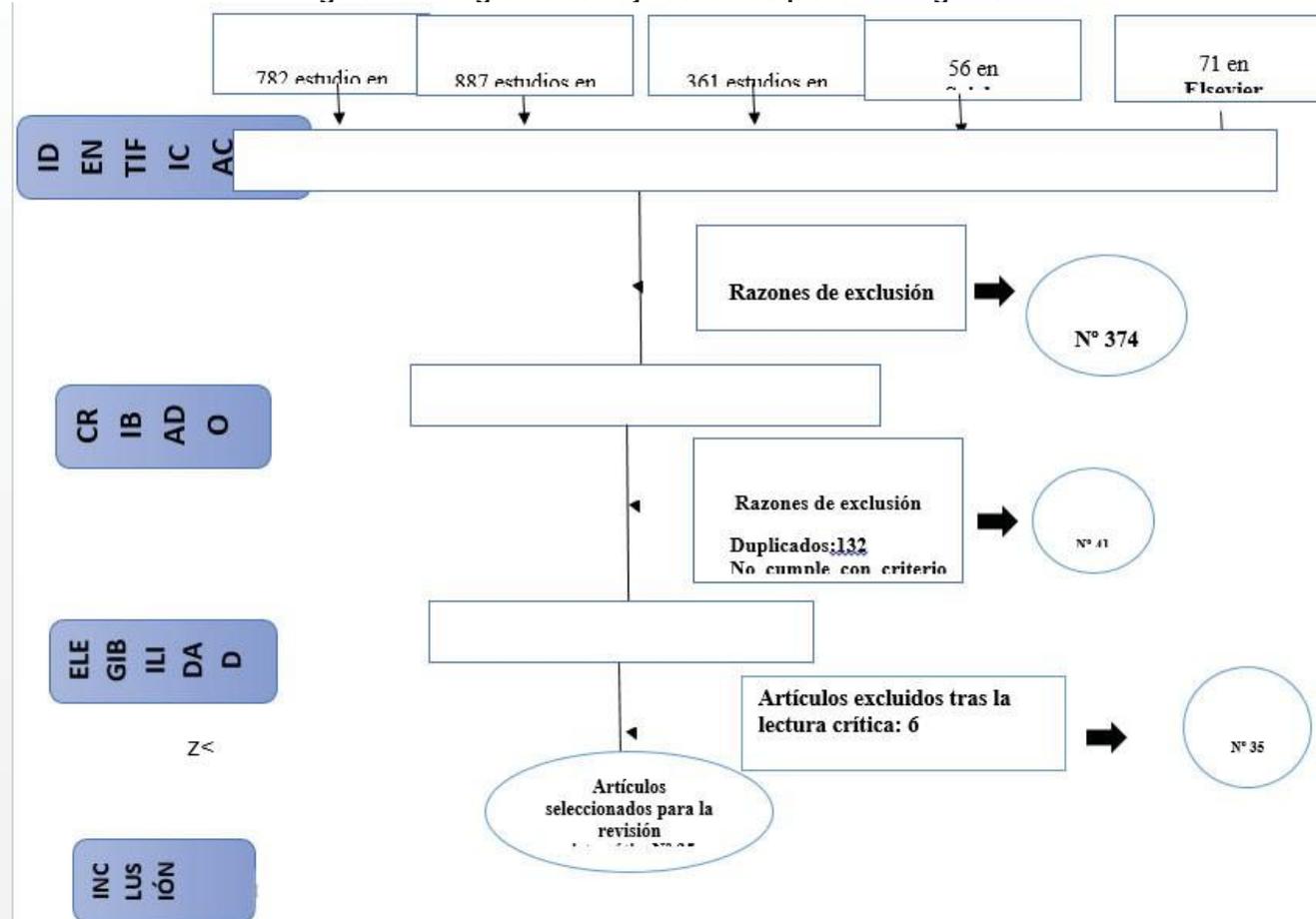
búsqueda en las bases de datos con las palabras clave relacionadas de forma independiente y analizaron los títulos, resúmenes y textos completos para solicitar la inclusión de acuerdo con los criterios de inclusión, y cualquier discrepancia se resolvió mediante consenso. Se incluyeron los estudios con los siguientes criterios de inclusión: a) publicaciones en español e inglés, en diferentes fechas y con acceso a texto completo; b) uso de métodos estándar para el aislamiento de *P. aeruginosa*; b) disponibilidad de datos sobre la prevalencia de *P. aeruginosa* entre muestras clínicas en pacientes con FQ. Se excluyeron los estudios en otros idiomas que no investigaron *P. aeruginosa* entre pacientes con FQ, artículos de revisión, informes de casos, artículos disponibles solo en forma de resumen, informes duplicados y estudios en los que los resultados de *P. aeruginosa* no estaban claros en ellos.

Fuentes de información: Se realizó una búsqueda bibliográfica sistemática utilizando una serie de bases de datos electrónicos, incluidos Web of Science, PubMed, Elsevier, Scopus, Scielo y Google Académico, para clasificar los estudios publicados hasta finales de 2021.

Búsqueda: Para base datos, se aplicó la ecuación de búsqueda: palabra clave + operadores + conjunción lógica Boleana, "AND", "OR" y filtros "*", "?" y palabras clave como "Pseudomonas aeruginosa" O "P. aeruginosa "Y" fibrosis quística " en combinación con "FC" AND "IBC", se realizaron búsquedas en los campos de título, resumen y palabras clave.o

Extracción de datos: Definidos los criterios de elegibilidad y propuestas de búsqueda, se efectuó la selección de los estudios, que consistió en un proceso de examen bibliográfico exhaustivo. En lo cual se realizó el filtrado y proceso de cribado respectivo, en las fuentes de datos prescritas. Pasando a la selección de aquellos artículos que correspondan con el objetivo de la revisión. La información requerida se seleccionó 35 artículos. De todos los estudios seleccionados se extrajeron los siguientes ítems: el nombre del primer autor, fecha y la ubicación del estudio, la fecha de publicación, la caracterización y tipo de los estudios poblacionales, el tamaño de la muestra, porcentaje de colonización, resultados encontrados. La Figura 1 muestra los resultados de la búsqueda realizada.

Figura N°1 Diagrama de flujo de la búsqueda bibliográfica



Esquema general del estudio método PRISMA Fuente: Elaboración propia

Síntesis de resultados: Los hallazgos de los estudios se combinaron a través de un resumen narrativo, dado que no es posible realizar un meta análisis por desigualdad de similitud de resultados de los estudios, que presentaron diferentes identificadores. Por lo cual, fueron unificados en categorías temáticas analizables en el propio texto, considerando los siguientes aspectos como relevantes.

Relación entre los estudios: Se procedió con base a criterios de similitud metodológica, correspondencia entre teorías y la complementariedad con otras nociones del ente científico, que permitieron la detección de distorsión en la veracidad de la evidencia que sustentan los estudios incluidos.

Fibrosis quística y microorganismos potencialmente patógenos (MPP): De los informes analizados, los MPP más frecuentemente aislados de pacientes con FQ son *Haemophilus influenzae* (20-40%), *P. aeruginosa* (10-30%) y, en menor medida, otros gramnegativos (*Moraxella catarrhalis*, *Escherichia spp* y *Klebsiella spp*) y bacterias grampositi-

vas. (*Streptococcus pneumoniae* y *Staphylococcus aureus*) (Ashish et al., 2012; Courtney et al., 2017). De todas ellas, la *P. aeruginosa* es la más significativa por sus características microbiológicas (factores de virulencia, formación de biofilms e hipermutabilidad) (Tabla 1) y sus consecuencias clínicas. En las fases iniciales de la FQ, existe una mayor diversidad de bacterias, y los principales patógenos asociados a la enfermedad son *Staphylococcus aureus* y *Haemophilus influenzae*. Otros patógenos que aparecen a medida que avanza la enfermedad, como *Pseudomonas*, *Burkholderia*, *Stenotrophomonas* y *Achromobacter*, son menos prevalentes que los géneros centrales, pero tienen una fuerte tendencia a dominar la comunidad bacteriana una vez que están presentes (Ren et al., 2012)

Fibrosis quística e infección Broncopulmonar crónica: Las personas con FQ generalmente se infectan inicialmente por aislamiento único de *P. aeruginosa*. La IBC se produce después de un período posterior de aislamientos intermitentes en el tracto respiratorio inferior. Esta transición de una

infección intermitente a una crónica intensifica la inflamación tanto local como sistémica, lo que daña el pulmón. Esto se debe principalmente a un modo de crecimiento de biopelículas con contribuciones de factores de virulencia, como el Alginato, y la evolución adaptativa mediada por la variación genética. En consecuencia, se deben realizar esfuerzos inmediatos para erradicar la *P. aeruginosa* mediante tratamiento con antibióticos para evitar que adquiere el fenotipo mucoso y desarrolle las biopelículas que conducen a una infección crónica, momento en el que la erradicación se vuelve mucho más difícil (Sawicki et al., 2012; Ballmann, Rabsch y Von Der Hardt, 2018).

Prevalencia y factores de riesgo de infección por *Pseudomona aeruginosa* en pacientes con fibrosis quística: *P. aeruginosa* es el microorganismo potencialmente patógeno (MPP) más prevalente en la FQ, varios estudios han informado de la aparición y el aumento de la incidencia de aislados de *P. aeruginosa* y las infecciones relacionadas asociadas con un aumento de la morbilidad y la mortalidad en los pacientes con FQ (Armstrong, et al., 1996; Breuer et al., 2019). En el presente estudio, se encontró que la prevalencia combinada de *P. aeruginosa* entre los pacientes con FQ era del 40,6% (IC del 95%: 32,4% -49,4%). La prevalencia descrita en el estudio actual está de acuerdo con la informada entre los pacientes con FQ en los Países Bajos (57%), Reino Unido, Estados Unidos (52,5%) y Australia (61,5%) (Douglas et al, 2019; Kirst et al., 2019). Las variaciones pueden atribuirse a las diferencias en la población estudiada, el tamaño de la muestra, el método de detección y el estadio de la infección (Breuer et al., 2019).

La mayoría de los pacientes con FQ estaban colonizados por un genotipo único de *P. aeruginosa*. Sin embargo, otros informes han detectado infecciones con múltiples cepas de *P. aeruginosa* en estos pacientes (Avendaño-Ortiz et al., 2019; Frayman et al., 2019). Además, el papel del medio ambiente como fuente de infección por *P. aeruginosa* en pacientes con FQ es difícil de probar y sigue siendo motivo de controversia (Stylemans et al., 2019). La tasa de infección aumenta con la edad, pero el porcentaje de personas con FQ con un cultivo de esputo positivo para *P. aeruginosa* ha disminuido en los últimos años, lo que podría deberse a la sustitución de otros patógenos oportunistas como *S. aureus*, *Acinetobacter baumannii* y *Stenotrophomonas maltophilia* (Mayer-Hamblett et al., 2017). Aunque los factores de riesgo de la infección

por AP no se conocen por completo, los que se han reconocido más ampliamente hasta la fecha son la infección bronquial crónica por *Staphylococcus aureus* (Maselli et al., 2003) y su tratamiento (West et al., 2002), el sexo femenino (Maselli et al., 2003), la edad en el momento del diagnóstico y los niveles de enzimas pancreáticas y el contacto con otras personas infectadas crónicamente por *P. aeruginosa* (Armstrong et al., 1996). Además, para controlar y prevenir las infecciones por *P. aeruginosa* entre los pacientes con FQ, es necesario determinar si existe una persistencia de la misma cepa o una reinfección por una nueva cepa (Avendaño-Ortiz et al., 2019). Aunque muchos estudios han investigado la prevalencia de *P. aeruginosa* aislada de pacientes con FQ, no existe información completa sobre la prevalencia de *P. aeruginosa* en Ecuador (Cárdenas y Mishel, 2019)

Impacto de la infección: La infección primaria por *P. aeruginosa* no parece precipitar ningún deterioro de la función pulmonar, por lo que en los primeros años sus manifestaciones clínicas pueden ser sutiles, desde un ligero deterioro de la función pulmonar (Nixon et al., 2017) hasta el deterioro clínico y radiológico (Douglas et al., 2019). Sin embargo, es sorprendente que la morbilidad asociada con la infección primaria no siempre se pueda revertir, ni siquiera mediante un tratamiento temprano y agresivo contra las pseudomonas (Burns et al, 2001). Según otros autores, es difícil distinguir entre la infección por *P. aeruginosa* como marcador del riesgo de enfermedad subyacente y el agente causal de la enfermedad. De hecho, aunque la erradicación de la primera infección por *P. aeruginosa* por FQ es el estándar de atención, hay poca evidencia de que esto proporcione un beneficio clínico (Mayer-Hamblett et al., 2017). Para Acosta et al., (2018), la *P. aeruginosa* muestra una resistencia significativa tanto a los efectos inmunitarios innatos como a los antibióticos. Esto se debe en parte a que expresa factores de virulencia significativos (por ejemplo antioxidantes y exopolisacáridos, crecimiento de biopelículas) y adquiere mutaciones espontáneas con una selección de variantes fenotípicamente más adecuadas para la colonización de las vías respiratorias a largo plazo (Burns et al., 2001)

Los factores que influyen en la composición del microbioma de la FQ incluyen la edad del paciente, el tratamiento con antibióticos y la terapia con proteínas (Styleman et al., 2019). En términos generales, la diversidad microbiana del pulmón disminuye con la edad en la FQ y la infección crónica es

provocada por uno o dos patógenos, más notablemente *P. aeruginosa*, mientras que esta diversidad, y la función pulmonar en sí, es mejor en niños menores de 10 años. (Caverly, Zhao y LiPuma, 2017). La diversidad reducida en la microbiota del pulmón y el predominio de *P. aeruginosa* se asocian con una mayor inflamación, exacerbaciones más frecuentes, una disminución rápida de la función pulmonar y la progresión a formas graves de FQ que requieren un trasplante, así como una mayor tasa de mortalidad (Acosta et al., 2018; Cuthbertson et al., 2020). En la tabla 2, se resumen los estudios que han analizado las diversas consecuencias de la infección por *P. aeruginosa* en personas con FQ.

Infección Bronquial Crónica (IBC), debida a *P. aeruginosa*: La Infección Bronquial Crónica (IBC), debida a *P. aeruginosa* es la causa más importante de morbilidad y mortalidad en personas con FQ (Coburn, B., et al., 2015; García-Clemente et al., 2020). Se asocia con más síntomas respiratorios (Caverly, Zhao y LiPuma, 2017), un aumento de la inflamación (con concentraciones más altas de elastasa

de neutrófilos en el esputo), niveles más altos de proteína C reactiva en suero (PCR) (Zemanick et al., 2017) y reducción de la respuesta de los monocitos a diversos estímulos (Avenidaño, 2020). La función pulmonar también es más deficiente (Davis et al., 2019), con patrones funcionales más obstructivos (Stylemans et al., 2019) y un mayor deterioro (Konstan et al., 2007, Nixon et al., 2017). Se ha observado que las personas con FQ sin infección por AP, o una infección erradicada con éxito, presentan una pérdida anual de volumen espiratorio forzado en 1 s (FEV1) (como porcentaje del valor predictivo) de 1,65%, mientras que una caída de 4,74% se ha encontrado en pacientes con infección crónica (Taccetti et al., 2020). También, ha habido informes de un aumento del daño estructural en la TC (Folescu et al., 2012; Aliberti et al., 2016), con una mayor progresión del atrapamiento de aire y bronquiectasias (Mott et al., 2012), y de una estrecha correlación entre las puntuaciones de TC más bajas y la adquisición de *P. aeruginosa* (Aliberti et al., 2016; García-Clemente et al., 2020).

Tabla 1. Estudios que han analizado las diversas consecuencias de la infección por *Pseudomonas aeruginosa* en personas con fibrosis quística

Autor / Año	Análisis	Muestra investigada	Tipo de estudio	Resultados
(Taccetti et al., 2005)	Erradicación temprana de la AP.	Ciprofloxacina más colistina para erradicar la AP en 47 adultos con FQ,	Control de caso.	Después de la antibiototerapia precoz: Período libre de PA de 18 (4-80) meses. Deterioro retardado de la función pulmonar en comparación con personas con infección crónica. Prevención de la aparición de cepas de AP resistentes a antibióticos. Nueva adquisición con diferentes genotipos de PA en el 73%.
(Restrepo-Gualteros, et al., 2006)	Complicaciones pulmonares en fibrosis quística.	125 niños con FQ	Transversal (2005-2006)	Prevalencia y factores de riesgo de infección inicial por PA. El uso de corticoides es controvertido, pero es útil en pacientes que cursan con IBC.
(Konstan et al., 2007)	Disminución de la función pulmonar.	4866 niños y adolescentes con FQ.	Longitudinal. Seguimiento de 3 a 6 años.	La colonización por AP se asoció con un aumento en la tasa de Pérdida de VEF1 (0,31% anual en el grupo de 6 a 8 años y 0,22% en el grupo de 9-12).
(Robinson et al., 2009)	PA y CT.	25 niños con FQ leve-moderada CT, FRT, cultivos.	Transversal.	Las puntuaciones de la TC tuvieron una alta correlación con la adquisición de PA, que es una medida clínicamente significativa de la progresión de la enfermedad pulmonar.

(Continuación) Tabla 1. Estudios que han analizado las diversas consecuencias de la infección por *Pseudomonas aeruginosa* en personas con fibrosis quística

(Rosenfeld et al., 2010)	Factores asociados con la adquisición temprana de PA en niños pequeños con FQ,	1117 niños con FQ pero sin PA (PA-Nunca) 583 niños con FQ y PA erradicada (PA-Pasado).	Longitudinal: EPIC, seguimiento de 2004 a 2006.	Las personas PA ninguno tenían una mejor función pulmonar y menos síntomas que aquellos con antecedentes remotos de infección por AP.
(Gangell et al., 2011)	PA e inflamación.	653 muestras 215 personas con FQ de hasta 7 años,	BAL prospectivo.	PA y <i>Aspergillus</i> se asociaron con niveles más altos de inflamación, particularmente PA.
(Pillarisetti et al., 2011)	Disminución de la función pulmonar asociada con inflamación e infección.	37 lactantes con FQ en programa de detección FRT / BAL	Longitudinal	Cuanto más elastasa de neutrófilos haya en BAL, peor será la función pulmonar. Mayor deterioro de la función pulmonar en personas infectadas por <i>S. aureus</i> y PA.
(Konstan et al., 2012)	Disminución de la función pulmonar.	4161 adultos con FQ.	Longitudinal. Seguimiento de 3 a 25 años.	Las tasas medias de reducción del VEF1 fueron -1,92 de 18 a 24 años de edad y -145 \geq 25 años. En el grupo de 18 a 24 años, B. cepacia, el uso de enzimas pancreáticas, PA multirresistente, PA mucoide y el sexo femenino predijeron una mayor disminución de la función pulmonar.
Taylor-Robinson [62] 2012	Disminución de la función pulmonar.	479 personas con FQ.	Longitudinal (1969-2010)	La infección por AP se asoció con un aumento significativo en la tasa de deterioro de la función pulmonar (alrededor del 0,5% / año).
(Folescu et al., 2012)	TC en personas con PA.	41 personas con FQ, 26 con infección crónica por PA.	Transversal, retrospectiva.	Las puntuaciones radiológicas más altas en el grupo de PA mostraron evidencia de mayor deterioro de la función pulmonar.
(Dill, et al., 2013)	Calidad de vida y PA.	333 adultos con FQ.	Longitudinal.	En presencia de <i>S. Aureus</i> , <i>Burkholderia</i> y PA no fueron predictores de ninguno de los dominios físicos de la calidad de vida.
(Zemanick et al., 2013)	Consecuencias de la infección primaria por AP.	838 personas con FQ <12 años, sin aislamientos de PA antes de inclusión.	Longitudinal: EPIC, seguimiento de 2004 a 2006.	La adquisición de PA se asoció con un aumento significativo en las tasas de exacerbaciones, crepitantes y sibilancias.
(Ramsey et al., 2014)	Función pulmonar, TC, inflamación por BAL.	68 personas con FQ 48 controles sanos.	Longitudinal de 3 a 7 años. Control de caso.	Las personas con FQ tenían una función pulmonar más deficiente. La infección bronquial por diversos microorganismos como la AP se asoció con una función pulmonar deficiente.
(Mayer-Hamblett et al., 2014)	Influencia de los fenotipos de PA en las exacerbaciones graves.	649 niños con FQ infección primaria por PA 2594 aislamientos.	Longitudinal: EPIC, 5,4 años de seguimiento.	Fenotipos de motilidad mucoide y alterada predijeron la aparición de exacerbaciones graves.
(Zemanick et al., 2015)	Relación de la microbiota, la inflamación y la función pulmonar en las exacerbaciones.	21 personas con FQ. Esputo, FRT y sangre antes y después de la exacerbación.	Transversal.	Los anaerobios identificados en el esputo mediante secuenciación se asociaron con menos inflamación y mejor función pulmonar en comparación con la AP en una exacerbación temprana.

(Continuación) Tabla 1. Estudios que han analizado las diversas consecuencias de la infección por *Pseudomonas aeruginosa* en personas con fibrosis quística

(Coburn et al., 2015)	Microbioma: secuenciación del ARN ribosómico.	Muestras de esputo de 269 personas con FQ.	Transversal.	Mayor diversidad en el microbioma a menor edad. Una menor diversidad se correlacionó con una función pulmonar más deficiente. Mayor prevalencia y abundancia relativa de AP y Burkholderia en personas mayores. La PA se asoció con una función pulmonar más deficiente.
(De Dios-Caballero et al., 2016)	Patrones de colonización infecciosa en personas con FQ en España 24 CF en España.	Muestras de esputo de 341 personas con FQ.	Transversal.	Infección bronquial crónica por PA en el 46% de las personas (29% en niños y 63% en adultos). La infección bronquial crónica por AP y <i>S. aureus</i> resistente a la meticilina se asocia con una función pulmonar deficiente.
(López-Causapé et al., 2017)	Caracterización de aislamientos de AP en España.	24 unidades de FQ en España Muestras de esputo de 341 personas con FQ.	Transversal	Los aislamientos de AP son muy diversos y sin relación genética en España, con múltiples combinaciones de factores de virulencia y altos niveles de resistencia a los antimicrobianos (aparte de la colistina)
(Somayaji et al., 2017)	Impacto de la cepa epidémica de la pradera de PA (PES) en la morbilidad-mortalidad.	274 adultos con FQ,	Longitudinal (1980-2014)	La infección por PES se asoció con un aumento de la morbilidad del paciente durante tres décadas, manifestado por un mayor riesgo de muerte respiratoria y / o trasplante de pulmón.
(Acosta et al., 2018)	Microbiota, factores asociados a la progresión.	Muestra de esputo de 104 personas con FQ de 18 a 22 años.	Longitudinal	La diversidad reducida y una mayor presencia de AP dan lugar a un deterioro más rápido de la función pulmonar y una mayor progresión a formas graves que conducen a un trasplante o la muerte. Ningún otro microorganismo aumentó el riesgo de progresión.
(Styleman et al., 2019)	Patrones de función pulmonar.	60 CF > 16 años	Transversal	La infección por AP se asocia a una mayor obstrucción.
(Avenidaño-Ortiz et al., 2019)	Respuesta inmune.	32 personas con FQ, 19 con PA, 15 sanas.	Caso/control	La infección por PA da lugar a una respuesta reducida de los monocitos a diversos estímulos.
(Cuthbertson et al., 2020)	Diversidad del microbioma y la función pulmonar.	Muestras de esputo de 299 personas con FQ en EE. UU. Y Europa.	Transversal	Cuanto menor es la diversidad de la microbiota, peor es la función pulmonar. A medida que disminuye la función pulmonar, los patógenos reconocidos, en particular la AP, predominan en la FQ. La PA se asocia con una función pulmonar más deficiente.

Fuente: Elaboración propia

PA: *Pseudomonas aeruginosa*; LES: cepa epidémica de Liverpool; TC: tomografía computarizada; X-R: radiografía de tórax; RTFC: regulador de la conductancia transmembrana de la fibrosis quística de la fibrosis quística; CFQ: cuestionario de calidad de vida para la fibrosis quística; BAL: lavado broncoalveolar; FRT: pruebas funcionales respiratorias; VEF1: volumen espiratorio forzado en 1s; FEF: flujo espiratorio forzado; EPIC: Estudio observacional de control temprano de la infección por *Pseudomonas*. Estudio de cohorte prospectivo que analiza factores de riesgo y resultados clínicos asociados a la adquisición precoz de PA en niños con Fibrosis Quística.

Tabla 2. Principales estudios que muestran el impacto clínico de *Pseudomonas aeruginosa* en personas con bronquiectasia

Autores Fecha	Diseño del estudio	Sitio / año de estudio	Edad media en años	Personas incluidas	Porcentaje de colonización por <i>P. aeruginosa</i>	Años de seguimiento	Resultado
(Loebinger et al., 2009)	Longitudinal	Reino Unido (1994-2009)	51,7	91	22	13	Mortalidad
				Reino Unido			
(Chalmers et al., 2014)	Prospectivo Cohorte.	2008 - 11	67	608	11,5	4	Exacerbaciones pulmonares, VEF1, CVF, CV, gravedad radiográfica, hospitalizaciones, mortalidad.
		2011 - 14	68	289	14	3	
(Goeminne et al., 2014)	Prospectivo Cohorte.	Bélgica	68	253	7,9	5,18	Agudizaciones pulmonares, VEF1, CVF, gravedad radiográfica, hospitalizaciones, mortalidad.
(Martínez-García et al., 2014)	Retrospectivo multicéntrico	España	58,7	819	31,8	5	Mortalidad
(Mc Donnell et al., 2015)	Retrospectivo	Reino Unido 2007–9	63	212	16	5	Exacerbaciones pulmonares hospitalización, VEF1, CVF, severidad radiográfica, mortalidad
(Finch et al., 2015)	Revisión sistemática de 21 estudios.	Europa y China (1990-2014)	51,7–68	36834	21;3	Transversal 13 años	Exacerbaciones pulmonares, VEF1, CVF, CV, gravedad radiográfica, hospitalización, mortalidad
(Aliberti et al., 2016)	Prospectivo Cohorte	5 países de Europa	60	1146	16	13	Clústeres, exacerbaciones pulmonares, CdV, mortalidad
(De La Rosa et al., 2018)	Retrospectivo Multicéntrico	España	67	457	37,3	3	Costos fruto del padecimiento, morbilidad.
(Araujo et al., 2017)	Retrospectivo Multicéntrico	Europa e Israel	68	2597	15	5	Pérdida de VEF1
(Martínez-García et al., 2021)	Prospectivo RIBRÖN	España	69,4	850	25,9	1-4	Pérdida de VEF1

Fuente: Elaboración propia.

VEF1: Volumen Espiratorio Forzado en 1s, CVF: Capacidad Vital Forzada; CV: Calidad de Vida.

DISCUSIÓN

Hay algunas discrepancias en los resultados publicados sobre el impacto de la infección por AP en la calidad de vida (Kerem et al., 1990; Dill et al., 2013; Gangell et al., 2011; Somayaji et al., 2017), ya que algunos autores no encontraron diferencias entre personas infectadas y no infectadas con FQ (García-Clemente et al., 2020). Además, la aparición de variantes fenotípicas, como formas mucoides o colonias pequeñas que son rugosas o muestran una motilidad deficiente, agravan aún más rápido el estado de salud del paciente (West et al., 2002; Somayaji, et al., 2017). El cambio de un morfo tipo no mucoide a mucoide se asocia a un menor percentil de peso, un mayor número de exacerbaciones y hospitalizaciones, un mayor y más rápido deterioro de la función pulmonar, mayor progresión del daño estructural, empeoramiento de la calidad de vida, y mayor tasa de mortalidad; aunque estos análisis se confunden con la duración de la infección crónica. Por último, y lo que es más importante, muchos estudios han demostrado que la progresión a formas graves de FQ y luego la muerte es más rápida en personas con IBC por *P. aeruginosa*, en comparación con aquellas que permanecen sin infectar (Pamukcu, Bush y Buchdahl, 1995; Emerson et al., 2002; Li et al., 2005; Tremper et al., 2008)

Como se ha mencionado, el aislamiento de *P. aeruginosa* en personas con FQ da como resultado una mayor inflamación, que se manifiesta por niveles elevados de elastasa en los neutrófilos en el esputo y la PCR sérica, un mayor número de exacerbaciones, peor función pulmonar, y aumento de los síntomas respiratorios, empeoramiento de la calidad de vida, mayor daño estructural y mayor tasa de mortalidad (Taccetti et al., 2005; Konstan et al., 2012; López-Causapé et al., 2017); Cuthbertson et al., 2020). En consecuencia, la erradicación se ha convertido en el objetivo principal. Se ha demostrado que 2-3 semanas de tratamiento temprano con antibióticos inhalados ((Folescu et al., 2012; Zemanick et al., 2015; Acosta et al., 2018), generalmente en asociación con antibióticos sistémicos activos contra *P. aeruginosa* (Somayaji et al., 2017; Caballero et al., 2019), logra altas tasas de erradicación y retrasa la IBC.

CONCLUSIÓN

Una infección inicial por *P. aeruginosa* a menudo se erradica tanto en jóvenes (68-93%) como en adultos (79%), utilizando una variedad de regímenes antipseudomonas, con un tiempo medio antes de la reaparición de la infección de 8 a 18 meses (Navarro et al., 2001; Folescu et al., 2012; Zemanick et al., 2013; Avendaño-Ortiz et al., 2019). Existe una mayor probabilidad de erradicación si el tratamiento se administra antes del desarrollo de IBC (De Dios-Caballero et al., 2016; Acosta et al., 2018). Cuando las bacterias no se pueden erradicar, se pueden hacer intentos para reducir la carga bacteriana (Mursaloglu, et al., 2021) y así prevenir el daño causado por la respuesta inflamatoria.

En relación al impacto en la función pulmonar, de todos los parámetros de la función pulmonar, el FEV1 es el más aceptado como marcador pronóstico de obstrucción del flujo aéreo. En el caso de las bronquiectasias, se ha informado una pérdida anual de FEV1 entre 39 y 55 ml / año [1,43% a 2,35%] (Araújo et al., 2018; Jacobs et al., 2020). Un estudio de (Oliveira et al., 2017) del registro histórico de bronquiectasias encontraron que los factores de riesgo asociados con el deterioro de la función pulmonar eran el sexo femenino, la edad, un IMC más bajo y la presencia de CBI. La mayoría de los estudios han observado valores de FEV1 más bajos en personas con *P. aeruginosa* (que van desde 1,4% a 29%) que en el resto de las personas.

En cuanto al impacto en la calidad de vida, es un parámetro muy importante en la evaluación del impacto global de la bronquiectasia (Coburn et al., 2015; Oliveira et al., 2017) y en consecuencia, ha sido uno de los principales resultados en muchos estudios clínicos de la enfermedad. Las personas con bronquiectasias tienden a presentar una peor calidad de vida que la población general. Varios factores se han relacionado con este hallazgo: edad, colonización crónica por *P. aeruginosa*, grado de disnea, peor función pulmonar, número de exacerbaciones, hiperreactividad bronquial, mayor daño estructural, broncorrea diaria, insuficiencia respiratoria y síntomas de ansiedad. y depresión (García-Clemente et al., 2020; Girón et al., 2020). Además, se ha observado una mayor proporción de síntomas de ansiedad y depresión en personas con bronquiectasias que en la población general, y esta morbilidad psicológica alterada repercute en su calidad de vida (Oliveira et al., 2017; Doña et al., 2018). Del mismo modo, las personas con CBI por *P. aeruginosa* han presentado puntuaciones más altas de ansiedad.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acosta, N., Heirali, A., Somayaji, R., Surette, MG, Workentine, ML, Sibley, CD, ... y Parkins, MD (2018). La microbiota del esputo predice los resultados clínicos a largo plazo en adultos jóvenes con fibrosis quística. *Tórax*, 73 (11), 1016-1025. Disponible en: https://thorax.bmj.com/content/73/11/1016?paperoc=&utm_campaign=thorax&utm_content=consumer&utm_medium=cp-c&utm_source=trendmd&utm_term=1-A
- Ashish, A., Shaw, M., McShane, J., Ledson, MJ y Walshaw, MJ (2012). Calidad de vida relacionada con la salud en pacientes con fibrosis quística infectados con cepas transmisibles de *Pseudomonas aeruginosa*: estudio de cohorte. *Informes breves del JRSM*, 3 (2), 1-7. Disponible en: <https://journals.sagepub.com/doi/full/10.1258/shorts.2011.011119>
- Aliberti, S., Lonni, S., Dore, S., McDonnell, MJ, Goeminne, PC, Dimakou, K., ... y Chalmers, JD (2016). Fenotipos clínicos en pacientes adultos con bronquiectasias. *Revista respiratoria europea*, 47 (4), 1113-1122. Disponible en: <https://erj.ersjournals.com/content/47/4/1113.short>
- Antunes, E.T. Epidemiología. En: NETO, NL (Ed.). *Fibrosis quística: abordaje multidisciplinar*. dos. Florianópolis, 2009. cap. 1, p. 688
- Araújo, D., Shteinberg, M., Aliberti, S., Goeminne, PC, Hill, AT, Fardon, TC, ... y Chalmers, JD (2018). La contribución independiente de la infección por *Pseudomonas aeruginosa* a los resultados clínicos a largo plazo en la bronquiectasia. *Revista respiratoria europea*, 51 (2). Disponible en: <https://erj.ersjournals.com/content/51/2/1701953.short>
- Armstrong, DS, Grimwood, K., Carlin, JB, Carzino, R., Olinsky, A. y Phenlan, PD (1996). Lavado broncoalveolar o cultivos orofaríngeos para identificar patógenos de las vías respiratorias inferiores en lactantes con fibrosis quística. *Neumología pediátrica*, 21 (5), 267-275. Disponible en: [https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/\(SICI\)1099-0496\(199605\)21:5%3C267::AID-PPUL1%3E3.0.CO;2-K](https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/(SICI)1099-0496(199605)21:5%3C267::AID-PPUL1%3E3.0.CO;2-K)
- Arndal (2021). Enfermedad global de las vías respiratorias en pacientes con discinesia ciliar primaria y enfermedad pulmonar obstructiva crónica: los senos paranasales se encuentran con los pulmones (Tesis doctoral, UNIVERSIDAD DE COPENHAGUE). Disponible en: https://research.regionh.dk/files/67850707/Ph.D._thesis_final_Elisabet_Arndal.pdf
- Avendaño-Ortiz, J., Llanos-González, E., Toledano, V., Del Campo, R., Cubillos-Zapata, C., Lozano-Rodríguez, R., ... y López-Collazo, E. (2019). La colonización por *Pseudomonas aeruginosa* causa la sobreexpresión de PD-L1 en los monocitos, lo que altera la respuesta inmune adaptativa en pacientes con fibrosis quística. *Revista de fibrosis quística*, 18 (5), 630-635. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1569199318309305>
- Avendaño Ortiz, J. (2020). Inmuno-checkpoints: PD-L1, una diana terapéutica más allá del cáncer. Stylemans, D., Verbanck, S., Vincken, S., Vincken, W., De Wachter, E. y Vanderhelst, E. (2019). Patrones de función pulmonar y su asociación con el genotipo y fenotipo en pacientes adultos con fibrosis quística. *Acta Clinica Belgica*, 74 (6), 386-392. Disponible en: <https://repositorio.uam.es/handle/10486/692120>
- Avendaño-Ortiz, J., Llanos-González, E., Toledano, V., Del Campo, R., Cubillos-Zapata, C., Lozano-Rodríguez, R., ... y López-Collazo, E. (2019). La colonización por *Pseudomonas aeruginosa* causa la sobreexpresión de PD-L1 en los monocitos, lo que altera la respuesta inmune adaptativa en pacientes con fibrosis quística. *Revista de fibrosis quística*, 18 (5), 630-635. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1569199318309305>
- Banjar, H., Al-Qahtani, H., Yasin, W., Al-Wgait, W., Al-Amer, H., Al-Nakhli, A. y Karkour, K. (2020). El primer informe de *Staphylococcus aureus* resistente a la meticilina (MRSA) en pacientes con fibrosis quística (FQ) en Arabia Saudita. *Revista internacional de pediatría y medicina adolescente* 7 (4), 186-190. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2352646719301292>
- Ballmann, M., Rabsch, P. y von der Hardt, H. (2018). Seguimiento a largo plazo de los cambios en el FEV1 y la intensidad del tratamiento durante la colonización por *Pseudomonas aeruginosa* en pacientes con fibrosis quística. *Tórax*, 53 (9), 732-737. Disponible en: <https://thorax.bmj.com/content/53/9/732.abstract>
- Breuer, O., Schultz, A., Turkovic, L., De Klerk, N., Keil, AD, Brennan, S., ... y Caudri, D. (2019). Cambio de la prevalencia de infecciones de las vías respiratorias inferiores en niños pequeños con fibrosis quística. *Revista estadounidense de medicina respiratoria y de cuidados críticos*, 200 (5), 590-599. Disponible en: <https://www.atsjournals.org/doi/full/10.1164/rccm.201810-1919OC>

- Blanchard, A. C., y Waters, V. J. (2019). Microbiology of cystic fibrosis airway disease. In *Seminars in respiratory and critical care medicine* (Vol. 40, No. 06, pp. 727-736). Thieme Medical Publishers. Disponible en: <https://www.thieme-connect.com/products/ejournals/abstract/10.1055/s-0039-1698464>
- Borgatta Barz , B. (2018). Impacto clínico de la colonización e infección por *Pseudomonas aeruginosa* multirresistente en el paciente crítico . Universitat Autónoma de Barcelona.
- Burns, JL, Gibson, RL, McNamara, S., Yim, D., Emerson, J., Rosenfeld, M., ... y Ramsey, BW (2001). Evaluación longitudinal de *Pseudomonas aeruginosa* en niños pequeños con fibrosis quística. *Revista de enfermedades infecciosas*, 183 (3), 444-452. Disponible en: <https://journals.asm.org/doi/full/10.1128/CMR.00138-18>
- Burmolle, M. et al. Biofilms en infecciones crónicas - una cuestión de oportunidad - biofilms monoespecies en infecciones multiespecies. *FEMS Immunol Med Microbiol*, v. 59, no. 3, pág. 324-36, agosto de 2010
- Caballero Pérez, J. D. D. (2019). Aspectos microbiológicos del microbioma broncopulmonar y descripción clínica y demográfica de los pacientes con fibrosis quística: estudio multicéntrico en España. Disponible en: <https://eprints.ucm.es/id/eprint/51258/>
- Calero-Bernal, M. D. L. L. (2017). Colonización fúngica en pacientes con fibrosis quísticas sometidos a trasplante pulmonar. Disponible en: <https://idus.us.es/bitstream/handle/11441/73315/Memoria%20Tesis%20Doctoral.%20M.%20Luz%20CCalero%20Bernal.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Candido Ca ador, N. (2018). Paulino da Costa Capizzani C, Gomes Monteiro Marin Torres LA, Galletti R, Ciofu O, da Costa Darini AL, et al.(2018) Adaptation of *Pseudomonas aeruginosa* to the chronic phenotype by mutations in the AlgTmu-cABD operon in isolates from Brazilian cystic fibrosis patients. *PLoS One*, 13(11), e0208013. Disponible en: <https://repositorio.usp.br/direct-bitstream/580eca70-5ade-47bd-a17d-8a4e-701feaa5/003041361.pdf>
- Camus, L., Vandenesch, F. y Moreau, K. (2021). From genotype to phenotype: adaptations of *Pseudomonas aeruginosa* to the cystic fibrosis environment. *Microbial genomics*, 7(3). Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8190622/>
- Cárdenas, B., y Mishel, F. (2019). Prevalencia de *Aspergillus* spp. en muestras de esputo inducido en pacientes con fibrosis quística en Ecuador (Bachelor's thesis, PUCE-Quito). Disponible en: <http://201.159.222.35/handle/22000/16224>
- Carrasco-Zanini, J. (2017). Las células troncales pluripotentes inducidas como modelo de estudio y posible terapia celular de la fibrosis quística. *Revista de Educación Bioquímica*, 35(2), 46-47. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/revedubio/reb-2016/reb162e.pdf>
- Caverly, LJ, Zhao, J. y LiPuma, JJ (2017). Microbioma pulmonar de fibrosis quística: oportunidades para reconsiderar el manejo de la infección de las vías respiratorias. *Neumología pediátrica*, 50 (S40), S31-S38. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/ppul.23243>
- Cilleros, E. R., Montes, J. V., Fernández, P. R., Rodríguez,  . F., & Alonso, J. C. L. (2021). Proyecto de Investigación: Impacto, eficacia, aplicabilidad y satisfacción de un programa de apoyo a los centros de Educación Infantil y Primaria de Cantabria con alumnado afectado por Fibrosis Quística. *Parainfo Digital*, e33043p-e33043p. Disponible en: <http://ciberindex.com/index.php/pd/article/view/e33043p>
- Coburn, B., Wang, PW, Caballero, JD, Clark, ST, Brahma, V., Donaldson, S., ... y Guttman, DS (2015). Microbiota pulmonar a lo largo de la edad y la etapa de la enfermedad en la fibrosis quística. *Informes científicos*, 5 (1), 1-12. Disponible en: <https://www.nature.com/articles/srep10241?report=reade>
- Contreras Bolivar, V. (2017). Estado Nutricional y de vitaminas liposolubles en Fibrosis Quística y Bronquiectasias. Disponible en: <https://riuma.uma.es/xmlui/handle/10630/15133>
- Cuthbertson, L., Walker, A. W., Oliver, A. E., Rogers, G. B., Rivett, D. W., Hampton, T. H., ... & Van Der Gast, C. J. (2020). Lung function and microbiota diversity in cystic fibrosis. *Microbiome*, 8(1), 1-13. Disponible en: <https://microbiomejournal.biomedcentral.com/articles/10.1186/s40168-020-00810-3>
- Courtney, JM, Bradley, J., McCaughan, J., O'connor, TM, Shortt, C., Bredin, CP, ... y Elborn, JS (2007). Predictores de mortalidad en adultos con fibrosis quística. *Neumología pediátrica* , 42 (6), 525-532. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/ppul.20619>
- Chalmers, JD, Goeminne, P., Aliberti, S., McDonnell, MJ, Lonni, S., Davidson, J., ... y Hill, AT (2014). El  ndice de gravedad de las bronquiectasias. Un estudio internacional de derivación y validación. *Revista estadounidense de medicina*

- respiratoria y de cuidados críticos, 189 (5), 576-585. Disponible en: <https://www.atsjournals.org/doi/full/10.1164/rccm.201309-1575OC>
- D'Arcangelo, S. (2017). Persistencia y adaptación de *Pseudomonas aeruginosa* en la vía aérea de la fibrosis quística (Tesis doctoral, Universidad de Trento). Disponible en: <http://eprints-phd.biblio.unitn.it/2719/>
- Davis, T. J., Karanjia, A. V., Bhebhe, C. N., West, S. B., Richardson, M. y Bean, H. D. (2020). Características y adaptaciones del volatilo de *Pseudomonas aeruginosa* en las infecciones pulmonares por fibrosis quística crónica. *mSphere* 5: e00843-20. Disponible en: https://www.researchgate.net/profile/Trenton-Davis-2/publication/344610092_Pseudomonas_aeruginosa_Volatilome_Characteristics_and_Adaptations_in_Chronic_Cystic_Fibrosis_Lung_Infections/links/5fdd129692851c13fe9c395d/Pseudomonas-aeruginosa-Volatilome-Characteristics-and-Adaptations-in-Chronic-Cystic-Fibrosis-Lung-Infections.pdf
- De la Rosa Carrillo, D., Athanazio, R., Moreno, RMG, Carro, LM, Oliveira, C., de Gracia, J., ... y Martínez-García, MA (2018). La capacidad pronóstica anual de las puntuaciones FACED y E-FACED para predecir la mortalidad en pacientes con bronquiectasias. *Investigación abierta ERJ* , 4 (1). Disponible en: https://openres.ersjournals.com/content/4/1/00139-2017?utm_source=TrendMD&utm_medium=cpc&utm_campaign=ERJ_Open_Res_TrendMD_1
- Dennis, E. A., Coats, M. T., Griffin, S., Pang, B., Briles, D. E., Crain, M. J., y Swords, W. E. (2018). Hyperencapsulated mucoid pneumococcal isolates from patients with cystic fibrosis have increased biofilm density and persistence in vivo. *Pathogens and disease*, 76(7), fty073. Disponible en: <https://academic.oup.com/femspd/article/76/7/fty073/5110111?login=true>
- Dickinson, F. O., Batlle, M. D. C., Razón Behar, R., Ramos Carpenter, L. T., y Pérez Monrás, M. (2005). Caracterización epidemiológica de pacientes pediátricos con fibrosis quística. *Revista Cubana de Pediatría*, 77(2), 0-0. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75312005000200001
- Dill, EJ, Dawson, R., Sellers, DE, Robinson, WM y Sawicki, GS (2013). Tendencias longitudinales en la calidad de vida relacionada con la salud en adultos con fibrosis quística. *Pecho* , 144 (3), 981-989. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0012369213606169>
- Doña, E., Oliveira, C., Palenque, FJ, Porras, N., Dorado, A., Martín-Valero, R., ... y Oliveira, G. (2018). Rehabilitación pulmonar solo versus con suplementos nutricionales en pacientes con bronquiectasia: un ensayo controlado aleatorio. *Revista de rehabilitación y prevención cardiopulmonar*, 38 (6), 411-418. Disponible en: https://journals.lww.com/jcrjournal/Abstract/2018/11000/Pulmonary_Rehabilitation_Only_Versus_With.12.aspx
- De Dios Caballero, J., Del Campo, R., Royuela, A., Solé, A., Máiz, L., Oliveira, C., ... & GEIFQ Study Group. (2016). Bronchopulmonary infection-colonization patterns in Spanish cystic fibrosis patients: Results from a national multicenter study. *Journal of Cystic Fibrosis*, 15(3), 357-365. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S156919931500212X>
- Douglas, T. A., Brennan, S., Gard, S., Berry, L., Gangel, C., Stick, S. M., ... y Sly, P. D. (2019). Acquisition and eradication of *P. aeruginosa* in young children with cystic fibrosis. *European Respiratory Journal*, 33(2), 305-311. Disponible en: <https://erj.ersjournals.com/content/33/2/305.short>
- Duchesneau, P., Waddell, TK y Karoubi, G. (2020). Enfoques terapéuticos basados en células para la fibrosis quística. *Revista Internacional de Ciencias Moleculares*, 21 (15), 5219. Disponible en: <https://www.mdpi.com/1422-0067/21/15/5219>
- Espinosa-Victoria, D., López-Reyes, L., Carcaño-Montiel, M. G., & Serret-López, M. (2020). El género *Burkholderia*: entre el mutualismo y la patogenicidad. *Revista mexicana de fitopatología*, 38(3), 337-359. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-33092020000300102
- Faure, E., Kwong, K. y Nguyen, D. (2018). *Pseudomonas aeruginosa* en infecciones pulmonares crónicas: ¿cómo adaptarse dentro del huésped?. *Fronteras en inmunología* , 9 , 2416. Disponible en: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fimmu.2018.02416/full>
- Emerson, J., Rosenfeld, M., McNamara, S., Ramsey, B. y Gibson, RL (2002). *Pseudomonas aeruginosa* y otros predictores de mortalidad y morbilidad en niños pequeños con fibrosis quística. *Neumología pediátrica*, 34 (2), 91-100. Dis-

- ponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/ppul.10127>
- Fernández Olmos, A. (2017). Primoconolización por "Pseudomonas aeruginosa" en la colonización patogénica broncopulmonar en fibrosis quística: diagnóstico por técnicas de microbiología molecular, estudio de clonalidad y crecimiento en biofilm. Disponible en: <https://eprints.ucm.es/id/eprint/36109/>
- Folescu, T. W., Marques, E. D. A., Boechat, M. C. B., Daltro, P., Higa, L. Y. S., y Cohen, R. W. F. (2012). High-resolution computed tomography scores in cystic fibrosis patients colonized with Pseudomonas aeruginosa or Staphylococcus aureus. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*, 38, 41-49. Disponible en: <https://www.scielo.br/j/jbpneu/a/88Hxj3HxG-VRrS7Lqgg6j5MM/abstract/?format=html&lang=en>
- Frayman, KB, Wylie, KM, Armstrong, DS, Carzino, R., Davis, SD, Ferkol, TW, ... y Ranganathan, SC (2019). Diferencias en la microbiota de las vías respiratorias inferiores de los lactantes con y sin fibrosis quística. *Revista de fibrosis quística*, 18 (5), 646-652. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S156919931830941X>
- Folkesson, A., Jelsbak, L., Yang, L., Johansen, H. K., Ciofu, O., Høiby, N., & Molin, S. (2012). Adaptation of Pseudomonas aeruginosa to the cystic fibrosis airway: an evolutionary perspective. *Nature Reviews Microbiology*, 10(12), 841-851. Disponible en: <https://www.nature.com/articles/nrmicro2907>
- García-Clemente, M., de la Rosa, D., Máiz, L., Girón, R., Blanco, M., Oliveira, C., ... y Martínez-García, MA (2020). Impacto de la infección por Pseudomonas aeruginosa en pacientes con enfermedades inflamatorias crónicas de las vías respiratorias. *Revista de medicina clínica*, 9 (12), 3800. Disponible en: <https://www.mdpi.com/2077-0383/9/12/3800>
- Gartner, S., Salcedo Posadas, A., y García Hernández, G. (2017). Enfermedad respiratoria en la fibrosis quística. *Protoc diagn ter pediatr*, 1, 299-319. Disponible en: https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/19_enfermedad_fq_0.pdf
- Gangell, C., Gard, S., Douglas, T., Park, J., De Klerk, N., Keil, T., ... y Sly, PD (2011). Respuestas inflamatorias a microorganismos individuales en los pulmones de niños con fibrosis quística. *Enfermedades infecciosas clínicas*, 53 (5), 425-432. Disponible en: <https://academic.oup.com/cid/article/53/5/425/295982?login=true>
- Goeminne, PC, Nawrot, TS, Ruttens, D., Seys, S. y Dupont, LJ (2014). Mortalidad en bronquiectasias por fibrosis no quística: un análisis de cohorte prospectivo. *Medicina respiratoria*, 108 (2), 287-296. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0954611113005015>
- Girón, R.M.; Martínez-Vergara, A.; Yépez, G.O.; Martínez-García, M.A. (2020) Las bronquiectasias como enfermedad compleja. *Open Respir. Arch*, 2, 226-234.
- Hwang, W., Yong, J. H., Min, K. B., Lee, K. M., Pascoe, B., Sheppard, S. K., y Yoon, S. S. (2021). Genome-wide association study of signature genetic alterations among pseudomonas aeruginosa cystic fibrosis isolates. *PLoS pathogens*, 17(6), e1009681. Disponible en: <https://journals.plos.org/plospathogens/article?id=10.1371/journal.ppat.1009681>
- Hudson, VL, Wielinski, CL y Regelman, WE (1993). Implicaciones pronósticas de la flora bacteriana orofaríngea inicial en pacientes con fibrosis quística diagnosticados antes de los dos años. *Revista de pediatría*, 122 (6), 854-860. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0022347609900075>
- Jacobs, DM, Ochs-Balcom, HM, Noyes, K., Zhao, J., Leung, WY, Pu, CY, ... y Sethi, S. (enero de 2020). Impacto del aislamiento de Pseudomonas aeruginosa en la mortalidad y los resultados en una cohorte ambulatoria de enfermedad pulmonar obstructiva crónica. En *Open forum infecciosas enfermedades* (Vol. 7, No. 1, p. Ofz546). Estados Unidos: Oxford University Press. Disponible en: <https://academic.oup.com/ofid/article/7/1/ofz546/5695914?login=true>
- Kirst, ME, Baker, D., Li, E., Abu-Hasan, M. y Wang, GP (2019). Microbioma y metagenoma de las vías respiratorias superiores versus inferiores en niños con fibrosis quística y su correlación con la inflamación pulmonar. *PloS uno*, 14 (9), e0222323. Disponible en: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0222323>
- Konstan, MW, Morgan, WJ, Butler, SM, Pasta, DJ, Craib, ML, Silva, SJ, ... e Investigadores y Coordinadores del Estudio Epidemiológico de Fibrosis Quística. (2007). Factores de riesgo para la tasa de disminución del volumen espiratorio forzado en un segundo en niños y adolescentes con fibrosis quística. *Revista de pediatría*, 151 (2), 134-139. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com>

- com/science/article/abs/pii/S0022347607002454
- Kerem, E., Corey, M., Gold, RT y Levison, H. (1990). Función pulmonar y curso clínico en pacientes con fibrosis quística tras colonización pulmonar por *Pseudomonas aeruginosa*. *Revista de pediatría*, 116 (5), 714-719. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0022347605826538>
- Konstan, M. W., Wagener, J. S., VanDevanter, D. R., Pasta, D. J., Yegin, A., Rasouliyan, L., & Morgan, W. J. (2012). Risk factors for rate of decline in FEV1 in adults with cystic fibrosis. *Journal of Cystic Fibrosis*, 11(5), 405-411. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1569199312000483>
- Kosorok, M. R., Zeng, L., West, S. E., Rock, M. J., Splaingard, M. L., Laxova, A., ... & Farrell, P. M. (2001). Acceleration of lung disease in children with cystic fibrosis after *Pseudomonas aeruginosa* acquisition. *Pediatric pulmonology*, 32(4), 277-287. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/ppul.2009>
- Lin, J. y Cheng, J. (2019). Detección de quórum en *pseudomonas aeruginosa* y su relación con el desarrollo de biopelículas. En *Introducción a la ingeniería de biopelículas* (págs. 1-16). Sociedad Química Americana. Disponible en: <https://pubs.acs.org/doi/abs/10.1021/bk-2019-1323.ch001>
- López-Causapé, C., de Dios-Caballero, J., Cobo, M., Escribano, A., Asensio, Ó., Oliver, A., ... y Suárez, L. (2017). Resistencia a los antibióticos y estructura de la población de aislamientos de *Pseudomonas aeruginosa* de fibrosis quística de un estudio multicéntrico español. *Revista internacional de agentes antimicrobianos*, 50 (3), 334-341. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0924857917302844>
- López De Volder, M. A., Pioli, V., Breglia, N., Teves, S., y Degrossi, J. (2019). Comparación de medios de cultivo selectivos para el aislamiento de especies del Taxón K perteneciente al complejo *Burkholderia cepacia*. *Ars Pharmaceutica (Internet)*, 60(2), 93-100. Disponible en: https://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S2340-98942019000200093&script=sci_arttext&tlng=pt
- Loebinger, MR, Wells, AU, Hansell, DM, Chinyanganya, N., Devaraj, A., Meister, M. y Wilson, R. (2009). Mortalidad en las bronquiectasias: un estudio a largo plazo que evalúa los factores que influyen en la supervivencia. *Revista respiratoria europea*, 34 (4), 843-849. Disponible en: <https://erj.ersjournals.com/content/34/4/843.short>
- Martínez-García, M. Á., De Gracia, J., Relat, MV, Girón, RM, Carro, LM, de la Rosa Carrillo, D., & Oliveira, C. (2014). Abordaje multidimensional de las bronquiectasias por fibrosis no quística: la puntuación FACED. *Revista respiratoria europea*, 43 (5), 1357-1367. Disponible en: <https://erj.ersjournals.com/content/43/5/1357.short>
- Martínez-García, MA, Oscullo, G., Posadas, T., Zaldivar, E., Villa, C., Dobarganes, Y., ... & de la Rosa, D. (2021). *Pseudomonas aeruginosa* y deterioro de la función pulmonar en pacientes con bronquiectasias. *Microbiología clínica e infección*, 27 (3), 428-434. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1198743X20302123>
- Martínez-García, MA, Soler-Cataluña, JJ, Perpiñá-Tordera, M., Román-Sánchez, P., y Soriano, J. (2007). Factores asociados con el deterioro de la función pulmonar en pacientes adultos con bronquiectasias estables por fibrosis no quística. *Pecho*, 132 (5), 1565-1572. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0012369215512725>
- Marvig, R. L., Sommer, L. M., Molin, S., y Johansen, H. K. (2017). Convergent evolution and adaptation of *Pseudomonas aeruginosa* within patients with cystic fibrosis. *Nature genetics*, 47(1), 57-64. Disponible en: <https://www.nature.com/articles/ng.3148?report=reader>
- Mayer-Hamblett, N., Kloster, M., Rosenfeld, M., Gibson, RL, Retsch-Bogart, GZ, Emerson, J., ... y Ramsey, BW (2017). Impacto de la erradicación sostenida de la nueva infección por *Pseudomonas aeruginosa* en los resultados a largo plazo de la fibrosis quística. *Enfermedades infecciosas clínicas* 61 (5), 707-715. Disponible en: <https://academic.oup.com/cid/article/61/5/707/304077?login=true>
- Mayer-Hamblett, N., Rosenfeld, M., Gibson, RL, Ramsey, BW, Kulasekara, HD, Retsch-Bogart, GZ, ... y Hoffman, LR (2014). Los fenotipos in vitro de *Pseudomonas aeruginosa* distinguen las etapas y los resultados de la infección por fibrosis quística. *Revista estadounidense de medicina respiratoria y de cuidados críticos*, 190 (3), 289-297. Disponible en: <https://www.atsjournals.org/doi/full/10.1164/rccm.201404-0681OC>
- Maselli, JH, Sontag, MK, Norris, JM, MacKenzie, T., Wagener, JS y Accurso, FJ (2003). Factores de riesgo para la adquisición inicial de Pseudo-

- monas aeruginosa en niños con fibrosis quística identificados mediante cribado neonatal. *Neumología pediátrica*, 35 (4), 257-262. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/ppul.10230>
- McDonnell, MJ, Jary, HR, Perry, A., MacFarlane, JG, Hester, KL, Small, T., ... y De Soyza, A. (2015). Bronquiectasia sin fibrosis quística: un estudio de cohorte observacional retrospectivo longitudinal de la persistencia y resistencia de *Pseudomonas*. *Medicina respiratoria*, 109 (6), 716-726. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0954611114002844>
- Molina, B. M., Martínez, F. C., Vera, A. J. I., y Payá, J. M. (2018). Intervenciones terapéuticas para mejorar la calidad de vida en fibrosis quística: Revisión bibliográfica. In *Avances de Investigación en Salud a lo largo del Ciclo Vital: Volumen II* (pp. 71-76). Asociación Universitaria de Educación y Psicología (ASUNIVEP) Disponible en: <https://www.formacionasunivep.com/Vcice/files/libro%20avances%20de%20investigacion.pdf#page=71>
- Mott, L. S., Park, J., Murray, C. P., Gangell, C. L., de Klerk, N. H., Robinson, P. J., ... & Stick, S. M. (2012). Progression of early structural lung disease in young children with cystic fibrosis assessed using CT. *Thorax*, 67(6), 509-516. Disponible en: <https://thorax.bmj.com/content/67/6/509.short>
- Murray, P. R., Rosenthal, K. S., y Pfaller, M. A. (2017). *Microbiología médica*. Elsevier Health Sciences. Disponible en: https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=GOaVDgAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=MURRAY++Microbiolog%C3%A9+Da+m%C3%A9dica.+Elsevier,+2009&ots=hRk_MMKVml&sig=hljCh4O8OjL4yd3-MlCa-b18xazw#v=onepage&q=MURRAY%20%20Microbiolog%C3%ADa%20m%C3%A9dica.%20Elsevier%2C%202009&f=false
- Mursaloglu, H. H., Akin, C., Yegit, C. Y., Ergenekon, A., Uzunoglu, B., Tastan, G., ... & Karadag, B. (2021). Comparison of Intravenous and Non-Intravenous Antibiotic Regimens in Eradication of *P. aeruginosa* and MRSA in Cystic Fibrosis. Disponible en: <https://www.authorea.com/doi/full/10.22541/au.162030355.59876107>
- Nixon, GM, Armstrong, DS, Carzino, R., Carlin, JB, Olinsky, A., Robertson, CF y Grimwood, K. (2017). Resultado clínico después de la infección temprana por *Pseudomonas aeruginosa* en la fibrosis quística. *Revista de pediatría*, 138 (5), 699-704. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0022347601521125>
- Navarro, J., Rainisio, M., Harms, HK, Hodson, ME, Koch, C., Mastella, G., ... y McKenzie, SG (2001). Factores asociados con una función pulmonar deficiente: análisis transversal de datos del ERCF. *Revista respiratoria europea*, 18 (2), 298-305. Disponible en: <https://erj.ersjournals.com/content/18/2/298.short>
- Olveira, C., Padilla, A., Martínez-García, M. Á., De la Rosa, D., Girón, RM, Vendrell, M., ... & de Gracia, J. (2017). Etiología de las bronquiectasias en una cohorte de 2047 pacientes. Análisis del registro histórico español de bronquiectasias. *Archivos de Bronconeumología (edición inglesa)*, 53 (7), 366-374. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S157921291730174X>
- Proctor, C. R., McCarron, P. A., y Ternan, N. G. (2020). Furanone quorum-sensing inhibitors with potential as novel therapeutics against *Pseudomonas aeruginosa*. *Journal of medical microbiology*, 69(2), 195-206. Disponible en: <https://www.microbiologyresearch.org/content/journal/jmm/10.1099/jmm.0.001144>
- Pillarsetti, N., Williamson, E., Linnane, B., Skoric, B., Robertson, C. F., Robinson, P., ... & Australian Respiratory Early Surveillance Team for Cystic Fibrosis (AREST CF)*. (2011). Infection, inflammation, and lung function decline in infants with cystic fibrosis. *American journal of respiratory and critical care medicine*, 184(1), 75-81. Disponible en: <https://www.atsjournals.org/doi/full/10.1164/rccm.201011-1892OC>
- Queenan, A.M y Bush, K. (2017) Carbapenemasas: las beta-lactamasas versátiles. *Clin Microbiol Rev*, v. 20, no. 3, pág. 440-58. Disponible en: <https://journals.asm.org/doi/full/10.1128/CMR.00001-07>
- Quality of Life in Adults With Cystic Fibrosis. *Chest* 2013, 144, 981–989. Somayaji, R., Lam, JC, Surette, MG, Waddell, B., Rabin, HR, Sibley, CD, ... y Parkins, MD (2017). Resultados clínicos a largo plazo de la infección por *Pseudomonas aeruginosa* 'Prairie Epidemic Strain' en adultos con fibrosis quística. *Tórax*, 72 (4), 333-339. Disponible en: https://thorax.bmj.com/content/72/4/333?paper-toc=&utm_source=TrendMD&utm_medium=cp-c&utm_campaign=Thorax_TrendMD-0
- Ramsey, K. A., Ranganathan, S., Park, J., Skoric,

- B., Adams, A. M., Simpson, S. J., ... & Hall, G. L. (2014). Early respiratory infection is associated with reduced spirometry in children with cystic fibrosis. *American journal of respiratory and critical care medicine*, 190(10), 1111-1116. Disponible en: <https://www.atsjournals.org/doi/full/10.1164/rccm.201407-1277OC>
- Restrepo-Gualteros, S. M., Navarro, S. M., Muñoz, A. M., y Quevedo, J. P. (2016). Complicaciones pulmonares en fibrosis quística. *Repertorio de Medicina y Cirugía*, 25(1), 22-32. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0121737216000182>
- Santos, I. C. D. O. (2016). Estudio evolutivo da diversidade genética e resistência aos antimicrobianos em *Pseudomonas aeruginosa* ao longo de 21 anos (1995-2015) no Rio de Janeiro (Doctoral dissertation). Disponible en: https://www.arca.fiocruz.br/bitstream/icict/23791/2/ivson_santos_ioc_mest_2016.pdf
- Stylemans, D., Verbanck, S., Vincken, S., Vincken, W., De Wachter, E. y Vanderhelst, E. (2019). Patrones de función pulmonar y su asociación con el genotipo y fenotipo en pacientes adultos con fibrosis quística. *Acta Clinica Belgica*, 74 (6), 386-392. Disponible en: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/17843286.2018.1533716>
- Somayaji, R., Lam, JC, Surette, MG, Waddell, B., Rabin, HR, Sibley, CD, ... y Parkins, MD (2017). Resultados clínicos a largo plazo de la infección por *Pseudomonas aeruginosa* 'Prairie Epidemic Strain' en adultos con fibrosis quística. *Tórax*, 72 (4), 333-339. Disponible en: https://thorax.bmj.com/content/72/4/333?paperoc=&utm_source=TrendMD&utm_medium=cpc&utm_campaign=Thorax_TrendMD-0
- Stylemans, D., Verbanck, S., Vincken, S., Vincken, W., De Wachter, E. y Vanderhelst, E. (2019). Patrones de función pulmonar y su asociación con el genotipo y fenotipo en pacientes adultos con fibrosis quística. *Acta Clinica Belgica*. Disponible en: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/17843286.2018.1533716>
- Taccetti, G., Denton, M., Hayes, K., Bilton, D., Campana, S., Dolce, D., ... y Sermet-Gaudelus, I. (2020). Una revisión crítica de las definiciones utilizadas para describir el estado microbiológico de *Pseudomonas aeruginosa* en pacientes con fibrosis quística para su aplicación en ensayos clínicos. *Revista de fibrosis quística*, 19 (1), 52-67. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1569199319308677>
- Tramper-Stranders, G.A.; Van Der Ent, C.K.; Wolfs, T.F.W.; Kimpen, J.L.L.; Fleer, A.; Johansen, U.; Johansen, H.K.; Høiby, N.; Tramper-Stranders, G.A. (2008). *Pseudomonas aeruginosa* diversity in distinct paediatric patient groups. *Clin. Microbiol. Infect*, 14, 935–941.
- Klockgether, J., y Tümmler, B. (2017). Recent advances in understanding *Pseudomonas aeruginosa* as a pathogen. *F1000Research*, 6. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5538032/>
- Sautter, R., Ramos, D., Schneper, L., Ciofu, O., Wassermann, T., Koh, CL, ... y Mathee, K. (2017). Un ataque complejo de niveles múltiples sobre la expresión de AlgT / U de *Pseudomonas aeruginosa* y la actividad de AlgT / U da como resultado la pérdida de producción de alginato. *Gene*, 498 (2), 242-253. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0378111911006615>
- Sawicki, G. S., Signorovitch, J. E., Zhang, J., Latremouille-Viau, D., von Wartburg, M., Wu, E. Q., & Shi, L. (2012). Reduced mortality in cystic fibrosis patients treated with tobramycin inhalation solution. *Pediatric pulmonology*, 47(1), 44-52. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/ppul.21521>
- Rac, H., Stover, K. R., Wagner, J. L., King, S. T., Warnock, H. D., y Barber, K. E. (2017). Time-kill analysis of ceftolozane/tazobactam efficacy against mucoid *Pseudomonas aeruginosa* strains from cystic fibrosis patients. *Infectious diseases and therapy*, 6(4), 507-513. Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1007/s40121-017-0176-8>
- Ren, CL, Rosenfeld, M., Mayer, OH, Davis, SD, Kloster, M., Castile, RG, ... y Kerby, GS (2012). Análisis de las asociaciones entre la función pulmonar y las características clínicas en niños en edad preescolar con fibrosis quística. *Neumología pediátrica*, 47 (6), 574-581. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/ppul.21590>
- Robinson, T. E., Leung, A. N., Chen, X., Moss, R. B., & Emond, M. J. (2009). Cystic fibrosis HRCT scores correlate strongly with *Pseudomonas* infection. *Pediatric pulmonology*, 44(11), 1107-1117. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/ppul.21107>

- Rosenfeld, M. ; Emerson, J. ; Mn, S.M. ; Joubran, K. ; Retsch-Bogart, G. ; Gra, G.R. ; Gutiérrez, H.H. ; Kanga, J.F. ; Lahiri, T. ; Noyes, B, (2010) Características basales y factores asociados con el estado nutricional y pulmonar en el momento de la inscripción en la cohorte observacional EPIC de fibrosis quística. *Pediatr. Pulmonol*, 45, 934–944.
- Tobares, R. A. (2017). Bases moleculares e implicancia de la hipermutabilidad en la conversión y reversión a fenotipos adaptados al biofilm en *Pseudomonas aeruginosa*. Disponible en: <https://rdu.unc.edu.ar/handle/11086/18525>
- Reynolds, D., y Kollef, M. (2021). The Epidemiology and Pathogenesis and Treatment of *Pseudomonas aeruginosa* Infections: An Update. *Drugs*, 1-15. Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1007/s40265-021-01635-6>
- Sautter, R., Ramos, D., Schneper, L., Ciofu, O., Wassermann, T., Koh, C. L., ... y Mathee, K. (2012). Un ataque complejo de niveles múltiples sobre la expresión de algT / U de *Pseudomonas aeruginosa* y la actividad de algT / U da como resultado la pérdida de producción de alginato. *Gene*, 498 (2), 242-253.
- Pamukcu, A., Bush, A. y Buchdahl, R. (1995). Efectos de la colonización por *Pseudomonas aeruginosa* sobre la función pulmonar y las variables antropométricas en niños con fibrosis quística. *Neumología pediátrica*, 19 (1), 10-15. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/ppul.1950190103>
- Taccetti, G., Campana, S., Festini, F., Mascherini, M., & Döring, G. (2005). Early eradication therapy against *Pseudomonas aeruginosa* in cystic fibrosis patients. *European Respiratory Journal*, 26(3), 458-461. Disponible en: <https://erj.ersjournals.com/content/26/3/458.short>
- Vásquez, C., Jurado, J., Rincón, L., Lung, N., y Ovalle, A. (2020). Evolución del estado nutricional y de la función pulmonar en una cohorte de pacientes con fibrosis quística seguidos en un centro de atención integral. *Neumología Pediátrica*, 15(4), 484-490. Disponible en: <https://neumologia-pediatrica.cl/index.php/NP/article/view/124/118>
- West, S. E., Zeng, L., Lee, B. L., Kosorok, M. R., Laxova, A., Rock, M. J., ... & Farrell, P. M. (2002). Respiratory infections with *Pseudomonas aeruginosa* in children with cystic fibrosis: early detection by serology and assessment of risk factors. *Jama*, 287(22), 2958-2967. Disponible en: <https://jamanetwork.com/journals/jama/article-abstract/195010>
- Zemanick, ET, Wagner, BD, Robertson, CE, Ahrens, RC, Chmiel, JF, Clancy, JP, ... y Harris, JK (2017). Microbiota de las vías respiratorias a lo largo de la edad y el espectro de enfermedades en la fibrosis quística. *Revista respiratoria europea*, 50 (5). Disponible en: <https://erj.ersjournals.com/content/50/5/1700832.short>
- Zemanick, ET, Harris, JK, Wagner, BD, Robertson, CE, Sagel, SD, Stevens, MJ, ... y Laguna, TA (2013). Inflamación y microbiota de las vías respiratorias durante las exacerbaciones pulmonares de la fibrosis quística. *PloS uno*, 8 (4), e62917. Disponible en: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0062917>
- Zemanick, E. T., Emerson, J., Thompson, V., McNamara, S., Morgan, W., Gibson, R. L., ... & EPIC Study Group. (2015). Clinical outcomes after initial *Pseudomonas* acquisition in cystic fibrosis. *Pediatric pulmonology*, 50(1), 42-48. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/ppul.23036>
- Zhang, Y., Sass, A., Van Acker, H., Wille, J., Verhasselt, B., Van Nieuwerburgh, F., ... y Coenye, T. (2018). La cumarina reduce la virulencia y la formación de biopelículas en *Pseudomonas aeruginosa* al afectar la detección de quórum, la secreción de tipo III y los niveles de c-di-GMP. *Frontiers in Microbiology*, 9, 1952. Disponible en: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fmicb.2018.01952/full>

NIVELES SÉRICOS DE HORMONAS TIROIDEAS Y EL CONSUMO DE BOCIÓGENOS, EN PACIENTES DEL HOSPITAL ALFREDO NOBOA MONTENEGRO DE LA CIUDAD DE GUARANDA-ECUADOR

Sandy Guadalupe Fierro y Victoria Stepenka

Universidad del Zulia, Venezuela.

Dirección de correspondencia: sandyfierro81@gmail.com

RESUMEN

Los bociógenos son sustancias naturales que se encuentran en los alimentos de consumo diario y que pueden interferir con la función de la glándula tiroidea, en la producción de hormonas, por lo tanto, en mantener la homeostasis del cuerpo humano. Por lo que se pretende correlacionar los niveles de las Hormonas Tiroideas y el consumo de alimentos bociógenos. Esta investigación fue descriptiva, correlacional, no experimental, y de tipo transversal. A 40 pacientes que tenían alguna patología Tiroidea y que acudieron a la consulta externa del Hospital Alfredo Noboa de la ciudad de Guaranda- Ecuador, se les aplicó una encuesta alimenticia; sobre el consumo de alimentos bociógenos, frecuencia de consumo. El mayor número de pacientes con patología tiroidea fueron las mujeres con una media de edad de 45 años; la patología tiroidea más frecuente fue el hipotiroidismo, además los niveles más altos de TSH se relacionaron con el consumo más frecuente de alimentos bociógenos de la dieta. Existe relación entre el consumo de bociógenos y la alteración entre los niveles de hormonas tiroideas, sin embargo, los resultados no son concluyentes, se necesitan estudios, con poblaciones más grandes.

Palabras clave: Alteraciones de hormonas tiroideas, alimentos bociógenos, enfermedades de la tiroidea.

ABSTRACT

Goitrogens are natural substances that are found in foods for daily consumption and that can interfere with the function of the thyroid gland, in the production of hormones, therefore in maintaining the homeostasis of the human body. Therefore, it is intended to correlate the levels of Thyroid Hormones and the consumption of goitrogenic foods. This research was descriptive, correlational, non-experimental, and cross-sectional. A dietary survey was

applied to 40 patients who had some thyroid pathology and who attended the Alfredo Noboa Hospital outpatient clinic in the city of Guaranda, Ecuador; on the consumption of goitrogenic foods, frequency of consumption. The largest number of patients with thyroid disease were women with a mean age of 45 years; the most frequent thyroid pathology was hypothyroidism, and higher TSH levels were related to the more frequent consumption of goitrogenic foods in the diet. There is a relationship between the consumption of goitrogens and the alteration between the levels of thyroid hormones, however, the results are not conclusive, studies are needed, with larger populations.

Keywords: Thyroid hormone alterations, goitrogenic foods, thyroid diseases.

Recibido: 14-02-2023 Aceptado: 15-05-2023

INTRODUCCIÓN

Los bociógenos son sustancias naturales que pueden interferir con la función de la glándula tiroidea; y reciben su nombre del término "bocio", que significa el agrandamiento de la glándula tiroidea. Cuando la glándula tiroidea tiene dificultades para sintetizar la hormona tiroidea, puede incrementar su tamaño para compensar esta producción inadecuada de hormonas.

Existen ciertas plantas y sus semillas que son real o potencialmente biogénicas para los seres humanos, los animales domésticos y algunos animales de experimentación; y además, estas sustancias tienen dos tipos diferentes de mecanismo de acción. Uno produce bocio al inhibir la absorción de yodo por la glándula tiroidea, como el tiocianato, y el otro grupo produce bocio bloqueando la unión orgánica del yodo, como los flavonoides (Chandra,2009).

Dentro del grupo de alimentos bociógenos se encuentran: las hortalizas de la familia botánica Brassicaceae que engloba a las crucíferas (col o repollo, coliflor, coles de Bruselas, brócoli). También los nabos, los rábanos y la mostaza contienen compuestos bociógenos (glucosinolatos y progoitri-na) que se identifican porque aportan su ligero sabor picante y su pronunciado aroma (Gaitan, 1988)

Los bociógenos producen dificultades en la glándula tiroidea para producir sus hormonas (Chandra, 2009), y son responsables de la persistencia, desarrollo del bocio y otros trastornos asociados. La glándula tiroidea juega un papel importante en el control del metabolismo, y una disfunción en ella tiene enormes consecuencias en la salud, incluyendo enfermedades cardiovasculares y síndrome metabólico. En Latinoamérica, la prevalencia de la disfunción tiroidea varía según la edad, la raza y el sexo, siendo más frecuente en las mujeres que en los hombres (Guevara, 2015), en los blancos y mulatos más que en los negros (Sichieri, Baima, & Marante, 2007). Se evidencian, cifras de hasta 10% de hipotiroidismo y 2.2% de hipertiroidismo. La prevalencia de hipertiroidismo subclínico es 3.9% y la de hipotiroidismo subclínico 11.8% (Chávez, Dolly, & Tovar, 2018).

La enfermedad tiroidea es común, su presentación clínica es variable y en ocasiones inespecífica (Taylor, Albrecht, Scholz A, & G, 2018); por lo tanto, el diagnóstico de la función tiroidea se basa predominantemente en la confirmación bioquímica. La hormona estimulante de la tiroides TSH es la prueba de elección para el diagnóstico inicial de la función tiroidea y orienta hacia la necesidad o no de realizar pruebas complementarias. Con la dosificación de (TSH o tirotrópina) y T4 libre se puede evaluar el funcionamiento de la Tiroides, los niveles séricos de TSH son más sensibles que los niveles de hormonas tiroideas la triyodotironina T3 y tiroxina T4) para determinar la función de la glándula. En estudios realizados en Ecuador, se evidenció una alta incidencia de hipotiroidismo y bocio en poblaciones andinas y rurales (Rodríguez, 2016)

Las posibles causas de estas patologías son debido a respuestas autoinmunes, fármacos, déficit en la ingesta de yodo, y el consumo de los bociógenos que son compuestos químicos presentes de manera natural en algunos vegetales y que tienen la capacidad de bloquear la absorción y utilización del yodo e inhiben la actividad de la glándula tiroidea. El objetivo de esta investigación fue relacionar

los niveles séricos de las hormonas tiroideas y el consumo de bociógenos, en pobladores de la provincia Bolívar que se encuentra en la Región Andina de Ecuador.

METODOLOGÍA

La investigación fue descriptiva, correlacional, no experimental y prospectiva, en el que intervinieron 40 pacientes con alteraciones de las hormonas tiroideas que acudieron a la consulta externa del hospital Alfredo Noboa de la ciudad de Guaranda - Ecuador. Los pacientes poseían resultados de exámenes de laboratorio de FSH y FT4; a los mismos se les aplicó una encuesta nutricional (García, 2014). La encuesta ya se había empleado en estudios previos, y además fue validada por expertos para aplicarla a la población de la presente investigación.

La encuesta constó de interrogantes referentes al consumo o no de bociógenos y la frecuencia de su ingesta, con la siguiente denominación: consumo muy alto quien consume alimentos bociógenos 3 veces al día los 5 días a la semana; consumo alto cuando el paciente ingiere bociógenos 1 vez al día 3 veces por semana; consumo medio cuando consumen una vez a la semana; consumo bajo cuando consume bociógenos 1 vez al mes.

En el cálculo del índice de masa corporal, se aplicó la ecuación de Quetelet o IMC: peso (kg) / talla (m²). Los pacientes se clasificaron como: sobrepeso (25 a 29,99), obesidad leve (30-34,9), obesidad moderada (35 – 39,9) y obesidad mórbida mayor de 40 de acuerdo a la OMS (2019). En el análisis de los datos se utilizó estadística descriptiva para obtener los promedios y la desviación estándar (\pm). Para obtener la correlación entre las variables se aplicó la t de Student con un nivel de significancia de $P < 0,05$.

RESULTADOS

Del total de los 40 pacientes con alteraciones en los niveles de las hormonas tiroideas, el 62,5% correspondió al género femenino (tabla 1). De ellas el promedio de edad de las participantes fue de 45,24 años. Los hombres tuvieron un promedio de edad de 43,66 años con un valor mínimo de 28 y un valor máximo 78.

Tabla 1: Distribución de la población de pacientes con alteraciones de los niveles de las hormonas tiroideas según el género.

SEXO	Frecuencia	Porcentaje
MASCULINO	15	37,5
FEMENINO	25	62,5
Total	40	100,0

Fuente: Fierro y Stepenka (2022)

El hipotiroidismo, fue la patología más frecuente entre los pacientes con patología tiroidea que acudieron a la consulta externa de Hospital Alfredo No-boa Montenegro, con un 92,5 % de los pacientes, (Tabla 2) el hipertiroidismo se presentó en el 7.5 % de los pacientes con alteraciones tiroideas.

Tabla 2: Distribución de la población de pacientes según la patología tiroidea.

Patología	Frecuencia	Porcentaje
HIPOTIROIDISMO	37	92,5
HIPERTIROIDISMO	3	7,5
Total	40	100,0

Fuente: Fierro y Stepenka (2022)

La media del IMC fue de 27,42 lo que reveló sobrepeso en la población; el consumo mínimo de bociógenos correspondió a un nivel en sangre de 0.050 de FSH y el consumo más alto de bociógenos presentó un nivel en sangre de FSH de 9,030 (tabla 3).

Tabla 3: Valores de consumo de bociógenos, FSH y T4 de pacientes femeninas con alteraciones de los niveles de las hormonas tiroideas.

Indicadores	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
EDAD	18	86	45,24	14,53
CONSUMO DE BOCIOGENOS	0	3	1,45	1,13
FSH	0,050	9,030	3,605	2,9486
T4	91	2,42	1,34	40,45
IMC	19	36	27,42	4,41

Fuente: Fierro y Stepenka (2022)

Se realizó, una correlación estadística mediante la prueba t de Student, se encontró relación estadísticamente entre el consumo muy alto de alimen-

tos bociógenos y la alteración de los niveles séricos de TSH, con el consumo bajo, moderado o alto no se encontró una relación estadística (tabla 4).

Tabla 4: Correlación entre el consumo alto de Bociógenos y los niveles séricos de TSH de pacientes con alteraciones de los niveles de las hormonas tiroideas.

		Prueba de Levene de calidad de varianzas		prueba t para la igualdad de medias				
F		Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Diferencia de error estándar	
TSH	Se asumen varianzas iguales	8,694	,005	8,089	38	,000	5,34	,66
	No se asumen varianzas iguales			11,175	32,161	,000	5,35	,478

Fuente: Fierro y Stepenka (2022)

DISCUSIÓN

Los niveles de TSH se elevan o bajan siempre que la glándula hipófisis nota que hay una caída o incremento en los niveles de las hormonas tiroideas en la circulación, Como se observa en el estudio mientras más frecuente es el consumo de bociógenos, los niveles séricos hormonales de TSH más anormales se presentan, lo que en parte concuerda con el trabajo de García (2014) quien afirma, que no se puede establecer una relación concreta entre el desarrollo del bocio y el consumo de determinados alimentos, sin embargo los pacientes con dicha patología tienen una ingesta mucho mayor de estos alimentos.

En Ecuador, los datos recientes demuestran que el hipotiroidismo presenta cerca del 8% en la población adulta, y el hipotiroidismo congénito tiene una incidencia relativamente alta desde 1 en 1,500 nacimientos; tomando en cuenta que Ecuador, es uno de los países de América Latina que no tiene una ley que establezca la prevención del hipotiroidismo, con un programa de detección oportuna y seguimiento del recién nacido. (Rodríguez J, 2016) lo que concuerda con este estudio, en el cual el mayor número de pacientes presentan hipotiroidismo.

El hipotiroidismo en general afecta alrededor del 4 al 10% de la población en general y de esta un 75% de casos se atribuye a mujeres. En contraste, el hipertiroidismo afecta del 1 al 2% de la población adulta y del 4 al 5% de las mujeres mayores (Espinosa, 2018). En este estudio, se presenta la misma tendencia, es decir, que las mujeres son las más afectadas con esta patología.

Las alteraciones en la función tiroidea, ya sea por incapacidad de producir suficientes hormonas tiroideas o por sobreproducción de las mismas, en el caso del hipotiroidismo en 5 veces mayor en mujeres, que en hombres y probablemente se deba a una transición hormonal de la mujer como es la gestación, la lactancia y la menopausia (Kajantie, Phillips, & Osmond, 2006) . Se estima, que 1 de cada 10 mujeres desarrollará disfunción tiroidea a lo largo de su vida.

Tanto el hipotiroidismo, como el hipertiroidismo causan gran variedad de alteraciones hemodinámicas y cardíacas, que pueden conducir a eventos cardiovasculares, arritmias e insuficiencia cardíaca. (Espinosa, 2018) Además, se encuentran muy relacionadas con el consumo de bociógenos, por lo que se recomienda, disminuir el consumo de los mismos, o cambiarlos en la forma de preparación, ya que, algunos de ellos se le somete a cocción pierden este efecto bociógeno y por lo tanto, la parte perjudicial de estos alimentos.

Esta sugerencia también debe ir dirigida hacia los familiares de personas con antecedentes de problemas hormonales tiroideos, debido a que posiblemente, también desarrollen la enfermedad y la alimentación debe ser libre de bociógenos. Los alimentos por sí solos no lo curarán, pero una combinación de los nutrientes y medicamentos correctos puede ayudar a restaurar la función tiroidea y minimizar sus signos.

CONCLUSIONES

Las alteraciones en la función de la glándula tiroidea tienen múltiples causas como enfermedades autoinmunes, fármacos, déficit en la ingesta de yodo, el consumo de alimentos bociógenos.

La ingesta de alimentos bociógenos, potencialmente alterarían el aprovechamiento del yodo absorbido en el sistema digestivo, por lo tanto, la elaboración de hormonas por parte de la glándula. Hay una buena correlación entre el alto consumo de bociógenos y la TSH, sin embargo, el estudio tiene muchas limitaciones porque no se controlaron otras variables especialmente en las mujeres. Por lo tanto, se sugiere estudios relacionados y con poblaciones más grandes que determinen los valores plasmáticos de yodo para correlacionar si los bociógenos tendrían una alteración en valor plasmático.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Chandra, A. K. (2009). Goitrogen in Food: Cyanogenic and Flavonoids Containing Plant Foods in the Development of Goiter. En R. Watson, & V. Preedy, *Bioactive Foods in Promoting Health: Fruits and Vegetables* (págs. 691-716). United States of America: Elsevier.
- Chávez, W., Dolly, A., & Tovar, H. (2018). Prevalencia de la disfunción tiroidea en la población adulta mayor de consulta externa. *Acta Médica Colombiana*, 43(1), 24-30.
- Espinosa A. (2018). Mujer, corazón y tiroides. *Revista Colombiana de Cardiología*; 25(S1):42-48.
- Fundacion Española del Corazón. (2013). La alteración de la glándula tiroidea aumenta el riesgo cardiovascular. Obtenido de <http://www.fundaciondelcorazon.com/prensa/notas-de-prensa/2580-alteracion-de-glandula-tiroides-aumenta-riesgo-cardiovascular.html>
- Gaitan, E. (Aug de 1988). Goitrogens. *Baillieres Clin Endocrinol Metab*, 2(3), 683-702. doi: 10.1016/s0950-351x(88)80060-0. PMID: 2464986
- García, M. (2014). Bociógenos Ambientales. *Universidad Fasta*. 1-78.
- Guevara, O. H.-S.-O.-S.-M.-U. (2015). Disfunción tiroidea subclínica en población adulta costarricense. *An Fac med* (76), 333-8.
- Kajantie, E., Phillips, D., & Osmond, C. (2006). Spontaneous hypothyroidism in adult women is predicted by small body size at birth and during childhood. *J Clin Endocrinol Metab*, 91(4953), 234-242.
- Rodríguez Ramos, Jorge Félix, Boffill Corrales, Acela María, & Rodríguez Soria, Alberto. (2016). Factores de riesgo de las enfermedades tiroideas. *Hospital del Seguro Social Ambato. Revista de Ciencias Médicas de Pinar del Río*, 20(5), 113-128.
- Sichieri, R., Baima, J., & Marante, T. d. (2007). Low prevalence of hypothyroidism among black and Mulatto people in a population-based study of Brazilian women. *Clinical endocrinology*, 66 (6), 803-7.
- Taylor, P., Albrecht, D., Scholz A, G.-B., & G, L. J. (2018). Global epidemiology of hyperthyroidism and hypothyroidism. *Nat Rev Endocrinology* (14), 301-316.
- Tseng FY, Lin WY, Lin CC, Lee LT, Li TC, Sung PK, Huang KC. (2012). Subclinical hypothyroidism is associated with increased risk for all-cause and cardiovascular mortality in adults. *J Am Coll Cardiol*. 21;60(8):730-7
- Tseng FY, Lin WY, Li CI, Li TC, Lin CC, Huang KC. (2015) Subclinical hypothyroidism is associated with increased risk for cancer mortality in adult Taiwanese-a 10 years population-based cohort. *PLoS One*. 1;10(4):e0122955. doi: 10.1371/journal.pone.0122955. PMID: 25830770; PMCID: PMC4382195.

ESTADO ACTUAL DE LAS INFECCIONES DE PIE DIABÉTICO

Current status of diabetic foot infections

Geritza M. Urdaneta Carruyo¹; Melvis Arteaga de Vizcaíno³; Maria K Suárez Urdaneta⁴

¹Universidad del Zulia, Facultad de Medicina, Cátedra de Semiología Médica y Cátedra de Clínica Médica. Maracaibo-Venezuela ORCID: 0000-0001-7917-7148

²Postgrado en Medicina Interna. Universidad del Zulia, Facultad de Medicina. Maracaibo-Venezuela ORCID:0000-0001-6989-4311

³Programa de Doctorado en Ciencias Médicas. Universidad del Zulia, Facultad de Medicina. Maracaibo-Venezuela ORCID: 0000-0003-1428-6903

⁴ Sociedad Estudiantil para el Fomento de la Investigación Endocrino-Metabólica, Instituto Endocrino- Metabólico Dr. Félix Gómez. Universidad del Zulia, Maracaibo-Venezuela. ORCID: 0000-0003-0478-8950

correo electrónico
geritzau@hotmail.com

RESUMEN

La diabetes mellitus (DM) es una pandemia que afecta a más de 400 millones de personas en el mundo. El objetivo de la investigación fue analizar el estado actual de la infección por pie diabético. Las infecciones del pie diabético (IPD) constituyen una complicación frecuente en los pacientes que aumenta la morbimortalidad y reduce la calidad de vida. De las úlceras de pie diabético 50% se infectarán. Los factores de riesgo incluyen herida abierta, úlcera crónica, amputación previa, neuropatía, enfermedad arterial periférica, daño renal y caminar sin calzado. Existen varias clasificaciones de pie diabético. En su patogenia intervienen la inmunopatía, neuropatía, vasculopatía y la biomecánica del pie. El diagnóstico es clínico. La osteomielitis constituye una complicación. La microbiología de las IPD varía según la localización geográfica, la gravedad de la infección y las características del paciente. El tratamiento incluye el abordaje quirúrgico y el uso de antimicrobianos. El propósito de esta revisión es ofrecer una visión sobre la epidemiología, patogénesis, microbiología, diagnóstico y manejo de las IPD.

Palabras clave: pie diabético, infecciones de pie diabético, osteomielitis

ABSTRACT

Diabetes mellitus (DM) is a pandemic that affects more than 400 million people worldwide. The aim of the research was to analyze the current status of diabetic foot infection. Diabetic foot infections (DFU) constitute a frequent complication in patients that

increases morbidity and mortality and reduces quality of life. Of diabetic foot ulcers 50% will become infected. Risk factors include open wound, chronic ulcer, previous amputation, neuropathy, peripheral arterial disease, renal impairment and walking without shoes. There are several classifications of diabetic foot. Immunopathy, neuropathy, vasculopathy and foot biomechanics are involved in its pathogenesis. The diagnosis is clinical. Osteomyelitis is a complication. The microbiology of IPD varies according to geographic location, severity of infection and patient characteristics. Treatment includes surgical approach and the use of antimicrobials. The purpose of this review is to provide insight into the epidemiology, pathogenesis, microbiology, diagnosis and management of IPD.

Keywords: diabetic foot, diabetic foot infections, osteomyelitis

Recibido: 22-02-2023 Aceptado: 05-05-2023

INTRODUCCIÓN

La diabetes mellitus (DM) es una pandemia que afecta a más de 400 millones de personas en el mundo. Aproximadamente 10% corresponde a diabetes tipo 1 y 90% a diabetes tipo 2 (Saeed et al., 2020). Las infecciones del pie diabético (IPD) constituyen una complicación frecuente en los pacientes, que aumenta la morbimortalidad y reduce la calidad de vida, constituyendo una amenaza para la vida e integridad de la pierna. Se ha esti-

mado que las IPD incrementan el riesgo de hospitalización en más de 50 veces (Chastain et al., 2019), y la probabilidad de amputación aproximadamente en 155 veces más (Lavery et al., 2006), en ambos casos con respecto a los no diabéticos. La mortalidad estimada a los 5 años en pacientes con úlceras e IPD alcanza 50%, siendo más alta que para el cáncer de próstata, de mama y Linfoma de Hodgking (Armstrong et al., 2007). El propósito de esta revisión es ofrecer una visión sobre la epidemiología, patogénesis, microbiología, diagnóstico y manejo de las IPD.

Del total de diabéticos a nivel mundial, aproximadamente 148 millones desarrollarán una úlcera y el 50% de estas se infectarán (Armstrong et al., 2017). Se definen a las IPD como cualquier infección infra-maleolar presente en una persona con DM. Dentro de los tipos de infección se tiene la paroniquia, celulitis, miositis, abscesos, infección necrotizante de tejido blando, artritis séptica, tendinitis y osteomielitis (Chastain et al., 2019).

Entre los factores de riesgo para infección se encuentra una herida abierta, la cual comúnmente es neuropática (Noor et al., 2017). Se ha estimado que el riesgo de desarrollar una infección es ma-

yor de 2000 veces en personas con úlceras que en aquellas sin lesiones en piel (Lavery et al., 2006). Otros factores de riesgo para infección son las úlceras crónicas mayores de 30 días, amputación previa, enfermedad arterial periférica (EAP), neuropatía periférica, daño renal o trasplante y caminar descalzo (Nikoloudi et al., 2011). El riesgo de muerte es más alto en pacientes con osteomielitis crónica y con infección necrotizante aguda de tejidos blandos (Saeed et al; 2018).

En la investigación se utilizó la técnica de análisis de contenido con categorías y subcategorías, que permitió tipificar las patologías del pie diabético y el diagnóstico de la infección, derivando referentes teóricos útiles en las tomas de decisiones.

Análisis de contenidos teórico y sistematizadores de la practica

Clasificación

Tabla 1. Diversos sistemas de clasificación del pie

diabético

Clasificación	Categorías									Localización topográfica
	Profundidad	Infección	Isquemia/ Necrosis	Neuropatía	Amputación	Úlcera previa	Deformidad	Osteomielitis	Toxicidad sistémica	
CHS	Si	Si	Si	No	No	No	No	Si	No	No
DEPA SCORE	Si	Si	Si	Si	No	No	Si	Si	No	No
DIAFORA SYSTEM	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	No	No
IDSA / IWGF SYSTEM	No	Si	Si	Si	No	No	No	Si	Si	No
MEGGITT-WAGNER	Si	Si	Si	No	No	No	Si	Si	No	No
PEDIS	Si	Si	Si	Si	No	No	No	Si	No	No
SAINT ELIAN										
WOUND SCORE SYSTEM	Si	Si	Si	Si	No	No	Si	Si	Si	Si
SINBAD	Si	Si	Si	Si	No	No	No	Si	No	Si
UNIVERSIDAD DE TEXAS	Si	Si	Si	No	No	No	No	Si	No	No

CHS: Curative Health System Description

DEPA SCORE: Depth Extend of Bacterial Colonization, phase of healing an associated retiology

IDSA / IWGDF: Infections Diseases Society of America / International Working Group of Diabetic Foot

PEDIS: Perfusion, Extent, Depth, Infection and Sensation

SAINT ELIAN WOUND SCORE SYSTEM: Sistema de Escala de heridas San Elian

SINBAD: Size, Sepsis, Arteriopathy and Derivations

Adaptado de Montein-Soares et al.(2020).

En la tabla 1, se describen las categorías de los sistemas de clasificación del pie diabético, entre ellos:

(a) La clasificación de Meggitt-Wagner presenta seis grados y se basa en la profundidad de la herida y viabilidad del tejido (Oyibo *et al.*, 2001), no considera la falta de sensibilidad y las úlceras isquémicas no pueden diferenciarse apropiadamente.

(b) La clasificación PEDIS (perfusión, extensión, profundidad, infección y sensación), incluye cinco componentes: perfusión (PAD), extensión (área), profundidad, infección y sensación (neuropatía). Es compleja y fue diseñada para la investigación prospectiva (Bravo *et al.* y Esposito *et al.*, 2018).

(c) La clasificación SAD (área/ profundidad, sepsis, arteriopatía y denervación), fue creada en 1999, cada componente se califica en una escala de cuatro puntos según la gravedad (Schaper, 2004).

(d) La clasificación de San Elian, derivó de la clasificación PEDIS al incluir cinco variables: ubicación de la úlcera del pie (dedos, metatarso o tarso), región del pie (dorsal, plantar, medial, lateral), número de “zonas” afectadas, fase de curación (epitelización, granulación, inflamatoria) y edema. La isquemia se diagnostica mediante la palpación del pulso del pie, el índice de presión arterial sistólica tobillo-braquial o el índice tobillo-brazo (TBI). La neuropatía se identifica utilizando el monofilamento de 10 g o un diapasón de 128 Hz (Martínez-De Jesús, 2010).

(e) La clasificación de la Universidad de Texas (Oyibo *et al.*, 2001) que clasifica la lesión en cuatro grados (0, 1, 2, 3) según su profundidad, la cual a su vez se clasifica de acuerdo a la presencia o no de infección y de isquemia. La infección se define como purulencia franca y/o dos o más de los siguientes signos locales: calor, eritema, linfangitis, linfadenopatía, edema, dolor y pérdida de función. La isquemia se diagnostica mediante una combinación de signos clínicos y síntomas (claudicación, dolor en reposo, ausencia de pulsos, tegumento atrófico, ausencia de vello en los pies, rubor dependiente o palidez en la elevación) más uno o más criterios no invasivos (mediciones de oxígeno transcutáneo <40 mmHg, IPB <0,80 o presión sistólica del dedo del pie <45 mmHg). Esta clasificación no incluye la pérdida de la sensación protectora y el tamaño o área.

(f) Otros sistemas de clasificación son el SINBAD, el WIFI (herida, isquemia, pie, infección), el Sistema de la Sociedad Americana de Enfermedades

Infecciosas/ del Grupo de Trabajo en el pie diabético (IDSA/IWGDF) (Esposito *et al.*, 2018). Las fortalezas, debilidades y las diferentes aplicaciones de estos sistemas de clasificación, están bien discutidas por el IWGDF en su guía de clasificación de 2019 (IWGDF-Guidelines, 2019). Este grupo promulga la utilización del sistema SINBAD para la comunicación entre profesionales de la salud y la clasificación IDSA/IWGDF para evaluación de la gravedad de la infección (Lipsky *et al.*, 2012).

Patogenia

Intervienen la neuropatía, vasculopatía, inmunopatía y características biomecánicas del pie. En el pie convergen una serie de estructuras como piel, músculo, tejido subcutáneo, huesos, articulaciones nervios y vasos sanguíneos los cuales son propensos a sufrir alteraciones las cuales pueden desencadenar en un proceso infeccioso. Las IPD son más la consecuencia que la causa de las úlceras diabéticas (Pitocco *et al.*, 2019). Cuando existen deformidades en el pie y se desarrolla la infección, se produce una presión compartimental que conduce a daño microvascular, aumento del músculo y necrosis (Saeed *et al.*, 2020).

Los factores de riesgo incluyen pobre control glucémico, neuropatía periférica (motora, sensitiva y autonómica) enfermedad arterial micro y macrovascular, caminar descalzo y utilización inadecuada del calzado. La infección usualmente comienza debido a un trauma mecánico o térmico, o a la presencia de una úlcera que ocasiona pérdida de la continuidad cutánea. La infección se define como una invasión por micro-organismos y su multiplicación en los tejidos del huésped lo cual induce una respuesta inflamatoria (Pitocco *et al.*, 2019), la cual es seguida por destrucción tisular.

Otra definición de IPD, incluye la infección de tejidos blandos o hueso que se presenta por debajo del maléolo en las personas diabéticas. La anatomía del pie lo hace susceptible a la propagación de la infección, la abundancia de tejido areolar en la cara dorsal, la ausencia de vainas protectoras alrededor de los tendones que pasan a través del espacio central plantar y la diseminación de la infección dentro de la bursa conduce a la progresión de la sepsis. Los compartimentos del pie están revestidos por estructuras óseas, las cuales tiende a incrementar la presión dentro de esas áreas, con disminución de la concentración de oxígeno, trombosis vascular y necrosis tisular, lo cual provee un

medioambiente ideal para mantener la infección (Mueller, 2020).

La neuropatía periférica con pérdida sensorial es la alteración más temprana. La disminución o falta de sensibilidad predisponen a lesiones repetidas y deficiente cicatrización, lo cual tiende a deformar el pie y a disminuir la movilidad articular. La presión anormal causa formación de callos que incrementan la presión local conduciendo a daño y sub-ulceración. Existe baja producción de neuropéptidos y alteración de la quimiotaxis con disminución de leucocitos en la piel y retardo en la cicatrización (Fernando et al., 2017).

La enfermedad arterial periférica (EAP) es multi-segmentaria, y la microangiopatía resulta del engrosamiento de la membrana basal capilar, del intercambio de nutriente alterados, hipoxia tisular e isquemia de la microcirculación (Pitocco et al., 2019).

La hiperglucemia deteriora el sistema inmune e induce múltiples defectos en los pacientes diabéticos, en la quimiotaxis, fagocitosis y actividad microbiciada alterada los neutrófilos (Alba-Loureiro et al., 2007). Los monocitos y macrófagos aislados muestran deterioro de la capacidad fagocítica (Turina y Polk, 2005). Aunado a esto, se describe que las células dendríticas de estos pacientes poseen capacidad disminuida para migrar hacia los nódulos linfoides, lo cual deteriora la defensa del huésped respecto a las respuestas inmune innata y adaptativa (Dejani et al., 2016).

Diagnóstico de la infección

Lo fundamental es una buena historia clínica y examen físico, y deben existir al menos dos manifestaciones clínicas cardinales como rubor, calor, induración, dolor o sensibilidad y secreción purulenta (Uçkay et al., 2014 y Ertuğrul et al., 2020). Si existen signos de inflamación sistémica como fiebre, escalofríos, leucocitosis y/o inestabilidad hemodinámica, constituye una infección severa. La neuropatía y la arteriopatía pueden enmascarar los hallazgos clínicos de infección.

Osteomielitis (OM). Se sospecha ante la presencia de larga evolución de la diabetes, neuropatía periférica y una úlcera por presión en el hallux o articulación metatarsal-falángica o en el calcáneo, en presencia de un “dedo en salchicha” (hinchado, eritematoso, con pérdida del contorno normal), amputación previa y úlcera crónica (Ertuğrul et al., 2009) (Figura 1).

En la OM la prueba sonda-hueso (test de probing to bone), consiste en palpar el hueso a través de la úlcera usando un estilete romo y estéril. Esta prueba posee una sensibilidad entre 38-98% (Lázaro et al., 2017; Cecilia-Matilla et al., 2013). Otra prueba es la radiología simple (RX), la cual, tiene la dificultad de tardarse dos semanas, aproximadamente, para que la pérdida ósea sea visible. Por ello se recomienda realizar una radiografía al inicio y otra dos semanas después del inicio del cuadro.

La resonancia magnética nuclear (RM) se considera la prueba de imagen más precisa para el diagnóstico de OM ya que, evalúa la extensión y la profundidad de los tejidos blandos infectados. El estándar para el diagnóstico de OM es la biopsia ósea para cultivo, histopatología o ambos (Fleischer et al., 2009).

Figura 1. Pie diabético infectado. Observe el drenaje de secreción purulenta, el dedo en “salchicha”, el paciente presentó prueba sonda- hueso positiva propio de osteomielitis.



Fuente: Consulta de pie diabético (archivo personal) del Centro Clínico la Sagrada Familia, Maracaibo Venezuela.

Microbiología de las IPD

La microbiología de las IPD varía según la localización geográfica, la gravedad de la infección y las características del paciente (uso previo de antibióticos, hospitalización previa).

Entre las bacterias aerobias más comúnmente aisladas en países occidentales están el *Staphylococcus aureus* meticilino sensible (EAMS) o el *Staphylococcus aureus* meticilino resistente (EAMR),

Staphylococcus coagulasa negativo, Streptococcus spp, Enterococcus spp, Enterobacteriaceas, Corynebacterium spp y Pseudomona aerugios.

Las bacterias anaerobias incluyen cocos gram positivos, *Prevotella spp, Porphyromonas spp* y varias especies de *Bacteroides fragilis* (Lipsky et al., 2012). Se ha demostrado que el *S. aureus* es el patógeno más frecuente (Esposito et al., 2019). Las bacterias Gram negativas son más relevantes en África y Asia.

Las infecciones leves son producidas por cocos Gram positivos (*S. aureus*), y las infecciones moderadas por bacterias Gram positivas y Gram negativas como *P. aeruginosa* y *Acinetobacter baumannii* (Citron et al., 2007). Las infecciones tempranas son monomicrobianas (*S. aureus*) mientras que las crónicas son polimicrobianas (Gram positivos, Gram negativos y anaerobios).

Los patógenos fúngicos reportados en IPD son *C. albicans, Candida glabrata, Candida parapsilosis (C. parapsilosis)* y *Cándida tropicalis*. De estos, *C. parapsilosis* es la especie más comúnmente aislada de DFU, quizás porque coloniza el espacio subungueal (Heald et al., 2001).

Tratamiento de la infección

1-La exploración quirúrgica. Es la mejor herramienta para determinar la extensión de la infección y permite la toma de cultivo intra-operatorios de partes profundas de tejidos blandos o hueso (Saeed K et al., 2020, IWGDF-Guidelines, 2019 y van Baal, 2004). El desbridamiento puede disminuir la necesidad de amputación. La infección de tejidos blandos requiere drenaje de pus, remoción de tejidos infectados y necróticos. En OM la escisión del hueso infectado es de vital importancia. Es importante el manejo del espacio muerto y el uso de cemento para rellenar este espacio y liberar antibióticos para mantener altas concentraciones de los mismos (Besse et al., 2011).

2-Manejo antimicrobiano. No existen datos que apoyen un enfoque específico antimicrobiano. El tratamiento depende de la región geográfica y del patrón de sensibilidad del organismo que varía de una zona a otra. Se ha reportado como tratamiento empírico para Gram positivos la Flucloxacilina, cefalexina, amoxicilina/ ácido clavulánico, doxyciclina, clindamicina o trimeoprim/sulfametoxazol. En abscesos profundos o afectación ósea la infección es polimicrobiana y requiere tratamiento parenteral de amplio espectro para aeróbicos Gram negativos

incluyendo *P. aeruginosa* y anaerobios (Saeed et al., 2020 y Lipsky et al., 2012). Se recomienda terapia endovenosa para infecciones severas, y terapia oral para infecciones leves.

Las infecciones asociadas con heridas crónicas o que fracasan con la antibioticoterapia son polimicrobianas, lo cual justifica el uso de antibióticos de amplio espectro. Las heridas necróticas o fétidas incluyen anaerobios. Los pacientes con infección sistémica ameritan terapia endovenosa que incluya un antimicrobiano de amplio espectro como la vancomicina en combinación con un betalactámico más un inhibidor de betalactamasa (ampicilina/sulbactam, piperacilina/tazobactam) o un carbapenem (meropenem, imipenem, ertapenem. (Chastain et al., 2019, Lipsky et al., 2012, Lipsky et al., 2016 y Schaper et al., 2013).

La duración de la terapia será de 1-2 semanas para infecciones leves y de 2-3 semanas para infecciones de moderadas a severas (Lipsky et al., 2012 y Rappo et al., 2019). En OM existen polimicroorganismos, los gérmenes más implicados son el *S. aureus*, *S. coagulasa negativa* y *Streptococo*, el tratamiento puede extenderse si hay tejido infectado residual a 1 -3 semanas o a 4-8 semanas si aún existe tejido viable infectado (Tone et al., 2015). También se han implicado anaerobios. En las infecciones de pie diabético se han detectado bacterias multirresistentes a drogas (Saltoglu et al., 2018) y la prevención comprende educar al paciente, mejorar el control metabólico, dejar de fumar, mejorar los cuidados del pie.

CONCLUSIONES

Las IPD constituyen una condición peligrosa si no se tratan tempranamente, su patogénesis es compleja y multifactorial, en la que intervienen la neuropatía, vasculopatía, inmunopatía y características biomecánicas del pie. Existen múltiples clasificaciones del pie diabético y todas incluyen como característica la infección. Existen diversos factores de riesgo que hay que controlar como la glucemia, neuropatía, EAP. El diagnóstico es clínico y se apoya en estudios de imágenes y bacteriológicos. La microbiología de las IPD varía según la localización geográfica, la gravedad de la infección y las características del paciente. Las infecciones leves generalmente son producidas por bacterias Gram positivas y las moderadas tienden a ser mixtas. Las infecciones agudas tienden a ser monomicrobianas y las crónicas son polimicrobianas. El manejo se

basa en desbridación quirúrgica y uso de antimicrobianos apropiados de acuerdo a los resultados de los cultivos. La educación diabetológica individual y grupal así como el buen control metabólico son los pilares fundamentales de la prevención. Se recomienda que los profesionales de la salud encargados de la atención al paciente diabético realicen una evaluación minuciosa de los pies del paciente en cada consulta con el objeto de evaluar deformidades, neuropatía, vasculopatía o heridas inadvertidas que pudiesen desencadenar o agravar un proceso infeccioso..

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alba-Loureiro TC, Munhoz CD, Martins JO, Cerchiaro GA, Scavone C, Curi R, et al. (2007). Neutrophil function and metabolism in individuals with diabetes mellitus. *Brazilian Journal of Medical and Biological Research*, 40(8): 1037–44. doi: 10.1590/s0100-879x2006005000143.
- Armstrong DG, Boulton AJ, Bus SA. (2017). Diabetic foot ulcers and their recurrence. *The New England Journal of Medicine*, 376(24):2367–75. doi: 10.1056/NEJMr1615439.
- Armstrong DG, Wrobel J, Robbins JM. (2007). Guest Editorial: are diabetes-related wounds and amputations worse than cancer? *International Wound Journal*, 4(4):286–7. doi: 10.1111/j.1742-481X.2007.00392.x.
- Besse JL, Leemrijse T, Deleu PA. (2011). Diabetic foot: The orthopedic surgery angle. *Orthopaedics & Traumatology, Surgery & Res*, 97:314–29
- Bravo A, Linares J, Vera B, Salmeron L, Ros E. (2016) Inter-observer agreement of the Wagner, University of Texas and PEDIS classification systems for the diabetic foot syndrome. *Foot and Ankle Surgery*, 24(1):60-64. doi: 10.1016/j.fas.2016.10.009.
- Cecilia-Matilla A, Lazaro-Martinez JL, Aragon-Sanchez J, Garcia-Morales E, Garcia-Alvarez Y, Benoit-Montesinos J. (2013). Histopathologic characteristics of bone infection complicating foot ulcers in diabetic patients. *Journal of the American Podiatric Medical Association*, 03:24-31.
- Chastain CA, Klopfenstein N, Serezani CH, Aronoff DM. (2019). A Clinical Review of Diabetic Foot Infections. *Clinics in Podiatric Medicine and Surgery*, 36(3):381-395. doi: 10.1016/j.cpm.2019.02.004
- Citron DM, Goldstein EJC, Merriam CV, Lipsky BA, Abramson MA. (2007). Bacteriology of moderate-to-severe diabetic foot infections and in vitro activity of antimicrobial agents. *Journal of Clinical Microbiology*, 45:2819–28.
- Dejani NN, Brandt SL, Piñeros A, Glosson-Byers NL, Wang S, Son YM, et al. (2016). Topical prostaglandin E analog restores defective dendritic cell-mediated Th17 host defense against methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* in the skin of diabetic mice. *Diabetes*, 65(12):3718–29. doi: 10.2337/db16-0565.
- Ertuğrul B, Savk M, Öztürk B, Çobanoğlu M, Öncü S, Sakarya S. (2009). The diagnosis of diabetic foot osteomyelitis: examination findings and laboratory values. *Medical Science Monitor*, 15(6):307-12.
- Ertuğrul B, Uçkay I, Schöni M, Riesch B, Lipsky B. (2020). Management of diabetic foot infections in the light of recent literature and new international guidelines. *Expert Review Anti Infective Therapy*, 18(4):293-305.
- Esposito S, Ascione T, Pagliano P. (2019). Management of bacterial skin and skin structure infections with polymicrobial etiology. *Expert Review Anti- Infective Therapy*, 17:17–25. doi:10.1080/14787210.2019.1552518.
- Esposito S, Noviello S, De Caro F, Boccia G. (2018). New insights into classification, epidemiology and microbiology of SSTIs, including diabetic foot infections. *Le Infez Med*, 1:3–14
- Fernando ME, Crowther RG, Lazzarini PA, Yogananthi S, Sangla KS, Buttner P, et al. (2017). Plantar pressures are elevated in people with longstanding diabetes related foot ulcers during follow-up. *PLoS One*, 12:e0181916. 10.1371/journal.pone.0181916. eCollection 2017.
- Fleischer AE, Didyk AA, Woods JB, Burns SE, Wrobel JS, Armstrong DG. (2009). Combined clinical and laboratory testing improves diagnostic accuracy for osteomyelitis in the diabetic foot. *The Journal of Foot & Ankle Surgery*, 48(1):39-46.
- Heald AH, O'Halloran DJ, Richards K, Webb F, Jenkins S, Hollis S, et al. (2001). Fungal infection of the diabetic foot: Two distinct syndromes. *Diabetic Medicine*, 18:567–72
- International Working Group on the Diabetic Foot. (2019). Guidelines on the prevention and management of diabetic foot disease doi: <https://iwgdfguidelines.org/wp-content/uploads/2019/05/IWGDF-Guidelines-2019.pdf>

- Lavery LA, Armstrong DG, Wunderlich RP, Mohler MJ, Wendel CS, Lipsky BA. (2006). Risk factors for foot infections in individuals with diabetes. *Diabetes Care*, 29(6):1288–93. doi: 10.2337/dc05-2425.
- Lázaro J, Tardáguila A, Garcia J. (2017). Actualización diagnóstica y terapéutica en el pie diabético con osteomielitis. *Endocrinología Diabetes y Nutrición*. doi: 10.1016/j.endinu.2016.10.008.
- Lipsky BA, Aragón-Sánchez J, Diggle M, John Embil J, Shigeo Kono S, Lawrence Lavery L, et al. (2016). IWGDF guidance on the diagnosis and management of foot infections in persons with diabetes. *Diabetes Metabolism Research and Reviews*, 32(Suppl 1):45–74.
- Lipsky BA, Berendt AR, Cornia PB, Pile JC, Peters EJG, Armstrong DG, et al. (2012). Executive Summary: Infectious Diseases Society of America Clinical Practice Guideline for the Diagnosis and Treatment of Diabetic Foot Infections. *Clinical Infectious Diseases*, 54:1679–84. doi: 10.1093/cid/cis460.
- Martínez-De Jesús FR. (2010). A checklist system to score healing progress of diabetic foot ulcers. *The International Journal of Lower Extremity Wounds*, 9(2):74-83.
- Monteiro-Soarez M, Boyko E, Jeffcoate W, Mills J, Russell D, Morbach S, Game F (2020). Diabetic foot ulcer classifications: A critical review. *Diabetes Metabolism Research and Reviews*, 6 Suppl 1:e3272. doi: 10.1002/dmrr.3272
- Mueller C.B. (1984). Infections in the Diabetic Foot. *Canadian family physician*, 30: 1325–1330.
- Nikoloudi M, Eleftheriadou J, Tentolouris A, Kosta OA, Tentolouris N. (2018). Diabetic foot infections: update on management. *Current Infectious Disease Reports*, 20(10):40. doi: 10.1007/s11908-018-0645-6.
- Noor S, Khan RU, Ahmad J. (2017). Understanding diabetic foot infection and its management. *Diabetes & Metabolic Syndrome*, 11(2):149–56. doi: 10.1016/j.dsx.2016.06.023.
- Oyibo SO, Jude EB, Tarawneh I, Nguyen HC, Harkless LB, Boulton AJM. (2001). A Comparison of Two Diabetic Foot Ulcer Classification Systems: The Wagner and the University of Texas wound classification systems. *Diabetes Care*, 24:84–8. doi: 10.2337/diacare.24.1.84.
- Pitocco D, Spanu T, Di Leo M, Vitiello R, Rizzi A, Tartaglione I, et al. (2019). Diabetic foot infections: a comprehensive overview. *European Review for Medical Pharmacological Science*, 23 (2 Suppl): 26-37. doi: 10.26355/eurrev_201904_17471
- Rappo U, Puttagunta S, Shevchenko V, Shevchenko A, Jandourek A, Gonzalez PL, et al. (2019). Dalbavancin for the Treatment of Osteomyelitis in Adult Patients: A Randomized Clinical Trial of Efficacy and Safety. *Open Forum Infectious Diseases*, 6 ofy331.
- Saeed K, Esposito S, Akram A, Ascione T, Bal A, Bassetti M, et al. (2020). Hot topics in diabetic foot infection. *International Journal of Antimicrobial Agents*, 55(6):105942. doi: 10.1016/j.ijantimicag.2020.105942.
- Saeed K, Esposito S, Gould I, Ascione T, Bassetti M, Bonnet E, et al. (2018) Hot topics in necrotizing skin and soft tissue infections. *International Journal of Antimicrobial Agents*, 52:1–10. doi: 10.1016/j.ijantimicag.2018.02.012.
- Saltoglu N, Ergonul O, Tulek N, Yemisen M, Kadanali A, Karagoz G, et al. (2018). Influence of multidrug resistant organisms on the outcome of diabetic foot infection. *Int J Infect Dis*, 70:10–14.
- Schaper N. (2004). Diabetic foot ulcer classification system for research purposes: a progress report on criteria for including patients in research studies. *Diabetes Metabolism Research and Reviews*, 20(S1): S90-S95. doi: 10.1002/dmrr.464.
- Schaper NC, Dryden M, Kujath P, Nathwani D, Arvis P, Reimnitz P, et al. (2013). Efficacy and safety of IV/PO moxifloxacin and IV piperacillin/tazobactam followed by PO amoxicillin/clavulanic acid in the treatment of diabetic foot infections: results of the RELIEF study. *Infection*, 41(1):175–86. doi: 10.1007/s15010-012-0367-x.
- Tone A, Nguyen S, Devemy F, Topolinski H, Valette M, Cazaubiel M, et al. (2015). SixWeek Versus Twelve-Week Antibiotic Therapy for Nonsurgically Treated Diabetic Foot Osteomyelitis: A Multicenter Open-Label Controlled Randomized Study. *Diabetes Care*, 38:302–7. doi: 10.1093/ofid/ofy331. eCollection 2019 Jan.
- Turina M, Fry DE, Polk HC Jr. (2005). Acute hyperglycemia and the innate immune system: clinical, cellular, and molecular aspects. *Critical Care Medicine*, 33(7):1624–33. doi: 10.1097/01.ccm.0000170106.61978.d8.
- Uçkay I, Gariani K, Pataky Z, Lipsky BA. (2014). Diabetic foot infections: state-of-the-art. *Diabetes, Obesity and Metabolism*, 16(4):305-16.
- van Baal JG. (2004). Surgical Treatment of the Infected Diabetic Foot. *Clinical Infectious Diseases*, 39:S123–8. doi:10.1086/383273.

CONTROL METABÓLICO Y DEPRESIÓN EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2

(metabolic control and depression in patients with type 2 diabetes mellitus)

Paladines Moran Jorge G¹, Franchi Moran Edgar J¹, León Anaxímenes¹,

Arteaga Cedeño Lilian K.¹

Universidad del Zulia, Facultad de Medicina, División de Estudios para Graduados Maracaibo-Venezuela¹

Correo: gjpaladines348@hotmail.com

Orcid: <https://orcid.org/0009-0006-9078-6220>

RESUMEN

Con el objeto de relacionar el control metabólico y la depresión en pacientes diabéticos tipo 2 que asisten al Hospital Básico Jipijapa, Manabí, Ecuador. Se realizó estudio descriptivo, transversal de tipo correlacional. Cuyo censo poblacional fue de 260 pacientes para la recolección de los datos se utilizaron dos instrumentos para las variables sociodemográficas y el control metabólico se utilizó una ficha validada por grupo de experto en el área tomando los datos de la historia clínica, para la variable depresión se utilizó el Inventario de Depresión de Beck: cuestionario autoadministrado que consta de 21 preguntas el análisis de los datos se ejecutó a través de la estadística descriptiva y prueba de correlación de Pearson. Resultados: predominó el sexo masculino, el grupo etario de 48 a 57 años (25,5%) seguido del grupo de 58 a 67 años (22,8%), En los parámetros clínicos la hipertensión arterial tuvo una proporción del 33,9%, de la misma manera, el rango de 6 a 10 años de diabetes mellitus fue el indicador más prevalente con el 36.9% y de acuerdo a la medicación recibida el uso de antidiabéticos orales mostró el 39,3%. Los pacientes con diabetes mellitus tipo 2 presentan algún grado de depresión en un 33.2%, del cual, la depresión el leve obtuvo el 25,7% en relación a los niveles de moderada (6,5%) y severa (1%). Conclusiones: El 44% de los pacientes diabéticos tipo 2 que formaron parte del estudio presentaron un mal control metabólico. La depresión se asocia significativamente con un peor control metabólico, el tener pareja y enfermedades asociadas en los pacientes con diabetes mellitus tipo 2 en comparación con

sus homólogos no depresivos. Se sugiere realizar vigilancia epidemiológica y por ende mejorar la calidad de vida de la población estudiada.

Palabras Clave: control metabólico, depresión, pacientes diabéticos tipo 2, Hospital Básico.

ABSTRACT

In order to relate metabolic control and depression in type 2 diabetic patients attending the Jipijapa Basic Hospital, Manabí, Ecuador. A descriptive, cross-sectional, correlational study was carried out. Whose population census was 260 patients for the data collection, two instruments were used for the sociodemographic variables and the metabolic control, a file validated by a group of experts in the area was used, taking the data from the clinical history, for the depression variable, The Beck Depression Inventory was used: a self-administered questionnaire consisting of 21 questions. The data analysis was carried out through descriptive statistics and Pearson's correlation test. Results: the male sex predominated, the age group from 48 to 57 years (25.5%) followed by the group from 58 to 67 years (22.8%). In the clinical parameters, arterial hypertension had a proportion of 33.9 %, in the same way, the range of 6 to 10 years of diabetes mellitus was the most prevalent indicator with 36.9% and according to the medication received, the use of oral antidiabetics showed 39.3%. Patients with diabetes mellitus Type 2 present some degree of depression in 33.2%, of which mild depression obtained 25.7% in relation to moderate (6.5%) and severe (1%) levels. Conclusions: 44% of type 2 diabetic patients who were part of the study had poor metabolic con-

trol. Depression is significantly associated with poorer metabolic control, partnering, and comorbidities in patients with type 2 diabetes mellitus compared with their nondepressive counterparts. It is suggested to carry out epidemiological surveillance and therefore improve the quality of life of the population studied.

Keywords: metabolic control, depression, type 2 diabetic patients, Basic Hospital

Recibido: 28-02-2023 Aceptado: 17-05-2023

INTRODUCCIÓN

La diabetes mellitus (DM) es un trastorno crónico degenerativo de origen metabólico caracterizado por defectos en la secreción y acción de la insulina que se traducen en hiperglucemia (American Diabetes Association 2013).

La población mundial actual está cerca de 7.000 millones de personas, de las cuales 415 millones presentan un diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2, lo que corresponde al 6% de la población general; pero se sabe que la relación de pacientes que presenta diabetes mellitus diagnosticada vs la población que presenta diabetes mellitus no diagnosticada es de 1:2, lo cual aumentaría el porcentaje de pacientes diabéticos. Según, datos de la Federación Internacional de Diabetes (IDF), se espera que para el año 2040 la población de diabéticos diagnosticados sea de 642 millones de personas, valor que aumenta en un 54,6% en tan solo 24 años, siendo éste una estadística preocupante, ya que tendría esto un impacto directo en las economías y políticas de salud a nivel mundial; no tan solo por la diabetes, Per sé, si no por las complicaciones que el paciente llegue a presentar (Martínez F, et al 2014)..

El número de pacientes con DM se ha incrementado de manera desproporcionada en las últimas décadas; Aunado a la carga genética, los factores ambientales han desempeñado un papel decisivo en lo que se ha considerado la epidemia del siglo XXI. En datos del Ministerio de Salud Pública de Ecuador en el año 2007, la incidencia de diabéticos fue de 25.894, existiendo en la región Costa 16.191 habitantes, Sierra 8.565 casos, y en el Oriente con 1.127 casos (Astudillo E, et al 2012).

Así mismo, los trastornos depresivos (TD), forman parte de los trastornos del estado del ánimo, los cuales, son de las enfermedades mentales más prevalentes y afectan dos veces más a mujeres que a hombres (Astudillo E, et al 2012).

La prevalencia de trastornos mentales varía del 4,3 al 26,4%, según datos epidemiológicos de la OMS recabados en 14 países de América, Europa, Oriente Medio, África y Asia. En estos estudios participaron 60.463 personas mayores de edad, y las alteraciones más frecuentes fueron las del tipo ansioso y del estado de ánimo (De la Roca et al 2013).

Por su parte los TD, según datos de la OMS para el año 2015, afecta a 350 millones de personas, siendo esta la causa más frecuente de incapacidad, aumentando los datos estadísticos por suicidio y con gran impacto en grupos etarios entre los 15 y 30 años de edad (Urrutia Villanueva D. 2016).

La DM se ha asociado con una diversidad de trastornos neuropsiquiátricos, entre ellos el trastorno depresivo mayor, la esquizofrenia, la enfermedad de Parkinson, el deterioro cognitivo leve y la enfermedad de Alzheimer. Diversos estudios clínico-epidemiológicos, e incluso de neuroimagen, respaldan la asociación entre éstas entidades neuropsiquiátricas y la DM (Escobedo C et al 2007).

Por muchos años, la relación entre la DM y algunos trastornos psicosociales ha sido objeto de innumerables investigaciones, relacionando las alteraciones bioquímicas séricas con causa de trastornos emocionales. A su vez, se ha estudiado si estos últimos tienen alguna influencia en la perpetuación de las alteraciones metabólicas de la DM.(Berenzon S,et al 2013)

El impacto de la diabetes en países latinoamericanos, no solo se asocia con su magnitud epidémica, sino con las características biológicas, psicológicas y sociales que definen a los latinos con diabetes. En la vivencia de la diabetes a partir del diagnóstico, algunos autores mencionan un proceso psicológico durante la aceptación de la enfermedad y la adherencia al tratamiento, que no necesariamente es igual en todas las personas (OPS 2018).

En una encuesta en 60 países de todas las regiones del mundo, se valoró la presencia de síntomas depresivos durante 1 año en pacientes con enfermedades crónicas en comparación con personas sin enfermedades concomitantes, evidenciándose que los pacientes con enfermedades crónicas presentan síntomas depresivos durante un año en un promedio de 9,3 a 23%, en donde la diabetes representa 2.0%, en comparación con las personas sin enfermedad con un 3.2% de presentación de síntomas depresivos(García Chang S 2018 y Dorta L,et al 2014).

Los factores determinantes de calidad de vida, que constituyen el riesgo de depresión en pacientes con diabetes Mellitus tipo 2 son: el tiempo de evolución mayor a 10 años, el sexo femenino, con ocupación del Hogar y edad promedio de 67 años, además de un mayor número de complicaciones (Waleed M et al 2014)

Un determinante clínico que se relaciona de la manera importante con depresión en pacientes diabéticos tipo 2, es el control metabólico, y el control de cualquiera de esas variables podría llevar al control de la otra. Es por ello que, numerosos estudios han concluido, que existe relación entre depresión y control metabólico inadecuado (Caballeros Barragán C, et al 2014, Domínguez Reyes et al., 2014)

A pesar de la conocida asociación entre ambas entidades, el personal de salud con frecuencia fallamos en reconocer y remitir de manera adecuada los pacientes con diabetes mellitus tipo 2 que cursan con depresión. Esto puede deberse al desconocimiento, el tiempo limitado que se tiene para cada valoración, o porque se subestima el impacto que una depresión no tratada puede tener sobre la diabetes.

En la provincia de Manabí, no se tiene referencias de estudios acerca de los trastornos depresivos en pacientes con diabetes mellitus tipo 2, por lo que no se dispone de una investigación sistemática que permita identificar la influencia del inadecuado control metabólico como factores de riesgo para evitar el desarrollo de ésta enfermedad mental.

Es por ello, que el presente estudio se orientó hacia a la detección oportuna de casos, basado en el control metabólico, que permitan obtener información confiable para la implementación de acciones de prevención y control, así como de seguimiento y evaluación de los mismos.

Objetivo general

Relacionar el control metabólico y la depresión en pacientes diabéticos tipo 2 que asisten al Hospital Básico Jipijapa, Manabí, República de Ecuador.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó estudio observacional descriptivo de tipo correlacional cuyo censo poblacional fue de (260) pacientes diagnosticados con diabéticos tipo 2, que acuden a la consulta externa de Medicina Interna del Hospital Jipijapa, Manabí - Ecuador. La recolección de los datos se ejecutó a través de una

ficha validada por grupo de expertos en el área de la historia clínica donde se tomaron datos de las características clínicas y sociodemográficas en los pacientes y la determinación control metabólico: A través de la medición de Hemoglobina Glicosilada: Se utilizará el equipo Analizador automatizado para Microelisa y química clínica Chemwell 2910, perteneciente al laboratorio del Hospital Jipijapa.

Para la variable depresión se utilizó el Inventario de Depresión de Beck: cuestionario autoadministrado que consta de 21 preguntas, cada una de ellas compuesto por varias afirmaciones sobre un mismo síntoma depresivo, se presentan ordenadas de menor a mayor gravedad, durante la evaluación la persona debe escoger la que mejor describa su estado. Además en cada ítem las diferentes afirmaciones se puntúan de 0 a 3, por lo que el rango de valoración del inventario es el mismo, 0 a 63. La aplicación demanda entre 10 a 15 minutos.

Los puntos de corte aceptados para graduar la intensidad/severidad son los siguientes:

- No depresión 0 – 13 puntos
- Depresión leve 14 – 19 puntos
- Depresión Moderada 20 – 28 puntos
- Depresión grave 29 – 63 puntos

El análisis estadístico de los datos se ejecutó mediante una base de datos con el programa estadístico SPSS 22.0 para Windows, los resultados fueron presentados en tablas de distribución de frecuencia y porcentaje. Se aplicaron medidas de tendencia central, estadística descriptiva y se empleó coeficiente de correlación de Pearson para determinar asociación entre las variables, para un nivel de confianza del 95%.

RESULTADOS

En la tabla 1 y 2, se muestran las características sociodemográficas de los pacientes con diabetes mellitus tipo 2 que asisten a la consulta externa del Hospital Básico Jipijapa donde se observa que el sexo masculino predomina en relación al femenino, el grupo etario con mayor proporción fue de 48 a 57 años (25,5%) seguido del grupo de 58 a 67 años (22,8%), las categorías predominantes en los pacientes fueron los casados con el 50,7%, los de condición media baja (47%), los mestizos (85,6%), con secundaria completa (36,9%), oriundos de Jipijapa (79,9%), de zona urbana (72,1%), con oficios del hogar (23,2%) y finalmente los que reciben algunas veces apoyo familiar (41,9%).

Tabla 1.- Características sociodemográficas de los pacientes con diabetes mellitus tipo 2 que asisten a la consulta externa del Hospital Básico Jipijapa.

Variables	Categorías	n (%)
Sexo	Femenino	147 (49,3%)
	Masculino	151 (50,7%)
Grupo etario	18 a 27 años	10 (3,4%)
	28 a 37 años	23 (7,7%)
	38 a 47 años	35 (11,7%)
	48 a 57 años	76 (25,5%)
	58 a 67 años	68 (22,8%)
	68 a 77 años	52 (17,4%)
	78 y mas	34 (11,4%)
Estado Civil	Soltero	31 (10,4%)
	Casado	151 (50,7%)
	Unión libre	57 (19,1%)
	Divorciado	39 (13,1%)
	Viudo	20 (6,7%)
Condición económica	Alto	4 (1,3%)
	Medio alto	66 (22,1%)
	Medio baja	140 (47%)
	Obrera	86 (28,9%)
	Pobreza extrema	2 (0,7%)
	Jubilados	45 (15,1%)
	Desempleados	52 (17,4%)

Elaborado por: Paladines J. (2022)

Tabla 2 Características sociodemográficas de los pacientes con diabetes mellitus tipo 2 que asisten a la consulta externa del Hospital Básico Jipijapa

Variables	Categorías	n (%)
Raza	Blanco	2 (0,7%)
	Mestizo	255 (85,6%)
	Indígena	1 (0,3%)
	Montubio	40 (13,4%)
Escolaridad	Primaria completa	19 (6,4%)
	Secundaria incompleta	48 (16,1%)
	Secundaria completa	110 (36,9%)
	Superior incompleta	80 (26,8%)
	Superior completa	37 (12,4%)
Residencia	Cuarto nivel	4 (1,3%)
	Jipijapa	238 (79,9%)
Tipo residencia	Otras ciudades	60 (20,1%)
	Urbana	215 (72,1%)
	Rural	83 (27,9%)

(Continuación) Tabla 2 Características sociodemográficas de los pacientes con diabetes mellitus tipo 2 que asisten a la consulta externa del Hospital Básico Jipijapa

Tipo de trabajo	Comerciante	57 (19,1%)
	Oficio del hogar	69 (23,2%)
	Agricultor	58 (19,5%)
	Ejercicio de profesión universitaria	17 (5,7%)
	Jubilados	45 (15,1%)
Apoyo familiar	Desempleados	52 (17,4%)
	Nunca	21 (7%)
	Casi nunca	52 (17,4%)
	Algunas veces	125 (41,9%)
	Casi siempre	88 (29,5%)
	Siempre	12 (4%)

Elaborado por: Paladines J. (2022)

Dentro de los parámetros clínicos de los participantes se incluye como enfermedad asociada a la hipertensión arterial con el 33,6% en relación a las otras patologías que tuvieron menor proporción, del mismo modo, encontrarse en el rango de 6 a

10 años de diabetes mellitus fue el indicador más prevalente con el 36.9% y tener como terapia actual el uso de antidiabéticos orales con el 39.3% son las variables predominantes dentro del estudio, datos que se detallan en la tabla 3 y 4.

Tabla 3.- Características clínicas de los pacientes con diabetes mellitus tipo 2 que asisten a la consulta externa del Hospital Básico Jipijapa.

Variables	Categorías	n (%)
Enfermedad asociada	Hipertensión Arterial	100 (33,6%)
	Cardiopatía Isquémica	2 (0,7%)
	Accidente Cerebro Vascular	4 (1,3%)
	Enfermedad Renal Crónica en Terapia No dialítica	22 (7,4%)
	Otras	88 (29,5%)
	Hipertensión Arterial + Cardiopatía Isquémica	8 (2,7%)
	Hipertensión Arterial + Accidente Cerebro Vascular	20 (6,7%)
	Hipertensión Arterial + Enfermedad Renal Crónica en terapia no dialítica	39 (13,1%)
	Cardiopatía Isquémica + Accidente Cerebro Vascular	1 (0,3%)
	Cardiopatía Isquémica + Enfermedad Renal Crónica en Terapia no dialítica	1 (0,3%)
	Accidente Cerebro Vascular + Enfermedad Renal Crónica en Terapia no dialítica	4 (1,3%)
	Hipertensión Arterial + Cardiopatía Isquémica + Accidente Cerebro Vascular	2 (0,7%)
	Hipertensión Arterial + Cardiopatía Isquémica + Enfermedad Renal Crónica en Terapia no dialítica	4 (1,3%)
	Cardiopatía Isquémica + Accidente Cerebro Vascular + Enfermedad Renal Crónica en Terapia no dialítica	3 (1%)

Elaborado por: Paladines J. (2022)

Tabla 4.- Características clínicas de los pacientes con diabetes mellitus tipo 2 que asisten a la consulta externa del Hospital Básico Jipijapa.

Variables	Categorías	n (%)
Tiempo de diabetes	Menor a 5 años	42 (14,1%)
	6 a 10 años	110 (36,9%)
	11 a 15 años	74 (24,8%)
	16 a 20 años	32 (10,7%)
	21 a 25 años	16 (5,4%)
	26 a 30 años	17 (5,7%)
	Más de 30 años	7 (2,3%)
Tratamiento actual	Dieta +ejercicio	24 (8,1%)
	Antidiabéticos orales (ADO)	117 (39,3%)
	Insulina	66 (22,1%)
	Dieta, ADO	49 (16,4%)
	Dieta, insulina	22 (7,4%)
	Ejercicio, ADO	4 (1,3%)
	Ejercicio, insulina	2 (0,7%)
	ADO, insulina	8 (2,7%)
	Dieta, ejercicio, ADO	3 (1%)
	Dieta, ejercicio, insulina	3 (1%)

Elaborado por: Paladines J. (2022)

Los resultados de la tabla 5, detallan que un tercio de los pacientes con diabetes mellitus tipo 2 presentan algún grado de depresión 33.2%, no obstante, en relación a los niveles de depresión el leve obtuvo el 25,7% en relación a los niveles de moderada (6,5%) y severa (1%).

Tabla 5.- Nivel de Depresión en pacientes diabéticos tipo 2 que asisten a la consulta externa de Medicina Interna.

Variables	Categorías	n (%)
Depresión	NO	199 (66,8%)
	SI	99 (33,2%)
Nivel de depresión	No depresión	199 (66,8%)
	Depresión leve	77 (25,7%)
	Depresión moderada	19 (6,5%)
	Depresión severa	3 (1%)

Elaborado por: Paladines J. (2022)

Dentro del control metabólico en los pacientes con diabetes mellitus tipo 2 incluidos en el estudio se revela que una gran proporción presentan mal control de la enfermedad con el 44%, datos que se observan en la tabla 6.

Tabla 6.- Distribución del control metabólico en pacientes diabéticos tipo 2 incluidos en el estudio

Variables	Categorías	n (%)
Control metabólico	HbA1c <7%	167 (56%)
	HbA1c >7%	131 (44%)

Elaborado por: Paladines J. (2022)

En cuanto a la relación entre el control metabólico y la depresión expresada en la tabla 6, se observa que existe significancia estadística entre el inadecuado control metabólico con la depre-

sión (OR:0,26. IC 95%: 0,19-0,42. Chi²: 25,75, P: < 0,05), además de visualizar un efecto protector el tener un control metabólico adecuado para no presentar síntomas depresivos.

Tabla 6.- Relación entre el control metabólico y depresión en pacientes diabéticos tipo 2.

Variable SI	Depresión						
	NO	OR	IC95%	x2	Valor P		
Control metabólico	Adecuado	39 (39,4%)	128 (64,3%)	0,26	0,19-0,42	25,75	<0,005
	Inadecuado	60 (60,6%)	71 (35,7%)				

Elaborado por: Paladines J. (2022)

En la tabla 7, se observa que existe asociación significativa entre tener pareja y enfermedad asociada, pero como factor de riesgo para desarrollar depresión en los pacientes con diabetes mellitus tipo 2, en cambio la variable tener menos de cinco

años de enfermedad de base es estadísticamente significativa y con efecto protector para presentar síntomas depresivos. No se encontró asociación de variables entre el sexo, condición económica y recibir apoyo familiar.

Tabla 6.- Relación entre características clínicas y depresión en pacientes diabéticos tipo 2.

Variable SI	Depresión						
	NO	OR	IC95%	x2	Valor P		
Sexo	Femenino	46 (46,5%)	101 (50,8%)	0,84	0,35-1,67	0,49	0,45
	Masculino	53 (53,5%)	98 (49,2%)				
Con pareja	NO	44 (44,4%)	46 (23,2%)	2,66	0,87-4,37	14,27	<0,005
	SI	55 (55,6%)	153 (76,8%)				
Condición económica	Baja	74 (74,7%)	154 (77,4%)	0,86	0,46-2,23	0,26	0,49
	Alta	25 (25,3%)	45 (22,6%)				
Apoyo familiar	SI	74 (74,7%)	151 (75,9%)	0,94	0,58-2,37	0,26	0,49
	NO	25 (25,3%)	48 (24,1%)				
Enfermedad asociada	SI	85 (85,9%)	125 (62,8%)	3,59	0,74-5,24	16,87	<0,005
	NO	14 (14,1%)	74 (37,2%)				
Tiempo de diabetes	Menor 5 años	4 (4%)	38 (19,1%)	0,18	0,04-0,84	12,38	<0,005
	Mayor 5 años	95 (96%)	161 (80,9%)				

Elaborado por: Paladines J. (2022)

DISCUSIÓN

Hay cinco hallazgos importantes que surgieron de este estudio. En primer lugar, los pacientes con diabetes mellitus tipo 2 presentan algún grado de depresión. Los estudios previos muestran que la prevalencia de depresión es alta en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 (Khaledi M, et al, 2019). En este estudio, encontramos que el 33,2% de la población estudiada padecía depresión. Para analizar nuestra estadística, se revisaron muchas investigaciones, cuyo porcentaje varió ampliamente en diferentes países. Es así, que Zhang y sus colaboradores (Zhang et al, 2018) estudiaron a 2500 pacientes con diabetes mellitus tipo 2 en China y demostraron que la tasa de depresión en este estudio fue del 5,7% (142/2500) según las puntuaciones del BDI (puntuación del BDI ≥ 14).

La prevalencia en un estudio australiano de Nanayakkara en el año 2018 (Nanayakkara et al, 2018) fue del 29% según el Brief Case find for Depression (BCD). No obstante, Khaledi (Khaledi et al, 2019), en su estudio de metanálisis que incluye 248 estudios con 83020812 pacientes diabéticos en todo el mundo, presentó que la prevalencia global de depresión en pacientes con diabetes tipo 2 es del 28 %. En este metanálisis, Europa (24 %) y África (27 %) tienen una prevalencia de depresión más baja que Australia (29 %) y Asia (32 %).

Los criterios utilizados para determinar la depresión en los estudios variaron según el uso de diferentes instrumentos como BDI, PHQ-9, Center for Epidemiologic Studies Depression Scale (CESD), Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS), DASS-21 (Khaledi et al, 2019). Por lo tanto, la diferencia en la tasa de prevalencia de depresión en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 entre los estudios podría explicarse mediante el uso de diferentes instrumentos de evaluaciones de depresión.

A su vez, un estudio realizado en Chile por Valenzuela, et al, 2018, revelaron que 34.5% de los pacientes con diabetes mellitus presentaban sintomatología depresiva. Resultados similares a los presentados por Bayani y sus colaboradores en su investigación que el 32,5% de 400 pacientes con DM tenían síntomas de depresión leve a moderada y ningún paciente tenía depresión severa. Kreider reportó que la presencia de trastorno depresivo mayor en personas con DM puede ser hasta tres veces más común que en la población general (Kreider, et al., 2017).

Es por ello, la importancia de identificar la coexistencia de ambas enfermedades, ya que, las mismas ocasionan una importante repercusión en las funciones mentales superiores de los individuos, Moran C, et al, 2017, menciona que, existe una disminución de la función cognitiva debido a múltiples efectos en el cerebro, Novak V, et al, 2016, hace referencia sobre una enfermedad cerebral microvascular y déficit en el flujo sanguíneo cerebral, y Katon WJ, et al, 2020, concluyen que juntas tienen un efecto aditivo de ocasionar demencia.

En segundo lugar, la depresión se asocia significativamente con un peor control metabólico en los pacientes con diabetes mellitus tipo 2, en comparación con sus homólogos no depresivos. Es por ello, como se ha comentado, la depresión en la diabetes mellitus tipo 2 se ha asociado con un peor control glucémico en algunos (Papelbaum M, et al., 2018) pero no en todos los estudios (Khamseh ME, et al, 2017). Algunas discrepancias entre los estudios pueden tener que ver con los síntomas evaluados o la heterogeneidad en los diagnósticos de depresión. Por ejemplo, los síntomas anhedónicos pueden correlacionarse más estrechamente con el control glucémico que con otros síntomas depresivos (Carter J et al, 2016) y con el riesgo potencial de mortalidad debido a sus efectos sobre la actividad física.

Algunos estudios han explorado la relación entre la depresión y variables médicas clave en la diabetes. Uno de esos indicadores críticos es el control glucémico. Se ha demostrado que el control metabólico deficiente prolongado da como resultado un inicio y una progresión más rápidos de la retinopatía, la neuropatía y la nefropatía (Nefs G, et al, 2016), que se han relacionado con una disminución de la calidad de vida y un aumento de la mortalidad (Arshad et al, 2016), compararon los valores de HbA1 entre tres muestras en paciente diabéticos tipo 2: aquellos con antecedentes de cualquier enfermedad psiquiátrica; aquellos con un historial de por vida de enfermedad afectiva; y aquellos con un historial de por vida de depresión mayor, es así que encontraron un control glucémico significativamente peor en las muestras de enfermedades afectivas y cualquier historial psiquiátrico en comparación con una muestra de referencia sin enfermedades psiquiátricas

En tercer lugar, los participantes con depresión presentaron niveles más altos de hemoglobina glucosada y la sintomatología depresiva fue más común en los hombres. Existe una literatura

considerable sobre la asociación entre la diabetes y los síntomas depresivos elevados (Rotella F, et al, 2018); sin embargo, la investigación relacionada con la asociación entre HbA1c y la incidencia de síntomas depresivos es limitada. Por ejemplo, no se observó una asociación significativa en el English Longitudinal Study of Aging después de las covariables completas ajustadas (OR: 1,08, 95 %: 0,91-1,29 por 1 % de incremento de HbA1c) (Hammer et al., 2017).

En el Estudio de Salud, Envejecimiento y Composición Corporal, HbA 1c ≥ 7 % no aumentó el riesgo de síntomas depresivos (RR: 1,21, IC 95 %: 0,94-1,55), mientras que una HbA 1c alta se asoció con un riesgo doble de síntomas depresivos recurrentes (RR: 2,10, IC del 95 %: 1,36-3,22) en comparación con HbA 1c < 7 % durante un seguimiento medio de 5,9 años en personas mayores de 70 a 79 años. Esto indicó que las medidas individuales de los síntomas depresivos pueden ser inexactas y sugiere que los síntomas depresivos parecen fluctuar con el tiempo (Aikens JE, et al, 2019).

Además, un estudio reciente realizado por Ravona-Springer et al. reveló que la variabilidad a largo plazo en HbA1c se asoció con más síntomas depresivos posteriores. Esto fue consistente con nuestros hallazgos. Sin embargo, en este estudio (Ravona-Springer R, et al, 2017), los síntomas depresivos solo se midieron utilizando la escala de depresión geriátrica (GDS-15) al inicio del estudio y el impacto de la variabilidad en HbA 1c en la incidencia de síntomas depresivos no estaba claro. En nuestro estudio, la HbA 1c solo estaba disponible al inicio, y la asociación entre el cambio a largo plazo de la HbA 1c y el patrón longitudinal de los síntomas depresivos debe validarse en un gran estudio longitudinal basado en la población.

Otro hallazgo interesante fue que la HbA 1c también se asoció con un alto riesgo de una trayectoria creciente de síntomas depresivos. Estudios previos han demostrado que el control glucémico deficiente al inicio del estudio se asoció con un mayor riesgo de incidencia de síntomas depresivos (Lin, et al, 2019). En general, se encuentra que la HbA1c estaba relacionada con el aumento de los síntomas de depresión.

El cuarto hallazgo, es que los pacientes que tienen pareja o alguna enfermedad asociada son factores de riesgo para desarrollar depresión en los pacientes con diabetes mellitus tipo 2. La depresión en personas con diabetes aumenta los riesgos de

accidente cerebrovascular, mortalidad cardiovascular y mortalidad por todas las causas (Cummings DM. Et al, 2016).

El trastorno depresivo fue más frecuente en pacientes que tenían complicaciones cardiovasculares relacionadas con la diabetes. Los estudios prospectivos demostraron que los trastornos depresivos se asociaron con un mayor riesgo de consecuencias macrovasculares y microvasculares de la diabetes, incluso después de ajustar la gravedad de la DM y las conductas de autocuidado (Kreider, et al, 2017). Informaron discapacidad visual moderada o grave y retinopatía diabética proliferativa sintomática o no proliferativa asintomática grave como factores de riesgo independientes de síntomas depresivos en personas con diabetes (Rees et al, 2017). La discapacidad y las dificultades en el cuidado y tratamiento de los desenlaces cardiovasculares y oftálmicos de la diabetes pueden justificar una mayor prevalencia de depresión en pacientes con DM con estas consecuencias.

Trikkalinou et al. demostraron que las complicaciones relacionadas con la diabetes, especialmente la enfermedad de las arterias coronarias, la insuficiencia renal, la ceguera y la disfunción sexual, deterioran la calidad de vida de los pacientes diabéticos (Trikkalinou A, et al, 2017). Fundamentalmente, la depresión puede perturbar las emociones, la cognición y los comportamientos de los pacientes diabéticos. Cuando se diagnostica depresión en un paciente diabético, ambas enfermedades deben tratarse al mismo tiempo, ya que la respuesta a la medicación suele verse en 2-4 semanas para los antidepresivos, y la mejora en el control glucémico y el nivel sérico de HbA1C necesita varios meses. Además, un mejor estado de ánimo podría resultar en una mejor adherencia del paciente al protocolo de tratamiento de la diabetes (Kreider, et al, 2017).

El control deficiente de la hipertensión y la dislipidemia, también se asoció con síntomas depresivos en el análisis univariante. Un perfil de riesgo cardiometabólico deficiente en pacientes con diabetes y depresión puede aumentar aún más su riesgo de complicaciones a largo plazo (Farooqi A, et al, 2019). De hecho, transversalmente, encontramos que, las complicaciones microvasculares y macrovasculares se asociaron de forma independiente con los síntomas depresivos (puntuación PHQ-9 ≥ 5). Los resultados de un metanálisis que evaluó la depresión y el riesgo de eventos cardíacos/mortalidad en personas con diabetes también, mostraron que el riesgo de mortalidad cardiovascular, enfer-

medad coronaria y accidente cerebrovascular fue significativamente elevado ($p \leq 0,001$ para todos) en personas con diabetes y depresión.

Sin embargo, en el quinto hallazgo significativo del estudio, revela que tener menos de cinco años de enfermedad de base representa un efecto protector para no presentar síntomas depresivos. Altinok A et al, revelaron que los pacientes con mayor duración de la diabetes, o que usaban antidiabéticos inyectables tenían puntuaciones más bajas de calidad de vida. Además, la puntuación de la función física de los pacientes sin complicaciones de salud relacionadas con la diabetes fue significativamente mayor que la de aquellos con dos o más complicaciones (Altinok A et al, 2016).

CONCLUSIONES

Dentro de los parámetros clínicos la hipertensión arterial tuvo una proporción del 33,9%, de la misma manera, el rango de 6 a 10 años de diabetes mellitus fue el indicador más prevalente con el 36.9% y de acuerdo a la medicación recibida el uso de antidiabéticos orales mostró el 39,3%.

Los pacientes con diabetes mellitus tipo 2 presentan algún grado de depresión en un 33.2%, del cual, la depresión leve obtuvo el 25,7% en relación a los niveles de moderada (6,5%) y severa (1%).

El 44% de los pacientes diabéticos tipo 2 que formaron parte del estudio presentaron un mal control metabólico.

La depresión se asocia significativamente con un peor control metabólico, el tener pareja y enfermedades asociadas en los pacientes con diabetes mellitus tipo 2 en comparación con sus homólogos no depresivos.

Se sugiere realizar vigilancia epidemiológica a la población objeto de estudio instaurando medidas de prevención y control que mejoren la calidad de vida de los pacientes diabéticos tipo 2.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

American Diabetes Association. (2013). Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus. *Diabetes Care*, 36 (1): 66-74. (Serie de Internet). Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2797383/>,
Aikens JE, Perkins DW, Lipton B, Piette JD (2019). Análisis longitudinal de síntomas depresivos y control glucémico en diabetes tipo 2. *Diabetes Care*, 32 :1177-1181.

Arshad AR, Alvi KY. Frecuencia de depresión en diabetes mellitus tipo 2 y análisis de factores predictivos. *J Pak Med Assoc.* 2016; 66 (4):425–429.
Astudillo E, González M, López A. (2012). Prevalencia de depresión y factores de riesgo asociados en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 del Centro Médico Nacional Revista de Endocrinología y Nutrición; 20 (3): 102-106. (Serie de Internet). Disponible en: www.medigraphic.com/pdfs/endoc/er-2012/er123b.pdf.
Berenzon S, Lara M, Robles R, Medina M. (2013). Depresión: estado del conocimiento y la necesidad de políticas públicas y planes de acción en México. *Salud Pública Mex;* 55(5):74-80.
Carter J, Swardfager W. Estado de ánimo y metabolismo: la anhedonia como objetivo clínico en la diabetes tipo 2. *Psiconeuroendocrinología.* 2016; 69 :123–132.
Caballeros Barragán C, Quiroa, L, Román V, Ranero J (2014) Diabetes Mellitus tipo 2: correlación de trastorno depresivo y su influencia en factores clínicos y metabólicos. 18 (1).
Cummings DM, Kirian K, Howard G, et al. Consecuencias de la comorbilidad del estrés elevado y/o los síntomas depresivos y los resultados cardiovasculares incidentes en la diabetes: resultados del estudio REasons for Geographic And Racial Differences in Stroke (REGARDS). *Cuidado de la diabetes.* 2016; 39 (1):101–109.
De la Roca J, Hernandez M, Candelario M (2013). Association between depression and higher glucose levels in middle-aged Mexican patients with diabetes. *Rev Invest Clin;* 65(3):209-13. (Serie de Internet). Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/251234886_Association_between_depression_and_higher_glucose_levels_in_middleaged_Mexican_patients_with_diabetes.
Domínguez Reyes M, Viamonte Pérez Y. (2014) Ansiedad, depresión y vulnerabilidad al estrés ante el diagnóstico reciente de diabetes mellitus tipo 2. 16 (3)
Dorta L, Martes M, Villalba P, Fuentes P, Pérez Peñaranda A (2014) Riesgo de depresión en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 según tiempo de evolución. Centro diabetológico Aragua, Venezuela 12 (2). (Serie de Internet). Disponible en: www.redalyc.org/pdf/3757/375740255006.pdf.
Escobedo Lugo C, Díaz García N, Lozano Nuevo J, Rubio Guerra F, Varela Gutiérrez M (2007). Descontrol metabólico relacionado con depresión según el inventario de Beck en pacientes diabéticos tipo 2 de reciente diagnóstico. *Med Int Mex* 2007; 23 (5): 385-90. (Serie de Internet). Disponible en:

- Farooqi A, Khunti K, Abner S, Gillies C, Morriss R, Seidu S. Depresión comórbida y riesgo de eventos cardíacos y mortalidad cardíaca en personas con diabetes: una revisión sistemática y metanálisis. *Diabetes Res Clin Práctica* 2019; 156 :107816.
- García Chang S. (2018) Relación entre depresión y diabetes mellitus tipo 2 en pacientes del Hospital general Guasmo sur de Guayaquil-Ecuador. (Serie de Internet). Disponible en: www.epositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3317/10488/1/T-UCSG-PRE-MED-667.pdf.
- Katon WJ, Lin EHB, Williams LH, et al. La depresión comórbida se asocia con un mayor riesgo de diagnóstico de demencia en pacientes con diabetes: un estudio de cohorte prospectivo. *J Gen Intern Med.* 2020; 25 (5): 423–429.
- Khamseh ME, Baradaran HR, Javanbakht A, Mirghorbani M, Yadollahi Z, Malek M. Comparación de las escalas de depresión CES-D y PHQ-9 en personas con diabetes tipo 2 en Teherán, Irán. *BMC Psiquiatría.* 2017; 22 (11): 1619–1623.
- Khaledi M, Haghighatdoost F, Feizi A, Aminorroaya A 2019. La prevalencia de la depresión comórbida en pacientes con diabetes tipo 2: una revisión sistemática actualizada y un metanálisis de una gran cantidad de estudios observacionales. *Acta Diabetes* .; 56 (6): 631–650.
- Kreider KE. 2017; ¿Angustia por diabetes o trastorno depresivo mayor? un enfoque práctico para diagnosticar y tratar las comorbilidades psicológicas de la diabetes. *Diabetes Ther.* 8 :1–7.
- Lin EHB, Katon W, Von Korff M, et al. 2017 Relación de la depresión y el autocuidado de la diabetes, la adherencia a la medicación y la atención preventiva. *Cuidado de la diabetes.*; 27 (9):2154–2160.
- Martínez F, Tovilla C, López L. (2014). Prevalencia y gravedad de la depresión y la ansiedad en pacientes con obesidad y diabetes de tipo 2. *Gaceta Médica de México*; 150 (1):101-6. (Serie de Internet). Disponible en: https://www.anmm.org.mx/GMM/2014/s1/GMM_150_2014_S1_101-106.pdf.
- Nanayakkara N, Pease A, Ranasinha S, et al 2018. Depresión y angustia por diabetes en adultos con diabetes tipo 2: resultados de la auditoría nacional de diabetes de Australia (ANDA) 2016. representante científico; 8 (1): 7846. doi: 10.1038/s41598-018-26138-5
- Nefs G, Pouwer F, Denollet J, Kramer H, Wijnants-van Gent CJ, Pop VJ. Control glucémico subóptimo en la diabetes tipo 2: ¿un papel clave para la anhedonia? *J Psiquiatría Res.* 2016; 46 (4):549–554.
- Organización Panamericana de la Salud (2018). Depresión y otros trastornos mentales comunes. Estimaciones sanitarias mundiales. (Serie de Internet). Disponible en: <http://iris.paho.org/xmlui/bitstream/handle/123456789/34006/PAHON-MH17005-spa.pdf>.
- Papelbaum M, Moreira RO, Coutinho W, et al 2018. Depresión, control glucémico y diabetes tipo 2. *Diabetol Metab Syndr.* ; 3 (1):26
- Ravona-Springer R, Heymann A, Schmeidler J, Moshier E, Guerrero-Berroa E, Soleimani L, et al. (2017). La variabilidad de la hemoglobina a1c predice síntomas de depresión en personas mayores con diabetes tipo 2. *Cuidado de la Diabetes* , 40 :1187-1193.
- Rees G, Xie J, Fenwick EK, et al. Asociación entre complicaciones oculares relacionadas con la diabetes y síntomas de ansiedad y depresión. *JAMA Oftalmol.* 2016; 134 :1007–14.
- Rotella F, Mannucci E (2018). La diabetes mellitus como factor de riesgo para la depresión. Un metanálisis de estudios longitudinales. *Diabetes Res Clin Pract* , 99 :98-104.
- Trikkalinou A, Papazafiropoulou AK 2017, Melidonis A. Diabetes tipo 2 y calidad de vida. *Diabetes Mundial J.*; 8 :120–9.
- Urrutia Villanueva D. (2016). Sintomatología depresiva y diabetes mellitus tipo 2 en una muestra ambulatoria de un hospital de las Fuerzas Armadas en Lima, Perú. *Medwave*;16 (3):23-67. (Serie de Internet). Disponible en: <https://www.medwave.cl/link.cgi/Medwave/Estudios/Investigacion/6435.act>
- www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid...130X2014000400003.
- Waleed M Sweileh, Hanadi M Abu-Hadeed, Samah W Al-Jabi and Saed H Zyoud 2014. Prevalence of depression among people with type 2 diabetes mellitus: a cross sectional study in Palestine. Sweileh et al. *BMC Public Health*, 14:163. Disponible en: <https://bmcpublikealth.biomedcentral.com/track/pdf/10.1186/1471-2458-14-163?site=bmcpublikealth.biomedcentral.com>
- Zhang W, Xu H, Zhao S, et al 2018. Prevalencia y factores que influyen en la depresión comórbida en pacientes con diabetes mellitus tipo 2: un estudio basado en un hospital general. *Diabetol Metab Syndr.* ; 7 (1): 60. doi: 10.1186/s13098-015-0053-0

DISEÑO DE UN MODELO EDUCATIVO PARA PREVENIR LAS COMPLICACIONES DE LA HIPERTENSIÓN ARTERIAL EN CENTRO DE SALUD

Design of an educational model to prevent complications of arterial hypertension
in a health center

**Ángela Lourdes Pico Pico¹, Dolores Alexandra Anchundia Alvia²,
Darwin Marcelo Fernández Mendoza³ Alva Amarilis Sornoza Pin⁴,**

Estela Yadira Reyes Reyes⁵

angela.pico@uleam.edu.ec¹, doloresalexandra@uleam.edu.ec² Darwin.fernandez@uleam.edu.ec³

alba.sornoza@uleam.edu.ec⁴

estela.reyes@uleam.edu.ec⁵

Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí – Universidad de Zulia.

<https://orcid.org/0000-0003-1303-3357>

RESUMEN

Es una actividad que le permite al equipo de trabajo que está realizando la investigación conocer en detalle las características generales y particulares de la acción propuesta o en análisis, desde la perspectiva de la especialidad o disciplina de cada una de las personas para el manejo y tratamiento oportuno para evitar o retardar la aparición de complicaciones de la hipertensión arterial. El objetivo de la investigación fue demostrar si un modelo educativo preventivo puede disminuir las complicaciones en pacientes adultos con Hipertensión Arterial en la población de Cárcel Montecristi –Ecuador. La metodología fue de tipo experimental de campo, con diseño observacional, prospectivo de corte longitudinal. Estudios han demostrado que para disminuir las complicaciones de la Hipertensión Arterial hay que minimizar los factores de riesgos modificables como estilo de vida, ambientales, socioeconómicos e incrementar el ejercicio físico al menos una hora diaria como una terapia y una alimentación saludable. La disminución de las complicaciones de esta patología tiene como finalidad, elevar el cuidado y atención socio-familiar a los grupos de personas diagnosticados con hipertensión arterial, para promover el acercamiento en este ambiente que debe repercutir en un mayor control de atención médica, estabilidad emocional y autoestima.

Palabras Clave: Educativo, Hipertensión Arterial, y Complicaciones.

ABSTRACT

It is an activity that allows the team that is conducting the research to know in detail the general and particular characteristics of the proposed action or in analysis, from the perspective of the specialty or discipline of each of the people for the management and timely treatment to prevent or delay the onset of complications of hypertension. The objective of the research was to demonstrate whether a preventive educational model can reduce complications in adult patients with arterial hypertension in the population of Montecristi Prison -Ecuador. The methodology was of the field experimental type, with observational design, prospective of longitudinal cut. Studies have shown that in order to reduce the complications of arterial hypertension, it is necessary to minimize the modifiable risk factors such as lifestyle, environmental, socioeconomic and increase physical exercise at least one hour daily as a therapy and a healthy diet. The purpose of reducing the complications of this pathology is to increase the socio-familial care and attention to groups of people diagnosed with arterial hypertension, to promote the approach in this environment that should result in greater control of medical care, emotional stability and self-esteem.

Keywords: Educational, Arterial Hypertension, and Complications.

Recibido: 19-01-2023 Aceptado: 28-04-2023

INTRODUCCIÓN

El presente estudio contribuye a la promoción y prevención de la salud, es una actividad que le permite al equipo de trabajo que está realizando la investigación conocer en detalle las características generales y particulares de la acción propuesta o en análisis, desde la perspectiva de la especialidad o disciplina de cada una de las personas para el manejo y tratamiento oportuno para evitar o retardar la aparición de la hipertensión arterial y complicaciones.

La presión arterial es la fuerza que ejerce la sangre contra las paredes de los vasos (arterias) al ser bombeada por el corazón. Cuanta más alta es la presión, más esfuerzo tiene que realizar el corazón para bombear. La presión arterial normal en adultos es de 120 mm Hg cuando el corazón late (presión sistólica) y de 80 mm Hg cuando el corazón se relaja (presión diastólica). Cuando la presión sistólica es igual o superior a 140 mm Hg y/o la presión diastólica es igual o superior a 90 mm Hg, la presión arterial se considera alta o elevada. La hipertensión, es un trastorno en el que los vasos sanguíneos tienen una presión persistentemente alta, lo que puede dañarlos.

La hipertensión es un desafío importante para la salud pública, debido a su alta prevalencia y a sus consecuencias. Algunos ensayos clínicos aleatorizados demostraron que el tratamiento farmacéutico, las modificaciones del estilo de vida reducen la presión arterial (PA) y el riesgo de enfermedad cardiovascular. A pesar de la efectividad comprobada de estas intervenciones, solo el 13.8% de los adultos con hipertensión y el 37.1% de los pacientes con hipertensión tratada en todo el mundo tuvieron su PA controlada en 2010 (OPS, 2011).

Se considera que una de cada tres personas en el mundo tiene hipertensión arterial (HTA) y que un tercio de éstas lo desconoce. A nivel mundial, las enfermedades cardiovasculares son responsables de aproximadamente 17 millones de muertes por año, casi un tercio del total. Entre ellas, las complicaciones de la hipertensión causan anualmente 9,4 millones de muertes. La hipertensión es la causa de por lo menos el 45% de las muertes por cardiopatías, y el 51% de las muertes por accidente cerebrovascular. (OMS, 2013).

En América Latina, el país con la mayor prevalencia de hipertensión es Ecuador y la primera causa de muerte es la enfermedad cardiovascular secundaria. Un 46% de la población ecuatoriana tiene hipertensión arterial y, lo triste del asunto es

que solamente un 15% de esa población sabe que es hipertensa y tiene un control adecuado de sus cifras de presión arterial. (Cervantes, 2012)

Según, la Organización Mundial de la Salud en Ecuador, las enfermedades hipertensivas, las enfermedades cerebrovasculares y la enfermedad isquémica del corazón, en conjunto en el año 2011, fueron causa de 10 325 muertes, 16,6% del total de muertes del país en todos los grupos de edad. (Peña, 2014)

De acuerdo con datos presentados por la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT, 2012-2014) en la Zona 4 Manabí -Santo Domingo, según el mismo reporte, el 32 % de la población ha sido diagnosticada por un médico con hipertensión arterial y de este total el 20 % toma medicamentos naturales para tratar su presión arterial elevada.

Los factores de riesgo como el tabaquismo, consumo de alcohol, inadecuada alimentación caracterizada por el excesivo consumo de grasas saturadas y alimentos altos en energía contribuyen al aumento de sobrepeso y obesidad que junto al sedentarismo conllevan al deterioro de la salud y consecuentemente a la aparición de enfermedades crónico- degenerativas, entre ellas la hipertensión arterial, propias de las ciudades modernas del siglo XXI. (Chiriboga, 2011)

Las Enfermedades No Transmisibles de gran importancia para la salud pública en las Américas son: las enfermedades cardiovasculares, se destacan los accidentes cerebrovasculares y la cardiopatía isquémica por la gran frecuencia con que causan la muerte, y la hipertensión por su prevalencia (OPS, 2002)

Objetivo: Demostrar si un modelo educativo preventivo puede disminuir las complicaciones en pacientes adultos con Hipertensión Arterial en la población de Ecuador.

MATERIALES Y MÉTODOS

Diseño de investigación se realizó un estudio experimental de campo, prospectivo de corte longitudinal en el centro de salud de Cárcel –Montecristi del distrito de salud 13D02, se realizaron controles médicos y muestreos mensuales de exámenes de laboratorio desde septiembre 2018 hasta octubre 2020 cuyo objetivo fue evaluar la efectividad de modelo educativo-preventivo para disminuir las complicaciones en Hipertensión Arterial de los pacientes atendidos en el centro de salud.

MATERIALES

Se utilizó materiales médicos tensiómetro y estetoscopio modelo 2018 marca Riester empresa Fundada en 1948 en Jungingen, Alemania, Rudolf **Riester** GmbH propiedad de la autora y balanza con tallímetro e historia clínica propiedad del MSP.

MÉTODO

Para evaluar el grado de conocimiento se diseñó un instrumento para medir el grado de conocimiento antes y después de la aplicación del modelo educativo para aumentar sus conocimientos y mejorar el estilo de vida del paciente hipertenso. Para la elaboración del modelo educativo se utilizaron indagaciones teóricas a partir de la concepción asumida por la autora para el proceso de investigación como: Análisis documental, donde se incluye el modelo del profesional vigente, que posibilitó el estudio de los referentes teóricos que han sustentado sus estudios en la actuación profesional, referidas al área de los modelos de interrelación.

POBLACIÓN Y MUESTRA

La población estará representada por todos los pacientes con HTA, atendidos en los centros de salud de Cárcel ubicada en la Cantón Montecristi, perteneciente a la Provincia de Manabí, Ecuador, en el lapso comprendido entre 2018 -2020. Se trabajó con toda la población de pacientes diagnosticados con H.T.A.

INCLUSIÓN

- Pacientes diagnosticados con HTA.
- Atendidos en el centro de salud de Cárcel de Montecristi Manabí- Ecuador.
- Adultos mayores.
- Independientemente del género.
- Que firmen el consentimiento informado para participar en el mismo. Exclusión.
- Pacientes que presenten complicaciones de la HTA.
- Pacientes con déficit motor o neurológico por otra patología no inherente a la HTA.
- Pacientes que no quieran participar en el estudio.
- Pacientes no diagnosticados con HTA

TÉCNICA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Se recepto a los pacientes en las reuniones del club de hipertensos y en la consulta externa, a cada paciente se le informó sobre el objetivos y alcance de esta investigación, se le explicó y aplicó por escrito el consentimiento informado para participar en la investigación, según las normativas para estudio en humanos según la (Declaración de Helsinki, 2013). El principio básico es el por el individuo (Artículo 8), su derecho a la autodeterminación y el derecho a tomar decisiones informadas ([[consentimiento informado]]) (Artículos 20, 21 y 22) incluyendo la participación en la investigación, tanto al inicio como durante el curso de la investigación. El deber del investigador es solamente hacia el paciente (Artículos 2, 3 y 10) o el voluntario (Artículos 16 y 18), y mientras exista necesidad de llevar a cabo una investigación (Artículo 6), el bienestar del sujeto debe ser siempre precedente sobre los intereses de la ciencia o de la sociedad (Artículo 5), y las consideraciones éticas deben venir siempre del análisis precedente de las leyes y regulaciones (Artículo 9).

Con la aprobación de las autoridades del distrito de salud 13D02, autorización para poder acceder al control de los pacientes del centro de salud de Cárcel pertenecientes al Cantón Montecristi y se les solicitará los datos estadísticos de los pacientes que padecen HTA. Toda vez que los pacientes cumplieran con los criterios de inclusión, se les aplicó el instrumento o encuesta.

Se realizó un monitoreo por los sectores de la localidad, en donde se conocerá la situación en la que vive cada paciente con HTA, los cuidados que ellos tienen consigo mismos, se aplicó una encuesta y una prueba piloto, para conocer su grado de conocimiento, características socioeconómicas y valoró el estado fisiológicas del paciente con HTA.

Para la recolección de datos se utilizó un cuestionario diseñado por la investigadora, instrumentos fue sometidos a validación a por lo menos tres (3) expertos en el tema a investigar, este fue aplicado en diferentes lapsos de tiempo: A antes de la aplicación del modelo y B después de la aplicación del modelo. Los resultados de ambas mediciones fueron comparados, lo cual permitió, la aceptación o el rechazo de hipótesis de la investigación y dar cumplimiento al objetivo de estudio.

TÉCNICA DE ANÁLISIS DE DATOS

Se trata de un estudio experimental de campo, descriptiva de corte longitudinal. Los datos que se obtengan serán valores absolutos porcentajes, promedio y desviación estándar, se realizará un análisis de frecuencia e inferencias, para los indicadores que así lo requieran, usando p menor de 0.05 como la menor probabilidad. Se presentarán en tablas y/o gráficos. En la estadística se utilizó el programa Excel y SPSS versión 22.0.

Los datos se mostrarán en tablas y gráficos (según sea considerado) en valores absolutos y porcentajes, así como media \pm 1 desviación estándar.

RESULTADOS

La selección de pacientes se realizó mediante en la consulta diaria en la institución incorporándose un total de 78 usuarios adultos mayores a la muestra de estudio, los mismo obsedieron a participar de manera voluntaria, firmando un consentimiento informado, formato perteneciente al Ministerio de Salud Pública. Por otra parte se valoró el grado de conocimiento, se llenó una ficha que indagaba as-

pectos clínicos: edad, sexo, ocupación, antecedentes patológicos personales como diabetes, hipertensión arterial, hábitos de salud e historia clínica donde se controla la presión arterial utilizando tensiómetro y estetoscopio consideran un rango normal de 120 / 80 mmHg, además la determinación de peso utilizando balanza portátil y tallímetro; el índice de masa corporal (IMC) se calculó dividiendo el peso entre la talla al cuadrado ($IMC = \text{peso (kg)} / \text{talla (cm)}^2$) y se clasificó según la Organización Mundial de la Salud (OMS) en bajo peso (menos 18,5 kg/m², normal (18,5 a 24,9 kg/m², sobrepeso 25 a 29,9 kg/m² y obesidad menos 30 kg/m²).

Los resultados del grado de conocimiento antes y después de la aplicación del modelo se expresan en la tabla I y II.

Resultados de los Estudios Realizados en la Investigación

En el desarrollo de la investigación, los datos obtenidos fueron procesados en el programa SPSS versión 20, analizados mediante frecuencias absolutas y relativas, así como estadísticos descriptivos y representados mediante tablas.

Tabla N° 1 Comparación del grado de conocimiento sobre el cuidado de pacientes con HTA, antes y después de la implementación del programa educativo diseñado y aplicado en pacientes, sus cuidadores y al personal de salud

TABLA 1 COMPARACIÓN DEL GRADO DE CONOCIMIENTO SOBRE EL CUIDADO DE PACIENTES CON HTA, ANTES Y DESPUÉS DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL PROGRAMA EDUCATIVO DISEÑADO Y APLICADO EN PACIENTES, SUS CUIDADORES Y AL PERSONAL DE SALUD.						
Sujetos	Grado de Conocimiento					
	Alto**		Medio		Bajo	
Estudiados	Antes	Después	Antes	Después	Antes	Después
Pacientes (n= 78)	0	39 (50%)	17 (21,79%)	39 (50%)	61 (78,21%)*	0
Cuidadores (n= 78)	16 (20,51%)	30 (38,46%)	13 (16,67%)	38 (48,72%)	49 (62,82%)	10 (12,82%)
Personal de salud (Médico, Enfermera y Odontólogo) (n= 4)	0	3 (75%) **	2 (50%)	1 (25%)	1 (25%)	0

* $\chi^2 = 37.8391$ y $P < 0,0001$; ** $\chi^2 = 13.9104$ y $P < 0,01$

En la Tabla 1: Se observa la comparación del grado de conocimiento sobre el cuidado de pacientes con HTA, antes y después del Programa Educativo aplicado en pacientes, sus cuidadores y al personal de salud médico y enfermería. Bajo grado de conocimiento sobre los cuidados de la ERC en

todos los grupos estudiados antes del programa, que al compararlos entre ellos se observó una diferencia altamente significativa en los pacientes ($p < 0,0001$) en comparación con el conocimiento después del PE.

Tabla N° 2 discriminación del grado de conocimiento sobre hipertensión arterial en las personas investigadas, antes y después del programa educativo implementado

TABLA 2				
DISCRIMINACIÓN DEL GRADO DE CONOCIMIENTO SOBRE HIPERTENSIÓN ARTERIAL EN LAS PERSONAS INVESTIGADAS, ANTES Y DESPUÉS DEL PROGRAMA EDUCATIVO IMPLEMENTADO.				
Programa Educativo	(a) Grado de Conocimiento Alto			p
	Pacientes n= 78	Cuidadores n= 78	Médicos, Enfermera y Odontólogo n= 4	
Antes	0	16	0	< 0.0001
Después	39	30	3	
Programa Educativo	(b) Grado de Conocimiento Medio			p
	Pacientes n= 78	Cuidadores n= 78	Médicos, Enfermera y Odontólogo n= 40	
Antes	17	13	2	< 0.001
Después	39	38	1	
Programa Educativo	(c) Grado de Conocimiento Bajo			p
	Pacientes n= 78	Cuidadores n= 78	Médicos, Enfermera y Odontólogo n= 4	
Antes	61	49	1	< 0.01
Después	0	10	0	

Fuentes: Pico et al (2022)

En la Tabla II: Se observa la discriminación del grado de conocimiento sobre enfermedad Hipertensión Arterial en las personas investigadas, antes y después del Programa Educativo implementado. El grado alto del conocimiento antes y después del PE, creció de manera altamente significativa ($p < 0,0001$) en todos los sujetos estudiados, particularmente en los pacientes, aunque el grado medio también aumentó, pero en menor significancia ($p < 0,001$); contrario al grado bajo que disminuyó significativamente ($p < 0,01$) especialmente en pacientes y personal de salud Médico y enfermera.

DISCUSIÓN

Se evaluó 78 pacientes hipertensos adultos mayores atendidas en el centro de salud "Cárcel" por medio de la aplicación de una encuesta en donde se midió el nivel o grado de conocimiento que éstos tenían con relación a la patología que presentan. Tomándose en consideración parámetros tales

como: estilos de vida, tipo de dieta y ejercicio. También se realizó valoración y tratamiento médico.

Números autores coinciden en que un manual educativo preventivo es importante para los profesionales de salud para capacitarse y ampliar sus conocimientos como lo demuestran los resultados de un estudio de intervención aplicado para la mejora del control de la hipertensión arterial en cuatro áreas de la salud mostró que: Se estudiaron 1404 pacientes, distribuidos en 8 grupos básicos de trabajo, dos por cada área de salud, de estos el 65,0 % estaba controlado. Si se compara la línea base del 2014 con los resultados de la intervención se pudo apreciar que hubo un incremento de pacientes controlados post intervención. Las áreas de salud que fueron intervenidas mostraron mejores resultados y de estas, Héroe del Moncada del municipio Cárdenas, presentó un mayor número de hipertensos controlados (72,9 %) lo que fue estadísticamente significativo. Tanto antes como después de la in-

tervención las áreas de salud pertenecientes a la provincia Matanzas en Cuba fueron las de mejor control. (Díaz Piñer A, 2018).

CONCLUSIÓN

La disminución de las complicaciones de esta patología tiene como finalidad, elevar el cuidado y atención socio familiar a los grupos de personas diagnosticados con hipertensión arterial, para promover el acercamiento en este ambiente que debe repercutir en un mayor control de atención médica, estabilidad emocional y autoestima, así como también la participación de este grupo en el ambiente laboral, por tal motivo se recomienda:

- La utilización de un modelo educativo para el personal de salud en la atención diaria representa un instructivo positivo en la percepción de los profesionales.
- Son cada vez más los profesionales de salud que abordan los beneficios del contenido de esta información.
- Las investigaciones realizadas dan la experiencia para obtener el conocimiento de acuerdo a los resultados de la investigación.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Cervantes, J. L. (25 de abril de 2012). HIPERTENSIÓN ARTERIAL . Obtenido de <http://temas.sld.cu/hipertension/tag/ecuador/>

Chiriboga, D. (JUNIO de 2011). PROTOCOLOS CLÍNICOS Y TERAPÉUTICOS PARA LA ATENCIÓN DE LAS ENFERMEDADES CRÓNICAS NO TRASMISIBLES.

Obtenido de https://www.iess.gob.ec/documents/10162/51880/Protocolos_ECNT_01_de_junio_2011_v.pdf

Díaz Piñera, A., Rodríguez Salvá, A., García Roche, R., Carbonell García, I., & Achiong Estupiñán, F. (2018). Resultados de una intervención para la mejora del control de la hipertensión arterial en cuatro áreas de salud. *Revista Finlay*, 8(3), 180-189.

ENSANUT. (2012-2014). ENCUESTA NACIONAL DE SALUD Y NUTRICION . Obtenido

de http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas_Sociales/ENSANUT/MSP_ENSANUT-ECU_06-10-2014.pdf

OMS. (2013). Información general sobre hipertensión en el mundo. Obtenido de http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/87679/WHO_DCO_WHD_2013.2_spa.pdf;jsessionid=7A6EE563DF-D3930D7C1AAF5F7BD8653A?sequence=1

OMS. (2015). Obtenido de http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/87679/WHO_DCO_WHD_2013.2_spa.pdf;jsessionid=7A6EE563DFD3930D7C1AAF5F7BD8653A?sequence=1

OPS. (2002). Carmen, Conjunto de acciones para la reducción multifactorial de enfermedades no transmisibles. Obtenido de <http://www1.paho.org/spanish/AD/DPC/NC/CARMEN-doc2.pdf>

OPS. (2011). Obtenido de <http://www.rima.org/Noticia.aspx?IdNota=3939>

Peña, M. (JUNIO de 2014). OMS/OPS PREVENCIÓN INTEGRAL DE LAS ENT. Obtenido

de https://www.paho.org/ecu/index.php?option=com_docman&view=download&category_slug=comunicacion-social&alias=509-boletin-informativo-n0-32-junio-2014-1&Itemid=599

EMPRESA DE BASE CIENTÍFICO-TECNOLÓGICA DE MALNUTRICIÓN INFANTIL

Scientific-technologically based company on child malnutrition

Gerardo Fernández¹

¹Maestría en Gerencia de Proyectos de Investigación y Desarrollo. Universidad Privada Dr. Rafael Beloso Chacín.

UTA <https://orcid.org/0000-0002-0246-0380>

Autor de correspondencia: Gerardo Fernández, escuelapreventiva@yahoo.com

RESUMEN

Spin-off engloba aquellas empresas vinculadas a la transferencia tecnológica o comercialización en el ámbito empresarial de la investigación generada en el entorno universitario. El objetivo de esta investigación fue proponer un modelo de transferencia tecnológica para el diagnóstico de obesidad infantil. La Spin-Off universitaria de malnutrición infantil utilizará el modelo de la triple hélice con la generación de Investigación, desarrollo e innovación en la Facultad de Medicina, de la Universidad del Zulia, abordando las relaciones e interacciones entre el entorno científico de la universidad, con las empresas, industrias y las entidades de gobierno. Aspectos legales basados en los lineamientos del Plan de la Patria 2013-2019 de la República Bolivariana de Venezuela y el Ministerio del Poder Popular para la Educación Universitaria que establece competencias para la formulación de las políticas en materia de Ciencia, Tecnología, para la implementación de programas e iniciativas que contribuyan con el aumento de calidad e impacto social de los conocimientos producidos en los centros de investigación

Palabras Clave: Transferencia de Tecnología, Comercialización de Investigaciones, Comercialización de Tecnología, Intercambio Tecnológico, Obesidad Pediátrica

ABSTRACT

Spin-off includes those companies linked to technology transfer or commercialization in the business field of research generated in the university environment. The objective of this research is to propose a technology transfer model for the diagnosis of childhood obesity. The university spin-off on child malnutrition will use the triple helix model with the generation of research, development and innovation at the Faculty of Medicine of the University of

Zulia, addressing the relationships and interactions between the scientific environment of the university, with companies, industries and government entities. Legal aspects based on the guidelines of the Plan de la Patria 2013-2019 of the Bolivarian Republic of Venezuela and the Ministry of People's Power for University Education that establishes competences for the formulation of policies in matters of Science, Technology, for the implementation of programs and initiatives that contribute to increasing the quality and social impact of the knowledge produced in research centers.

Keywords: Technology Transfer, Research Commercialization, Technology Commercialization, Technology Exchange, Pediatric Obesity

Recibido: 16-02-2023 Aceptado: 18-05-2023

INTRODUCCIÓN

Spin-off es un término anglosajón cuyo significado engloba aquellas empresas creadas en el seno de otra empresa ya existente, que actúa como matriz y sirve de apoyo en los primeros pasos de su trayectoria (Carbone, 2002), (Monge y col. 2011), (López, 2017), (Matus & Gomis 2018) (Morales, 2020). (Kantamaneni y col. 2021).

Las spin-off están vinculadas a la transferencia tecnológica o comercialización en el ámbito empresarial de la investigación generada en el entorno universitario, siendo una iniciativa pública que persigue objetivos privados, también conocidas como empresas de base científico-tecnológica, creadas por estudiantes, investigadores o profesores de la universidad que han desarrollado mediante la investigación, la innovación y la tecnología un proyecto empresarial de innovación tecnológica con un elevado potencial económico y una fuerte orientación al mercado (García y col. 2017), (Aguillón et

al., 2020), (Castro-Rodríguez y col. 2020), (Morales, 2020), (Torres & Invernizzi 2022), motivo por el cual el objetivo de esta investigación es proponer un modelo de transferencia tecnológica para el diagnóstico de obesidad infantil.

La Spin-Off universitaria de malnutrición infantil se propone como una empresa que se conformará en el ámbito académico como una iniciativa liderada por miembros de la comunidad universitaria, encargada de generar nuevos conocimientos, resultados de investigación, desarrollo tecnológico e innovación del diagnóstico precoz de obesidad infantil, protegibles mediante propiedad intelectual, localizada en la Facultad de Medicina, de la Universidad del Zulia, con productos y servicios que se llevarán al mercado con independencia jurídica, técnica y comercial (Kumar, 2017), (Aguillón y col. 2020), (Levy, 2021).

DESARROLLO

Modelo de transferencia tecnológica

La Spin-Off universitaria de malnutrición infantil, utilizará el modelo de la triple hélice con la generación de Investigación, desarrollo e innovación en la Facultad de Medicina, de la Universidad del Zulia, abordando las relaciones e interacciones entre el entorno científico de la universidad, con las empresas, industrias y las entidades de gobierno como las alcaldías y la gobernación, de esta manera la universidad contribuirá al desarrollo económico y social del país, adoptando una función estratégica con las empresas y el gobierno, que permita estrechar la relación Universidad- Empresa-Estado, mediante la implementación de programas e iniciativas que contribuyan con el aumento de calidad e impacto social de los conocimientos producidos en los centros de investigación (Torres y Pamela, 2019), (Espinoza y col. 2022), Medina y col. (2019), Ortiz, (2013), Polo y col. (2020), Rangel y col. (2021), (Castrillón-Muñoz y col. 2020).

Aspectos legales

Los lineamientos del Plan de la Patria, 2013-2019, establecen en el Objetivo Estratégico 3 la necesidad de convertir a Venezuela en un país potencia en lo social, económico y lo político, el sub objetivo 3.2.1.11 resalta: "Impulsar mecanismos y prácticas de vigilancia tecnológica para la protección de marcas y patentes venezolanas en el ex-

tranjero, incluyendo el monitoreo y las acciones necesarias para la salvaguarda de este patrimonio intangible de los venezolanos y las venezolanas (Presidencia de la República Bolivariana de Venezuela, 2013).

El Ministerio del Poder Popular para la Educación Universitaria, Ciencia y Tecnología (MPPEU-CyT), tiene entre sus competencias la formulación de las políticas en materia de Ciencia, Tecnología, Innovación y sus aplicaciones; el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, las telecomunicaciones, las tecnologías de información (Ministerio del Poder Popular para Educación Universitaria, Ciencia y Tecnología, 2018).

Etapas del modelo de transferencia de tecnología:

Las etapas del modelo de transferencia de tecnología propuesto por Ndonzuau y col. (2002), Medina y col. (2019), Ortiz, (2013), Polo y col. (2020), Rangel y col. (2021), Castrillón-Muñoz y col. (2020):

Etapas 1 Generación de ideas de negocio Se caracteriza por generar ideas de negocio a partir de la investigación realizada por los profesores de Clínica Pediátrica del pre-grado de medicina, los estudiantes y profesores del posgrado de pediatría. El objetivo es producir ideas de negocio, sugerencias y propuestas para la explotación comercial del diagnóstico precoz de las complicaciones de la obesidad infantil dentro de la Facultad de Medicina de la Universidad del Zulia, utilizando fuentes de información, definición de los términos, la obtención de datos y el análisis de la información de fuentes formales: patentes, artículos científicos de meta-análisis de medicina basada en evidencia, de Base de Datos como Pubmed, Scielo, Lantidex, Manuales, Directorios y Catálogos. Además, las fuentes informales a través de asistencia a congresos de pediatría y endocrinología pediátrica, seminarios y jornadas científicas (Alarcón & Díaz 2016). (Agha & Agha, 2017), (Alva et al. 2020), (Argote, 2021).

Etapas 2: Formulación de proyectos empresariales: Las ideas generadas en la primera etapa del proceso, consisten en elementos técnicos y científicos, que deben transformarse en un proyecto coherente y estructurado de creación de empresas para el diagnóstico precoz de obesidad infantil, como una propuesta factible en tiempo y recursos, con una justificación de la transferencia de tecnología, utilización de los recursos como: historia clínica digital, balanza con tallímetro digital, la cinta métrica

antropométrica (fibra de vidrio flexible), plicómetro digital, índices aterogénicos, ecografía abdominal para investigar esteatosis hepática, bioimpedancia eléctrica para la medición de la composición corporal y software WHO Anthro versión 3.1.0 para la evaluación antropométrica (Londoño & Valencia-Arias 2018), (Lim & Boster 2021).

Etapas 3: Activación de la empresa Spin-Off de los proyectos: Esta nueva empresa se encargará de la explotación de la oportunidad de negocio gestionado por un equipo de profesionales y el apoyo de los recursos disponibles, pasando de las contingencias académicas específicas hacia consideraciones comerciales, con acompañamiento técnico adecuado, especialmente en aquellos eventos en los que los investigadores no han tenido experiencias previas en el ámbito comercial, como la viabilidad de la tecnología y su desempeño, estableciendo los mercados potenciales para el producto y/o servicio (Garzón-Orjuela y col, 2019).

Etapas 4: Creación de valor económico de las empresas Spin-Off En esta etapa se busca fortalecer la creación de valor económico de las empresas Spin-Off, propiciando la generación de ventajas tangibles para la economía local, el licenciamiento de tecnologías es una manera de generar ingresos y una forma de transferencia del conocimiento. Los resultados de investigación comercializables en sectores con fuerte protección de la propiedad intelectual, con poca necesidad de activos complementarios, con una base tecnológica joven, con mercados segmentados y con un tamaño reducido de las empresas Spin-Off. La colaboración universidad-empresa es fundamental para que la sociedad se beneficie de los conocimientos e investigaciones realizados en los centros universitarios.

Validación del modelo propuesto

La validación del modelo propuesto se realiza en tres etapas: una etapa teórica, un caso de estudio y dos casos de valoración por parte de expertos de la Facultad de medicina de la Universidad del Zulia. La validación teórica explica porque se adecúa el modelo de triple hélice, para el diagnóstico precoz de obesidad infantil, los dos casos de estudio establecen los impactos esperados al aplicar el modelo dentro de las instituciones correspondientes y se mide la percepción de la utilidad y viabilidad del modelo. Las empresas con la cooperación de las universidades han planteado, que la vinculación tripartita entre gobierno, universidad y empresa está tomando importancia en el intercambio de conocimientos y en el fortalecimiento de relaciones.

Actualmente las investigaciones desarrolladas por las universidades son planteadas desde una perspectiva de cooperación, para el desarrollo de nuevos productos y estrategias que permitan fortalecer y dinamizar la innovación empresarial. Por tanto, el modelo triple hélice plantea un nuevo paradigma que propicia una misión emprendedora para la universidad lo que ha producido un cambio de actitud entre los académicos respecto a la colaboración con el sector productivo (Londoño y col. 2018), (Velásquez y col. 2019).

CONCLUSIONES

La Spin-Off universitaria de malnutrición infantil utilizará el modelo de la triple hélice con la generación de Investigación, desarrollo e innovación en la Facultad de Medicina, de la Universidad del Zulia, abordando las relaciones e interacciones entre el entorno científico de la universidad, con las empresas e industrias y las entidades de gobierno como las alcaldías y la gobernación, de esta manera la universidad contribuirá al desarrollo económico y social del país, adoptando una función estratégica con las empresas y el gobierno, que permita estrechar la relación Universidad- Empresa-Estado, mediante la implementación de programas e iniciativas que contribuyan con el aumento de calidad e impacto social de los conocimientos producidos en los centros de investigación.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Agha, M., & Agha, R. (2017). The rising prevalence of obesity: part A: impact on public health. *International journal of surgery*. Oncology, 2(7), e17. <https://doi.org/10.1097/IJ9.000000000000017>
- Aguillón, Marilce A. Ordúz, Fabián Mariño, Gladys Y. (2020). Evolución de la transferencia tecnológica a través del modelo Spin-off. *Revista Espacios*, 41 (45), 119-138DOI: 10.48082/espacios-a20v41n45p1
- Alarcón Osuna, Moisés Alejandro; Díaz Pérez, Claudia del Carmen. (2016). La empresa de base tecnológica y su contribución a la economía mexicana en el periodo 2004-2009. *Contaduría y Administración*, 61, 1, 106-126 Universidad Nacional Autónoma de México Distrito Federal, México. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=39543184007>
- Alva R, Lisset, Laria M, Julio, Ibarra M, Salvador, Castán R, José, & Terán V, Jesús. (2020). Propuesta de un modelo difuso para determinar sobrepeso y obesidad en niños y adolescentes. *Revista chilena de nutrición*, 47(4), 545-551. <https://>

- dx.doi.org/10.4067/S0717-75182020000400545
- Argote Cusi Milenka Linneth. (2021). Identificación de las capacidades tecnológicas de la Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud, Colombia. *REPERT MED CIR*. 30(1),29-42. DOI 10.31260/RepertMedCir.01217273.911
- Carbone A. New biotechnologies: spin-off on health and society. *Int J Biol Markers*. 2002 Jan-Mar;17(1):1-4. doi: 10.1177/172460080201700101. PMID: 11936582.
- Castrillón-Muñoz Andrés J., Infante-Moro Alfonso, Zúñiga-Collazos Alexander y Martínez-López Francisco. (2020). Generación de empresas derivadas de base tecnológica (spin offs), a partir de los resultados de I+D+i de los grupos de investigación de la Universidad del Cauca, Colombia. *Información Tecnológica* 31(1),67-78. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-07642020000100067>
- Castro-Rodríguez, Ángela M., Martínez-Ardila, H. E., & Camacho-Pico, J. A. (2020). Factores determinantes en la creación de Spin-off Universitarias. *Aibi Revista De investigación, administración E ingeniería*, 8(2), 62-75. <https://doi.org/10.15649/2346030X.845>
- Chávez, N. (2007). *Introducción a la Investigación Educativa*. Editorial De Ossa, María T., Londoño, John E., & Valencia-Arias, Alejandro. (2018). Modelo de Transferencia Tecnológica desde la Ingeniería Biomédica: un estudio de caso. *Información tecnológica*, 29(1), 83-90. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-07642018000100083>
- Espinoza Lastra, O. R., Montes de Oca Sánchez, J. E., Álvarez Hernández, S. D. R., & Cuaran Guerrero, M. S. (2022). Modelo de cuatro hélices: una variante para la transferencia de conocimiento y el desarrollo económico en Ecuador. *Revista Conrado*, 18(84), 108-117. Recuperado a partir de <https://conrado.ucf.edu.cu/index.php/conrado/article/view/2216>
- García Colina, Fernando Javier, Ramírez Elías, Gloria, González Solán, Oliek, & Patricia Torrejón, Luz María. (2017). Coherencia estratégica de las spin off universitarias y su impacto en el contexto mexicano. *Retos de la Dirección*, 11(2), 38-55. Recuperado en 07 de febrero de 2023, de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2306-91552017000200004&lng=es&tlng=es.
- Garzón-Orjuela Nathaly, Barrera-Perdomo, María Paula Gutiérrez-Sepúlveda, Ricardo Merchán-Chaverra, León-Avenida Adriana Carolina, Caicedo-Torres Lida Marcela, Hernández-Rodríguez Martha Ximena,
- Kantamaneni K, Jalla K, Renzu M, Jena R, Kannan A, Jain R, Muralidharan S, Yanamala VL, Zubair Z, Dominic JL, Win M, Tara A, Ruo SW, Alfonso M. Virtual Reality as an Affirmative Spin-Off to Laparoscopic Training: An Updated Review. *Cureus*. 2021 Aug 17;13(8):e17239. doi: 10.7759/cureus.17239. PMID: 34540465; PMCID: PMC8447854.
- Kumar S, Kelly AS. (2017). Review of Childhood Obesity: From Epidemiology, Etiology, and Comorbidities to Clinical Assessment and Treatment. *Clin Proc*, 92(2),251-265
- Levy A. (2021). Business of science: How technology-transfer teams can help your spin-off succeed. *Nature*, 10.1038/d41586-021-01005-y. Advance online publication. <https://doi.org/10.1038/d41586-021-01005-y>
- Lim Y, Boster J. (2021). Obesity and Comorbid Conditions. In: *StatPearls* [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2022 Jan-. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK574535/>
- Londoño, S. Velásquez, M. Villa, F. Franco, N. Viana. (2018). Identificación De Tipos, Modelos Y Mecanismos De Transferencia Tecnológica Que Apalancan La Innovación. *Revista CINTEX*, 23(2),13-23.
- López Obando, Patricia. (2017). Surgimiento de empresas catalogadas como spin-off universitarias en Colombia, análisis desde la gerencia de proyectos (fase I). *Revista EAN*, (82), 61-72. <https://doi.org/10.21158/01208160.n82.2017.1649>
- Matus, Maximino, Carrillo, Jorge, & Gomis, Redi. (2018). Empresas multinacionales, derramas de conocimiento y spin-off en México. ¿El país de origen hace la diferencia?. *Perfiles latinoamericanos*, 26(52)<https://doi.org/10.18504/pl2652-007-2018>
- Medina, Byron; Gasca, Maira C. y Camargo, Luis L. (2019). Modelo de transferencia tecnológica para la competitividad de medianas empresas. *Revistas Espacios*.40(42),18
- Ministerio del Poder Popular para Educación Universitaria, Ciencia y Tecnología. (2018). <http://www.mppeuct.gob.ve/>.
- Monge, Mauricio, Briones Peñalver, Antonio J., & García Pérez de Lema, Domingo. (2011). Factores determinantes de la creación de las

- Spin Off académicas: caso del Instituto Tecnológico de Costa Rica. Cuadernos de Administración (Universidad del Valle), 27(46), 22-38. Retrieved February 07, 2023, from http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-46452011000200003&lng=en&tlng=es
- Morales Gualdrón, Silvia Teresa. (2020). Una mirada a la evolución de la creación de spin-offs académicas en países iberoamericanos: los casos de España y Colombia. *Tec Empresarial*, 14(2), 32-46. <https://dx.doi.org/10.18845/te.v14i2.5093>
- Ndonzuau, F., Pirnay, F. y Surlemont, B. (2002). A stage model of academic spin-off creation. *Technovation*, 22(5), 281- 289. [https://doi.org/10.1016/S0166-4972\(01\)00019-0](https://doi.org/10.1016/S0166-4972(01)00019-0)
- Polo Bornachera K., López Juvinao D., y Henríquez Jaramillo A. (2020). Transferencia tecnológica para la producción limpia en la minería de materiales aluviales en La Guajira, Colombia. *Investigación e Innovación en Ingenierías*. 8, (1), DOI: <https://doi.org/10.17081/invinno.8.1.3535>
- Presidencia de la República Bolivariana de Venezuela. (2013). Plan de la Patria 2013-2019. <https://transparenciave.org/project/ley-del-plan-de-la-patria-2013-2019/>
- Rangel León María Catalina Molina Sánchez Rubén, Salazar López Alejandra López. (2021). La vinculación universidad–empresa–gobierno para la creación de spin-off universitarias de base tecnológica: el caso de una universidad pública del estado de Guanajuato. *Revista Academia & Negocios*, 7(2), 193-204
- Torres Valderrama, Pamela Irene (2019). El modelo de la triple hélice como propuesta para incorporar innovación en la acuicultura nacional. *Revista Electrónica Gestión de las Personas y Tecnología*, 12,(36). Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=477865646006>
- Torres, C. A. R., & Invernizzi, N. (2022). Spin-offs acadêmicas e seus determinantes exógenos: uma revisão sistemática da literatura recente. *Revista Brasileira De Inovação*, 21(Rev. Bras. Inov., 2022 21). <https://doi.org/10.20396/rbi.v21i00.8666181>
- Velásquez S., Viana N., Franco F. y Pino A. (2019). Modelo de Trasferencia Tecnológica y de Conocimiento del Centro de Servicios y Gestión Empresarial: Un Caso de Estudio. *Entre Ciencia e Ingeniería*, 13,(25), 100-106. DOI: <http://dx.doi.org/10.31908/19098.367.4020>.

IMPORTANCIA DE LOS COMPUESTOS BIOACTIVOS DE LEGUMINOSAS, FRUTOS SECOS Y SEMILLAS OLEAGINOSAS CONSUMIDOS POR ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS ECUATORIANOS

Importance of bioactive compounds of legumes, nuts and oilseeds consumed
by ecuadorian university students

Isabel Zamora¹, Yasmina Barboza²

Universidad Laica Eloy Alfaro, de Manabí. Ecuador.1 Facultad de Medicina, Escuela de Nutrición y Dietética.
Universidad del Zulia, Maracaibo, Venezuela2
<https://orcid.org/0000-0002-0538-5291>

RESUMEN

El consumo de alimentos funcionales durante la etapa de estudiantes universitarios es crucial, para asegurar un consumo adecuado de nutrientes, por esta razón, el objetivo de esta investigación fue determinar la importancia de los compuestos bioactivos de leguminosas, frutos secos y semillas oleaginosas por estudiantes universitarios de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Eloy Alfaro de Manabí (Ecuador). La muestra fue intencional y estuvo conformada por todos los estudiantes del primer y décimo nivel. El instrumento para la recolección de la información sobre consumo de alimentos funcionales fue un cuestionario elaborado tomando en cuenta los criterios previamente planificados, para los fines específicos de este estudio. Los resultados muestran que no hubo diferencias significativas ($P > 0,05$) en relación al consumo de semillas oleaginosas y frutos secos entre el primero y decimo nivel. Apenas un porcentaje muy pequeño consume linaza (11,71- 11,81%) o chía (10,81-11,16). Lo mismo ocurre con los frutos secos (20,72-27,59%). Las lentejas, el frijol y los garbanzos son las legumbres consumidas con más frecuencia. Los estudiantes del primer nivel, casi nunca o nunca consumen frutos secos. Se observa que el nivel de consumo de algunos alimentos funcionales con compuestos bioactivos no es óptimo, esta deficiencia debe ser el principal foco para futuras intervenciones nutricionales. Se deben realizar esfuerzos para incrementar el consumo adecuado de este tipo de alimentos con compuestos bioactivos en este segmento de la población.

Palabras Clave: Alimento funcional; Estudiantes universitarios; Compuestos bioactivos; Frutos secos; Semillas oleaginosa

ABSTRACT

Functional foods during the stage of university study are crucial to ensure an adequate Intake of nutrients for this reason, the objective of this research was to determine the consumption of functional food in students of the first and tenth level of medicine in the faculty of medical sciences at the University Eloy Alfaro de Manabí (Ecuador) and the benefits of its bioactive compounds. The sample was intentional and was composed of all students of the first and thirteenth level. The instrument for the collection of information on consumption of functional foods was an elaborate questionnaire taking into account the criteria previously planned for the specific purposes of this study. The results show that there were no significant differences ($P > 0.05$) in relation to the consumption of oilseeds and nuts between the first and tenth level. Only a very small percentage consume flaxseed (11.71-11.81%) or chia (10.81-11.16). The same goes for nuts (20.72-27.59%). Lentils, beans and chickpeas are the most commonly consumed legumes. Students almost never or never consume nuts. It is observed that the level of consumption of some recommended functional foods with bioactive compounds is not optimal, this deficiency should be the main focus for future nutritional interventions. Efforts should be made to increase the adequate consumption of this type of food with bioactive compounds in this segment of the population.

Keywords: Functional foods; University students; bioactive compounds; Nuts; Oilseeds

Recibido: 16-01-2023 Aceptado: 26-04-2023

INTRODUCCIÓN

En los últimos 20 años, la incidencia de enfermedades crónicas como, obesidad, diabetes, enfermedades cardiovasculares, cáncer y osteoporosis ha aumentado. Estas enfermedades, aunque prevenibles en la mayoría de los casos, son actualmente la causa más común de muerte tanto en los países desarrollados como en los países en desarrollo. Los principales desencadenantes de estas enfermedades crónicas son el daño oxidativo y los procesos inflamatorios asociados. En relación a esto, los compuestos bioactivos de los alimentos tienen efectos beneficiosos para la salud, incluidas las propiedades antioxidantes y antiinflamatorias. Así, una dieta equilibrada y variada, que contenga alimentos ricos en compuestos bioactivos, puede desempeñar un papel crucial en la prevención de enfermedades crónicas (Socaci y col., 2022).

En efecto, el papel principal de la dieta es proporcionar, en calidad y cantidad, nutrientes suficientes para satisfacer los requisitos metabólicos básicos de los consumidores. Las principales fuentes de compuestos bioactivos son las frutas, verduras, legumbres, semillas oleaginosas, frutos secos, cereales y algunas bebidas. Estos alimentos, son extremadamente útiles en disminuir la prevalencia de numerosas enfermedades crónicas vinculadas a niveles elevados de mediadores pro inflamatorios tales como: desórdenes neurodegenerativos, diabetes tipo 2, enfermedades cardiovasculares y varias clases de cáncer debido, a que contienen vitamina C, polifenoles, carotenoides, tocoferoles y otros fitoquímicos antioxidantes (Saini y col., 2015, Vetrani y col., 2020).

Según se ha visto, las legumbres han sido un alimento básico incluido en la dieta de una diversidad de culturas de todo el mundo. Su alto valor nutricional y su bajo costo, la convierten en una fuente interesante de compuestos bioactivos como los fitoquímicos (Sánchez-Villegas, et al., 2018). Además, hay varios beneficios potenciales para la salud debido a los fitoquímicos, como los compuestos fenólicos, flavonoides, fitatos, taninos, saponinas, oxalatos, inhibidores de enzimas, fitoesteroles y péptidos antimicrobianos, presentes en las legumbres. Estos fitoquímicos tienen efectos antiinflamatorios, anticancerígenos, antimicrobianos y antiulcerosos. Además, las legumbres también son ricas en vitaminas, folato, tiamina (B1), riboflavina (B2) y niacina (B3) y minerales (potasio, calcio, magnesio, fósforo y hierro). (Barboza & Medina 2021, Venkidasamy, y col., 2019).

Por su parte, los frutos secos contienen una serie de compuestos que promueven la salud, incluidos macronutrientes, micronutrientes, compuestos bioactivos, fibra, vitaminas solubles en agua como el folato, y minerales. Los frutos secos son fuentes ricas en nutrientes esenciales, siendo los ácidos grasos los componentes predominantes (United States Department of Agriculture, 2018).

Los beneficios de la inclusión de los frutos secos en la dieta humana están en parte relacionados con sus componentes grasos. Diferentes compuestos bioactivos liposolubles como ácidos grasos [ácidos grasos monoinsaturados (MUFA) y ácidos grasos poliinsaturados (PUFA)], tocols (tocoferoles y tocotrienoles), fitoesteroles (esteroles y estanoles), esfingolípidos, carotenoides, clorofilas y fenoles alquilo están presentes en los aceites de nueces de árbol y maní, aunque en una medida diferente (Alasalvar & Bolling, 2015; Alasalvar y col., 2020a; United States Department of Agriculture, 2018.).

De igual forma, en los últimos años, varias semillas oleaginosas se han utilizado cada vez más con fines alimentarios. Los aceites comestibles refinados son una materia prima para la producción de margarina, confitería, panadería y productos cárnicos. Los aceites, son ricos en ácidos grasos esenciales insaturados n-3, n-6 y varios compuestos bioactivos, como fitoesteroles, tocoferoles y compuestos fenólicos, y también proteínas y péptidos bioactivos (Hidalgo & Zamora, 2006).

Su impacto en la salud humana es invaluable porque garantizan la absorción de vitaminas liposolubles y contribuyen al buen funcionamiento del sistema endocrino o neurotransmisión. A su vez, las semillas enteras o molidas se utilizan como condimentos o ingredientes adicionales, entre otros en panadería y productos cárnicos. Se utilizan cada vez más como componente en la producción de alimentos enriquecidos o funcionales.

Resulta oportuno mencionar, que los hábitos de vida y consumo alimentario se desarrollan desde la infancia y comienzan a afianzarse en la adolescencia y la juventud. La dieta de los jóvenes y en especial de los estudiantes universitarios plantea un importante reto, ya que puede suponer cambios importantes en su estilo de vida. Además, de los factores emocionales y fisiológicos, el periodo de estudios universitarios suele ser el momento en el cual, los estudiantes asumen por primera vez la responsabilidad de su alimentación. Estos aspectos junto a factores sociales, económicos, culturales y las preferencias alimentarias configuran

un nuevo patrón de alimentación que en muchos casos se mantiene a lo largo de la vida (Irazusta y col., 2007).

En este mismo sentido, el consumo de alimentos funcionales naturales como legumbres, frutos secos y semillas oleaginosas durante esta etapa es crucial para asegurar una ingesta adecuada de nutrientes y compuestos bioactivos necesarios para satisfacer el rápido crecimiento que caracteriza a este periodo. Por estas razones, para supervisar el progreso de este segmento poblacional hacia los niveles de consumo de alimentos con compuestos bioactivos recomendados e identificar los grupos en riesgo, el objetivo del presente estudio fue determinar la importancia de los compuestos bioactivos de leguminosas, frutos secos y semillas oleaginosas consumidos por estudiante universitarios ecuatorianos del primer y último nivel de la carrera de Medicina de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad laica Eloy Alfaro de Manabí.

MATERIALES Y MÉTODOS

Estudio analítico explicativo. Para dar respuesta a los objetivos de la investigación, se aplicó un diseño no experimental. El marco poblacional estuvo constituido por los todos los estudiantes del primer nivel (111) y del décimo nivel (59) de la carrera de Medicina de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad laica "Eloy Alfaro de Manabí", Ecuador (periodo 2018-2019) los cuales, fueron seleccionados tomando en cuenta que la población de estudio de este trabajo la constituyen futuros profesionales médicos los cuales, deben tener un mayor conocimiento sobre alimentación y nutrición para que puedan orientar a la población general. Este tipo de selección, es denominada muestreo intencional y opinático, debido a que se selecciona siguiendo un criterio estratégico personal. Los sujetos leyeron y firmaron un consentimiento con la información escrita acerca del protocolo, del estudio.

Métodos y técnicas de recolección de datos: El instrumento de recolección de la información sobre consumo de alimentos funcionales, fue un cuestionario con 32 ítems y 4 alternativas de respuesta, el cual, fue validado a través de un panel de seis expertos en el tema. El cuestionario fue elaborado, tomando en cuenta los criterios previamente planificados, para los fines específicos de este estudio, el término "alimentos funcionales" es utilizado en sentido amplio e incluye alimentos ricos en compuestos bioactivos como frutas, leguminosas, vegetales,

cereales ricos en fibra, semillas oleaginosas y frutos secos fin de obtener respuestas a las interrogantes planteadas sobre el problema.

Para la definición y construcción de la escala de valoración de esta investigación, a diferencia de la escala de Likert, se optó por una escala compuesta sólo por cuatro grados de valoración: Nunca, (1 punto), casi nunca, (2 puntos), casi siempre (3 puntos), y siempre (4 puntos). Validez y confiabilidad del instrumento La validez del instrumento se realizó a través de la validez del contenido y discriminante. Para la validez del contenido, se tomó en cuenta el criterio de los seis expertos en el área quienes revisaron la pertinencia de los ítems con las variables, dimensiones e indicadores establecidos.

Una vez examinado los cuestionarios, el siguiente paso fue tabular la información, utilizando tablas donde se representó cada alternativa de respuesta, en el caso de ítems procesado bajo escala de Likert, las respuestas se tabularán bajo el programa Estadístico para las Ciencias Sociales (SPSS). Los resultados obtenidos se analizaron de manera cuantitativa, utilizando estadísticas descriptivas, concretamente distribución de frecuencias, porcentajes, desviación estándar (s) y media aritmética (x). Se consideró significancia estadística con $p < 0,05$.

Para analizar el estado nutricional, fue necesario realizar una evaluación antropométrica. El peso corporal, se obtuvo utilizando una balanza marca SECA® modelo 813, con capacidad de 200 kg y una precisión de 0,01 kg, previamente calibrada. Para la talla, se utilizó un tallímetro portátil marca SECA® modelo 213, con una precisión de 1 mm y un rango de medición de 20 a 205 cm. Para clasificar el estado nutricional, se usó el Índice de Masa Corporal (IMC), aplicando los criterios: $IMC < 23$ bajo peso, IMC entre 23,1-27,9 normal, IMC 28,0-31,9 sobrepeso y $IMC > 32$ obesidad según los estándares de la Organización Mundial de la Salud (OMS).

La cintura se midió en el punto medio entre la cresta ilíaca y la última costilla Se midió cadera para calcular relación cintura/cadera (ICC) y 4 pliegues cutáneos (tríceps, bíceps, cresta iliaca y subescapular) para determinar el porcentaje de grasa (%Grasa) según ha sido descrito por Durnin y Womersley (1974). Todas las mediciones antropométricas fueron realizadas por la misma nutricionista certificada.

RESULTADOS

En la tabla 1, se presentan las características de los estudiantes destacando lo siguiente: La edad promedio de los estudiantes fue de 21 años, la cual, presentó diferencias significativas al comparar por nivel de la carrera con p-valor 0,000, siendo las medias de 19 años para el primer nivel vs 23 años para el décimo nivel. En cuanto a las variables antropométricas, los promedios fueron para el peso 62,84 kg, la talla de 1,63 cm y para el IMC 23,55 kg/m².

Por otra parte, el estado nutricional en función del IMC fue 7,65% bajo peso, 62,35% peso normal, 25,29% sobrepeso y 4,71% obesidad; en cuanto al riesgo cardiovascular en función de la circunferencia abdominal se observó, que el 17,06% como óptimo o sin riesgo, 40,00% riesgo bajo, 23,53% riesgo medio y 19,41% riesgo alto. El 98,82% presentó índice de cadera normal; el nivel de grasa observado fue bajo 10,65%, normal 42,01% y exceso 47,34%. Al comparar todas las características de los estudiantes entre los niveles de la carrera no se observaron diferencias significativas ($P < 0,05$).

Tabla 1. Características demográficas y antropométricas de los estudiantes en estudio (valores promedios).

Características	Total	Nivel de la carrera		p-valor
		Primero	Décimo	
Edad (años)media (DE) 1/	21 ±2,89	19 ±1,88	23±2,27	0,000*
Género (n (%))2/				
Femenino	103 (60,59)	65 (58,56)	38 (64,41)	0,458
Masculino	67 (39,41)	46 (41,44)	21 (35,59)	
Peso (Kg) media (DE) 1/	62,84 (12,30)	62,41 (12,41)	63,65 (12,13)	0,238
Talla (m) media (DE) 1/	1,63 (0,09)	1,63 (0,08)	1,63 (0,09)	0,610
IMC (Kg/m ²) media (DE) 1/	23,55 (3,82)	23,33 (3,81)	23,97 (3,84)	0,124
Estado nutricional (n (%))2/				
Bajo Peso (<18,5)	13 (7,65)	10 (9,01)	3 (5,08)	0,820
Normal (18,5 ≤ IMC ≤ 24,99)	106 (62,35)	69 (62,16)	37 (62,71)	
Sobrepeso (25 ≤ IMC ≤ 29,9)	43 (25,29)	27 (24,32)	16 (27,12)	
Obesidad (≥30)	8 (4,71)	5 (4,50)	3 (5,08)	
Circunferencia Abdominal (%)2/				
Óptimo	29 (17,06)	21 (18,92)	8 (13,56)	0,588
Riesgo bajo	68 (40,00)	46 (41,44)	22 (37,29)	
Riesgo medio	40 (23,53)	23 (20,72)	17 (28,81)	
Riesgo alto	33 (19,41)	21 (18,92)	12 (20,34)	
Índice cintura/cadera (n (%))2/				
Normal	168 (98,82)	111 (100,00)	57 (96,61)	0,119
Fuera del rango	2 (1,18)	0 (0,00)	2 (3,39)	
Nivel de grasa (n (%))2/				
Bajo	18 (10,65)	15 (13,64)	3 (5,08)	0,151
Normal	71 (42,01)	42 (38,18)	29 (49,15)	
Exceso	80 (47,34)	53 (48,18)	27 (45,76)	

DE=Desviación Estándar; *diferencias significativas en la media p-valor<0,05; 1/ basada en la prueba de Mann Whitney; 2/ basada en la prueba de homogeneidad del estadístico Chi cuadrado

Fuente: Zamora y Barboza (2022)

La tabla 2, presenta el porcentaje de estudiantes que consumen cereales tipo hojuelas de maíz, avena, semillas oleaginosas y frutos secos. Los resultados muestran que los cereales procesados tipo Kellogg, son los más consumidos (54,71%). Se observaron diferencias significativas en el porcentaje de estudiantes que consumen avena al comparar los niveles de la carrera con p-valor 0,008, con

un consumo de siempre o casi siempre de 33,33% para el primer nivel vs 54,24% para el décimo nivel. En relación a las semillas oleaginosas y frutos secos no hubo diferencias significativas ($P > 0,05$). Apenas un porcentaje muy pequeño consume linaza (11,71- 11,81%) o chía (10,81-11,16). Lo mismo ocurre con los frutos secos (20,72-27,59%).

Tabla 2. Valores promedios (%) de estudiantes del primero y décimo nivel de la carrera de medicina que consumen avena, cereales para el desayuno tipo Kellogg, semillas oleaginosas y frutos secos.

Parámetro	N (%)	Nivel de carrera		p-valor*
		Primero	Décimo	
		N (%)	N (%)	
Cereales tipo Kellogg				
Nunca-casi nunca	77 (45,29)	54 (48,65)	23 (38,98)	0,228
Siempre-casi siempre	93 (54,71)	57 (51,35)	36 (61,02)	
Avena				
Nunca-casi nunca	101 (59,41)	74 (66,67)	27 (45,76)	0,008*
Siempre-casi siempre	69 (40,59)	37 (33,33)	32 (54,24)	
Linaza				
Nunca-casi nunca	150 (88,24)	98 (88,29)	52 (88,14)	0,977
Siempre-casi siempre	20 (11,76)	13 (11,71)	7 (11,86)	
Chía				
Nunca-casi nunca	151 (88,82)	99 (89,19)	52 (88,14)	0,836
Siempre-casi siempre	19 (11,18)	12 (10,81)	7 (11,86)	
Frutos secos				
Nunca-casi nunca	130 (76,92)	88 (79,28)	42 (72,41)	0,315
Siempre-casi siempre	39 (23,08)	23 (20,72)	16 (27,59)	

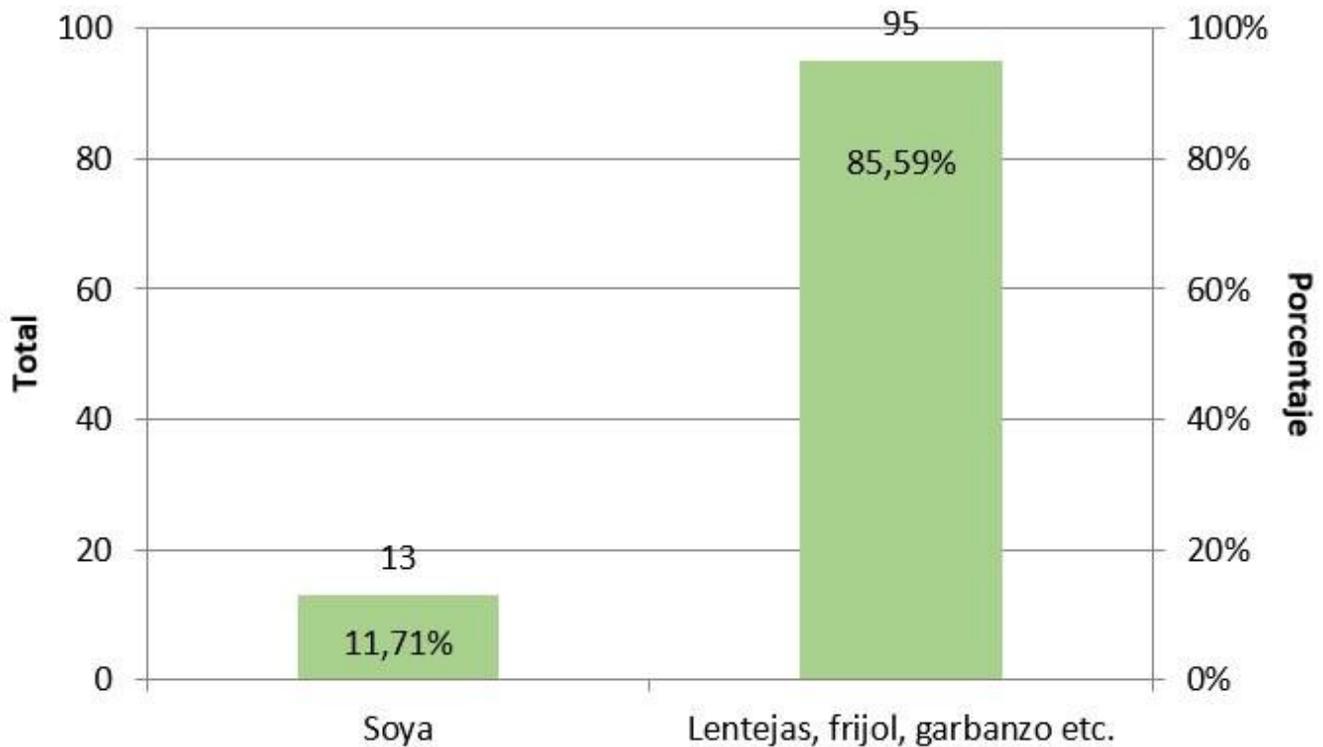
*diferencias significativas en el porcentaje de estudiantes con p-valor<0,05; basada en la prueba de homogeneidad del estadístico Chi cuadrado

Fuente: Zamora y Barboza (2022)

Las lentejas, el frijol y los garbanzos son las principales legumbres consumidas por los estudiantes del primer nivel (85,59%), mientras que la soya solo

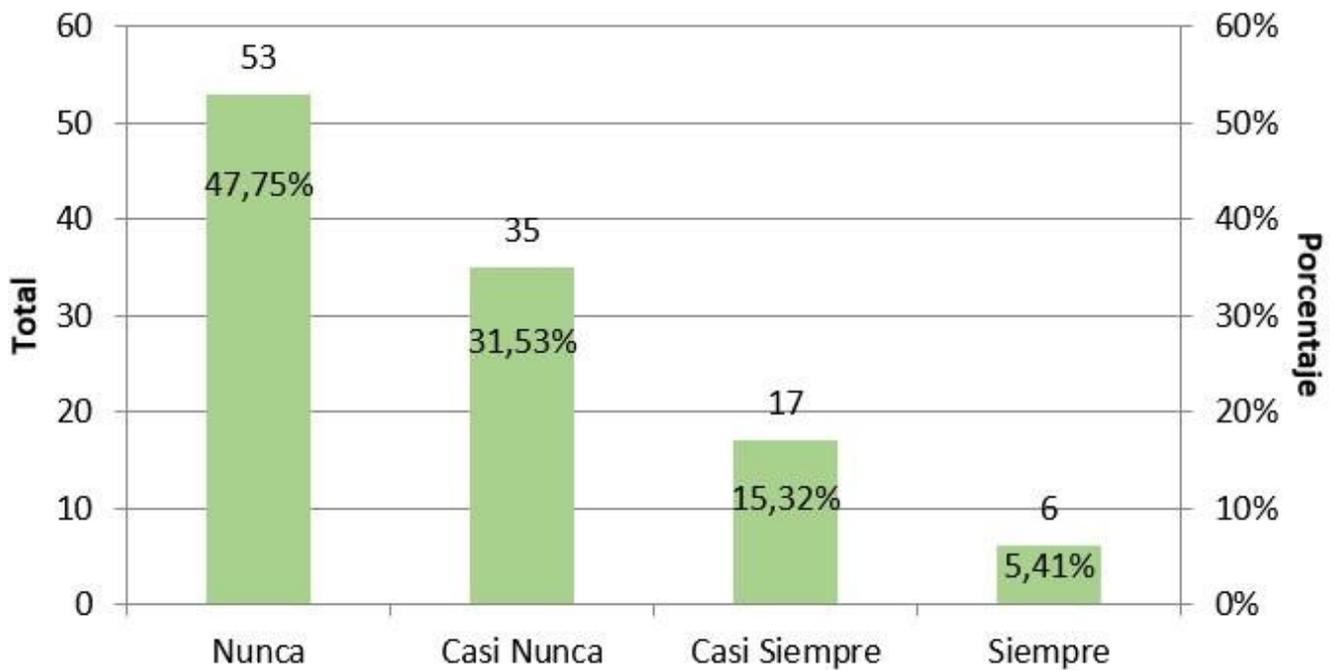
el 11,71% de los estudiantes la consumen (Gráfico 1). Los estudiantes del primer nivel casi nunca o nunca consumen frutos secos (Gráfico 2).

Gráfico 1. Porcentaje de estudiantes del primer nivel que consumen legumbres



Fuente: Zamora y Barboza (2022)

Gráfico 2. Porcentaje de estudiantes del primer nivel que consumen frutos secos



Fuente: Zamora y Barboza (2022)

En relación al consumo de otros alimentos (tabla 3) se observa que el 60,59% de los estudiantes de ambos niveles consumen siempre o casi siempre embutidos. Se muestran diferencias significativas al comparar por nivel de carrera con p-valor 0,026. Según se ha visto, el 47,65% consumen bebidas azucaradas o gaseosas siempre o casi siempre. Se observaron diferencias significativas al comparar por nivel de la carrera con p-valor 0,022. Los

estudiantes del primer nivel mostraron un consumo mayor 54,05%, en comparación con el décimo nivel con un 35,39%. El porcentaje de estudiantes del primero y décimo nivel que consumen frituras fue de 34,71% y se observaron diferencias significativas por nivel de carrera con p-valor 0,028. No se encontraron diferencias significativas en relación al consumo de siempre o casi siempre de legumbres 85,29% y pescado 88,24%.

Tabla 3. Valores promedios (%) de estudiante del primero y décimo nivel de la carrera de que consumen otros alimentos.

Consumo de otros alimentos	N (%)	Nivel de carrera		p-valor
		Primero	Décimo	
		N (%)	N (%)	
Lentejas, frijol, garbanzo etc.				
Nunca-casi nunca	25 (14,71)	16 (14,41)	9 (15,25)	0,883
Siempre-casi siempre	145 (85,29)	95 (85,59)	50 (84,75)	
Soya				
Nunca-casi nunca	148 (87,06)	98 (88,29)	50 (84,75)	0,512
Siempre-casi siempre	22 (12,94)	13 (11,71)	9 (15,25)	
Alimentos con etiquetas de beneficios sobre la salud				
Nunca-casi nunca	90 (52,94)	62 (55,86)	28 (47,46)	0,296
Siempre-casi siempre	80 (47,06)	48 (44,14)	31 (52,54)	
Pescado				
Nunca-casi nunca	20 (11,76)	15 (13,51)	5 (8,47)	0,332
Siempre-casi siempre	150 (88,24)	96 (86,49)	54 (91,53)	
Embutidos				
Nunca-casi nunca	67 (39,41)	37 (33,33)	30 (50,85)	0,026*
Siempre-casi siempre	103 (60,59)	74 (66,67)	29 (49,15)	
Bebidas azucaradas o gaseosas				
Nunca-casi nunca	89 (52,35)	51 (45,95)	38 (64,41)	0,022*
Siempre-casi siempre	81 (47,65)	60 (54,05)	21 (35,59)	
Consumo de frituras				
Nunca-casi nunca	111 (65,29)	66 (59,46)	45 (76,27)	0,028*
Siempre-casi siempre	59 (34,71)	45 (40,54)	14 (23,73)	

* diferencias significativas p-valor<0,05, basada en la prueba de homogeneidad del estadístico Chi cuadrado

DISCUSIÓN

Este estudio presenta una visión general del consumo de alimentos funcionales como leguminosas, frutos secos y semillas oleaginosas por estudiantes universitarios del primero y décimo nivel de la carrera de Medicina de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad laica Eloy Alfaro de Manabí-Ecuador. Es importante destacar, que la población estudiada la constituyen futuros profesionales del área de la salud. Poca o ninguna información publicada se encontró sobre consumo de alimentos funcionales en general por estudiantes universitarios.

De acuerdo con la clasificación nutricional según el IMC, los resultados indican que la mayoría de los estudiantes ecuatorianos en estudio, tienen un estado nutricional normal (62,35%) y que es mayor la malnutrición por exceso que por déficit. Lo anterior guarda relación con los resultados de otros estudios donde según el IMC existe una prevalencia mayor de sobrepeso de 22,8% en adultos colombianos entre 18 a 29 años de edad, y una prevalencia de delgadez o desnutrición menor. (Fonseca y col., 2010).

De igual forma, los resultados obtenidos son congruentes con lo reportado por otros autores, tal es el caso, de un estudio llevado a cabo con estudiantes de medicina de un instituto en República Dominicana, donde encontraron que el 63% de individuos con normalidad, 26% con sobrepeso y 5% con bajo peso (Barranco y col., 2003).

Por otro lado, en estudios realizados en dos universidades de Chile, hallaron que el IMC fue normal en 78,1% y 79,2% de los estudiantes de cada una de las universidades estudiadas y que el porcentaje de sobrepeso correspondió a 13,2% y 18,4% respectivamente (Aránguiz y col., 2010). Asimismo, otros estudios (Chávez y col., 2021) hallaron como resultado 85% de estudiantes con IMC normal, 10% en exceso de peso y 5% con bajo peso. Se sabe que el exceso de peso y el aumento de la circunferencia de la cintura es un determinante directo en el desarrollo de desórdenes metabólicos como diabetes, dislipidemias, hipertensión arterial, accidente cardio y cerebrovascular, entre otros. Los alimentos funcionales han demostrado mejorar la función metabólica, la pérdida de peso y la reducción del riesgo de comorbilidades de la obesidad (Bigliardi y col., 2013).

A partir de los datos presentados en este documento, se observa que a pesar de que, el consumo de semillas oleaginosas es bajo en este grupo de estudiantes, es importante señalar que uno de los

alimentos con importantes beneficios a la salud es la linaza, (*Linum usitatissimum*), ampliamente utilizada debido a sus compuestos con actividad biológica.

Dentro de los compuestos bioactivos, destacan el ácido α -linolénico, los lignanos como el secoisolariciresinol diglucósido (SDG), pinoresinol, lariciresinol y la fibra soluble o mucilago que a través de su efecto anti hipocolesterolémico, anti carcinogénico y controlador del metabolismo de la glucosa, se sugiere que pueden prevenir y reducir el riesgo de enfermedades importantes como la diabetes y la obesidad (Gallardo y col., 2013, Karakurt y col., 2022). En efecto, se ha reportado que el consumo de linaza y chíá mejoran los marcadores biológicos relacionados con dislipidemias, inflamación, enfermedades cardiovasculares y diabetes debido a sus compuestos bioactivos (Parker y col., 2018; Maidaña y col., 2020).

El comportamiento alimentario observado en los estudiantes ecuatorianos en particular al consumo óptimo de legumbres, se considera un hábito positivo debido a su valor nutricional y bajo costo. Las legumbres, constituyen una fuente interesante de compuestos bioactivos como los fitoquímicos. Muchos de estos fitoquímicos, tales como: las antocianinas, flavonoides y compuestos fenólicos han sido identificados en diferentes legumbres (Sánchez-Villegas y col., 2018).

Los compuestos fenólicos (ácidos fenólicos, antocianinas, proantocianidinas y flavonoles), saponinas, péptidos y proteínas constituyen los principales compuestos bioactivos en las legumbres. (Conti y col., 2021;) Las legumbres de color oscuro y pigmentadas tienden a tener más contenido fenólico en comparación con las variedades de color claro (Singh, 2017). La presencia de estos compuestos en las legumbres se asocia con una amplia gama de bioactividades antioxidantes, antiinflamatorias, antimicrobianas y antidiabéticas (in vitro e in vivo), además, de ayudar con el manejo de la obesidad (Moreno-Valdespino y col., 2020).

Los flavonoides de las legumbres, especialmente aquellas que tienen la cubierta de la semilla de colores son la clase principal de polifenoles que muestran el mayor potencial antioxidante (Rolnik y col., 2020). Este grupo abarca antocianinas y antoxantinas, las cuales, tienen propiedades antiinflamatorias y anticancerígenas además, poseen la capacidad de eliminar los radicales libres, y muestran un impacto positivo en la respuesta inmune. (Cena & Chieppa, 2020).

Por otra parte, se ha relacionado a los carbohidratos no digeribles que componen la fibra dietética con un efecto protector contra enfermedades cardiovasculares, diabetes, y obesidad, ya que reducen el nivel de colesterol y glucosa en la sangre, los componentes fermentables de la fibra dietética y del almidón resistente pueden considerarse como compuestos funcionales, que son capaces de mejorar la dinámica intestinal (Morteza & Prakashj, 2016).

De los datos obtenidos a través del cuestionario de alimentos funcionales aplicado, observamos que la mayoría de los estudiantes casi nunca o nunca consumen frutos secos. Esto podría deberse, al poco conocimiento y conciencia que tienen en relación a las propiedades saludables, al contenido de nutrientes y compuestos bioactivos de estos o quizás, eviten consumirlos debido a su contenido calórico o elevado precio.

Resultados similares, observados en esta investigación han sido reportados por Ghazzawi y Muhanad (2019), quienes encontraron un bajo consumo de frutos secos en estudiantes de la universidad de Jordán. Los frutos secos que se incluyeron en este estudio fueron el merey, almendra, nueces, pistacho y maní. Cabe destacar, que los frutos secos se consideran parte de una dieta saludable, contienen compuestos bioactivos como vitaminas (vitamina E, B6 y niacina), minerales, antioxidantes, fitoquímicos y fitoestrógenos (Becerra-y col., 2019).

Los flavonoides, los ácidos fenólicos y los taninos son los principales grupos de fenólicos presentes en todos los frutos secos, con algunas excepciones. Las almendras, castañas, avellanas, cacahuetes, nueces pecanas, piñones, pistachos y nueces, tienen los perfiles fenólicos más diversos. Se ha informado que la pacana contiene el mayor número de ácidos fenólicos, seguido de las nueces, almendras, avellanas, pistachos y cacahuetes. Flavan-3-ols está presente en todos los frutos secos excepto en las nueces y macadamias.

Las nueces contienen el mayor número de taninos hidrolizables, seguidos de las avellanas y almendras. Las almendras, castañas, avellanas y pistachos contienen estilbenos como el resveratrol. Las proantocianidinas (taninos condensados) y los taninos hidrolizables son generalmente los polifenoles más abundantes en los frutos secos. Las avellanas tienen el mayor contenido total de proantocianidinas (491 mg/100 g) entre los frutos secos (Lainas, Alasalvar, & Bolling, 2016; United States Department of Agriculture, 2018).

Según se ha citado, hay abundante evidencia científica detrás de la propuesta de que los frutos secos son alimentos que promueven la salud. Numerosas observaciones epidemiológicas han sugerido que la frecuencia del consumo de nueces es inversamente proporcional a la incidencia de enfermedades cardiovasculares, cardiopatías coronarias, cáncer y mortalidad por todas estas causas. Además, muchos ensayos controlados aleatorizados han demostrado efectos beneficiosos del consumo de frutos secos en lípidos en sangre y otros marcadores intermedios (Becerra y col., 2019).

Los resultados de este estudio en relación al consumo de bebidas gaseosas son similares a los reportados por Hasan y Sultana (2022). Más del 80% de los adolescentes consumían refrescos al menos una vez a la semana y en general, mostraban una actitud positiva posiblemente debido a la accesibilidad de los refrescos en la universidad, y el hábito de ingesta de alimentos fuera del hogar.

CONCLUSIONES

Se observa que el nivel de consumo de algunos alimentos funcionales recomendados no es óptimo, esta deficiencia debe ser el principal foco para futuras intervenciones nutricionales. Se deben realizar esfuerzos para incrementar el consumo adecuado de este tipo de alimentos con compuestos bioactivos en este segmento de la población.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alasalvar, C., & Bolling, B. W. (2015). Review of nut phytochemicals, fat-soluble bioactives, antioxidant components and health effects. *British Journal of Nutrition*, 113(Suppl. 2), 68–78.
- Alasalvar, C., Chang, S. K., & Shahidi, F. (2020). Nuts: Nutrients, natural antioxidants, fat-soluble bioactives, and phenolics. In C. Alasalvar, J. Salas-Salvadó, E. Ros, & J. Sabaté (Eds.), *Health benefits of nuts and dried fruits* (pp. 13–57). Boca Raton, FL: CRC Press Taylor & Francis Group.
- Aránguiz H, García V, Rojas S, Salas C, Martínez R, Millan K. Estudio descriptivo, comparativo y correlación del estado nutricional y condiciones cardiorrespiratorias en estudiantes universitarios de Chile. *Rev. Chil. Nutr* 2010; 37(1):70-78. <http://doi.org/dvbwzc>
- Barboza Y, Medina L. (2021). *Cajanus cajan: Cultivation, Uses and Nutrition*. Chapter 3. Nova Science Publishers Inc. Ed Donald Wilkes

- Ariza L, Hernández M. Estado nutricional y patrón alimentario de los estudiantes de medicina del INTEC, según el índice de masa corporal, febrero-abril 2003. *Ciencia y Sociedad* 2003; 28(3):363-390.
- Becerra-Tomás N, Paz-Graniel I, Kendall C, Kahleova H, Rahelic D, Sievenpiper J. Nut consumption and incidence of cardiovascular diseases and cardiovascular disease mortality: a meta-analysis of prospective cohort studies. *Nutrition Reviews* 2019; 77: 691-709
- Bigliardi B, Galati F. Innovation trends in the food industry: The case of functional foods. *Trends Food Sci Technol* 2013; 31: 118-129.
- Cena, H., & Calder, P. C. (2020). Defining a healthy diet: Evidence for the role of contemporary dietary patterns in health and disease. *Nutrients*, 12(2), 334.
- Chavez K, Camino M, Calle C, Villadori K, Vinelli D, Mejía. Asocioación entre estado nutricional, estilo de vida y estrés académico en estudiantes universitarios. *Nutr Clín Diet Hosp* 2021; 41(4) 39-47. DOI: 10.12873/414chavez-mendoza.
- Conti, M. V., Guzzetti, L., Panzeri, D., De Giuseppe, R., Coccetti, P., Labra, M., & Cena, H. (2021). Bioactive compounds in legumes: Implications for sustainable nutrition and health in the elderly population. *Trends in food science and technology*. Elsevier Ltd. <https://doi.org/10.1016/j.tifs.2021.02.072>
- Fonseca-Centeno Z, Heredia-Vargas A, Ocampo-Téllez R, Forero-Torres Y, Sarmiento-Dueñas O, Álvarez-Urbe M. Encuesta Nacional de la Situación Nutricional en Colombia 2010 - ENSIN. Bogotá, D.C.: Instituto Colombiano de Bienestar Familiar 2011.
- Gallardo G, Martínez G, López M, Bernhardt D, Blasco R, Pedroza-islas R, Hermida I. Microencapsulation of linseed oil by spray drying for functional food application. *Food Res Int* 2013; 52: 473-482.
- Ghazzawi H, Muhanad K. Consumption practices, preferences and barriers of nuts intake amongst university of Jordan students. *Clinical Nutrition Experimental* 2019; 24: 45-53.
- Hasan, T., & Sultana, M (2022). Adolescents' attitude toward soft drinks and factors associated with their consumption. *Enfermería Clínica*. In Press
- Irazusta, A., Hoyar, I., Cillero, I., Díaz, E. (2007). Foods in university students. *Osasunaz*. 8; 7-18
- Karakurt G, Ozkaya B, Saka I. (2022). Chemical composition and quality characteristics of cookies with microfluidized flaxseed flour. *LWT-Food Sciences and Technology*; 154: 112773. <https://doi.org/10.1016/j.lwt.2021.112773>
- Maidana S, Finch S, Garro M, Savoy G, Gänzle M, Vignolo G. Development of gluten-free breads started with chía and flaxseed sourdoughs fermented by selected lactic acid bacteria. *LWT - Food Sci Technol* 2020; 125: 109189. <https://doi.org/10.1016/j.lwt.2020.109189>.
- Moreno-Valdespino, C. A., Luna-Vital, D., Camacho-Ruiz, R. M., & Mojica, L. (2020). Bioactive proteins and phytochemicals from legumes: Mechanisms of action preventing obesity and type-2 diabetes. *Food Research International*, 130(February), 108905. <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2019.108905>
- Morteza O, Prakash J. Effect of primary processing of cereals and legumes on its nutritional quality: A comprehensive review. *Food Sci Technol* 2016; 2: 1-14.
- Parker J, Schellenberger A, Roe A, Oketch-Rabah H, Calderón A. Therapeutic perspectives on chía seed and its oil: A review. *Planta Médica* 2018; 84: 606-612. DOI: 10.1055/a-0586-4711
- Rolnik, A., Zuchowski, J., Stochmal, A., & Olas, B. (2020). Quercetin and kaempferol derivatives isolated from aerial parts of *Lens culinaris* Medik as modulators of blood platelet functions. *Industrial Crops and Products*, 152, 112536.
- Saini R, Rengasamy K, Mahomoodally F, Keum Y. Protective effects of lycopene in cancer, cardiovascular, and neurodegenerative diseases: An update on epidemiological and mechanistic perspectives. *Pharmacological Res* 2020; 155: 104730. DOI: 10.1016/j.phrs.2020.104730
- Sánchez-Villegas A, Sánchez-Tainta A, Murphy K, Marques-López I, Sánchez-Tainta A. Chapter 7-Cereals and Legumes. *The Prevention of Cardiovascular Disease through the Mediterranean Diet* 2018; 7: 111-132.
- Socaci S, Farcas A, Dîlf O, Diaconeasa M, Fogarasi M. (2022). Health-promoting activities and bioavailability of bioactive compounds from functional foods. Current advances for development of functional foods modulating inflammation and oxidative stress. Chapter 2 17-31
- United States Department of Agriculture. (2018a). USDA National Nutrient Database for Standard

- Reference Legacy Release. Retrieved October 28, 2019, from <https://ndb.nal.usda.gov/ndb/search/list>.
- United States Department of Agriculture. (2018b). USDA Database for the Proanthocyanidin Content of Selected Foods, Release 2.1. Retrieved October 28, 2019, from <http://www.ars.usda.gov/nutrientdata>
- Venkidasamy B, Selvaraj D, Nile A S, Ramalingam S, Kai G, Nile S H. Indian pulses: A review on nutritional, functional and biochemical properties with future perspectives. *Trends in Food Science & Technology* 2019; 88: 228–242. <https://doi.org/10.1016/j.tifs.2019.03.012>.
- Vetrani C, Giuseppina Costabile, Marilena Vitalea, Rosalba Giacco. (Poly) phenols and cardiovascular diseases: Looking in to move forward. *Journal of Functional Foods* 2020; 71 104013 <https://doi.org/10.1016/j.jff.2020.104013>

PRINCIPIOS DE DISPOSICIÓN DE GESTIÓN AMBIENTAL EN PROYECTOS DE RECUPERACIÓN DE RIPIOS

(Principles Of Environmental Management Disposal In Waste Recovery Projects)

Raúl M. Giménez A¹, Adolfin Amaya²

¹Maestrante de la Universidad Privada Dr. Rafael Beloso Chacín, Maracaibo, Venezuela, ²Docente y Jefe editora de CIDETIU de la Universidad Privada Dr. Rafael Beloso Chacín, Maracaibo, Venezuela.

Email: ¹raulpaccini@hotmail.com , ²adolamaya@gmail.com

Orcid: 10000-0001-9375-655X , 20000-0001-6653-2032

RESUMEN

El objetivo fue examinar los principios de disposición de la gestión ambiental actual para su aplicación en los proyectos de recuperación de rípios de perforación en las empresas de servicio de la industria petrolera. El tipo de investigación fue descriptiva, con diseño de campo, no experimental, transeccional, en una población de 18 supervisores en 6 empresas de servicio, utilizando criterio intencional no probabilístico. Se utilizó el cuestionario con 5 alternativas de respuestas, validado con el juicio de expertos y Alfa de Cronbach en 0.97 altamente confiable, aplicando estadística descriptiva con porcentajes y promedios para el análisis de datos, la interpretación se logró con baremo diseñado, donde los resultados indicaron que, de los principios de disposición de las 3R, el reciclaje se considera moderado de acuerdo al 2.43 promedio; la reutilización con moderado promedio según 3.22; y finalmente la reducción, altamente admitido dado el 4.33 promedio, aun cuando la última no mitiga el problema. Se concluye que, la mayoría de las veces con moderada tendencia defienden la metodología de 3R, haciendo énfasis en reutilización por preferencia en cuanto a estrategias para el manejo de residuos, tomando en cuenta 3.33 con moderada tendencia, buscando hacerlo sustentable con el medio ambiente.

Palabras clave: Principios, Disposición, Gestión ambiental, Rípios.

ABSTRACT

The objective was to identify the principles of disposition of the current environmental management for its application in projects for the recovery of drilling cuttings in the service companies of the oil

industry. The type of research was descriptive, with a field design, non-experimental, transectional, in a population of 18 supervisors in 6 service companies, using intentional non-probabilistic criteria. The questionnaire with 5 alternative answers was used, validated with the judgment of experts and Cronbach's Alpha at 0.97, highly reliable. Applying descriptive statistics with percentages and averages for data analysis, the interpretation was achieved with a designed scale, where the results indicated that, from the principles of disposition of the 3Rs, recycling is considered moderate according to the 2.43 average; reuse with moderate average according to 3.22; and finally, the reduction, highly admitted given the 4.33 average, even if the latter does not mitigate the problem. It is concluded that, most of the time with a moderate tendency, they defend the 3R methodology, emphasizing reuse by preference in terms of strategies for waste management, taking into account 3.33 with a moderate tendency, seeking to make it sustainable with the environment.
Keywords: Principles, Layout, Environmental management, Rípios.

Recibido: 17-01-2023 Aceptado: 20-04-2023

INTRODUCCIÓN

Dentro de las actividades de la industria de los hidrocarburos, se generan muchos contaminantes y desechos perjudiciales para el medio ambiente, aun cuando se han realizado acciones que mitigan la contaminación para el buen uso del recurso natural en todo el ámbito de la extracción del petróleo, debiendo continuar con la disminución de la contaminación, a través de proyectos o ideas innovadoras para traducirse en beneficio, tanto del medio

ambiente, las comunidades, como la industria petrolera y sus complementarios.

Sobre este aspecto relevante, al momento de ejecutar proyectos de perforación de pozos petroleros se generan recortes de perforación, donde un sólido proveniente de la acción rotatoria de la broca con la formación en el interior del hueco del pozo, es transportado por el fluido o lodo de perforación hacia la superficie, por lo cual se debe presentar una mayor atención a estos residuos, en virtud que es uno de los contaminantes más producidos en este campo.

Para la disposición de los recortes de perforación, Ismirlian (2018) asegura que generalmente se les extrae la mayor cantidad posible de líquidos con los equipos de control de sólidos, situándose en unas celdas o piscinas en el suelo, cerca de la locación de la plataforma de perforación, afectando el entorno ambiental, haciendo que los rípios o recortes de perforación como se les conoce, sean un problema y no un material con algún tipo de uso útil.

En una visión global, la reutilización del residuo, basada en los principios de la gestión ambiental contribuiría en cierta forma sobre los recursos naturales, dado el conocimiento en la industria de la construcción, la demanda existente de la extracción en altos volúmenes de la especificidad en recursos naturales que conllevan a la sobreexplotación de canteras, minas, entre otros, con su consecuente deterioro ambiental.

A su vez, Sandoval, Calva y Gallegos (2020) afirman que las organizaciones de América Latina, mediante la contratación o licitación pública sustentable, promueven la creación de incentivos donde las industrias desarrollen políticas ambientales con el fin de implementar nuevos productos amigables con el medio ambiente y reutilización de desechos, así como la producción de una variedad de productos sustentables a menor costo.

Tal es el caso de las distintas áreas, divisiones o departamentos especializados en una actividad precisa dentro de la industria petrolera nacional, como Pdvsa Gas, Pdvsa Industrial, Pdvsa Servicios, incluyendo los aliados estratégicos corporativos, buscando implementar la reutilización de recursos, generalmente desechados por la empresa, para ser aplicados en procesos de otras naturalezas dentro de la misma organización; es decir, el reciclado de materiales en otras actividades importantes en su seno, que disminuyan los costos operativos del proceso mismo en la producción del petróleo y sus derivados.

Por lo tanto, una forma viable de lograr el desarrollo sustentable interno de la industria petrolera, radica en la reutilización de los residuos basado en gestión ambiental, como materia prima de la elaboración de cementos para la construcción de instalaciones, en el entendido que existe la posibilidad de su elaboración, disponible en menor costo, tiempo de ejecución, gestión de negocios internos, sin necesidad de procesos de licitación.

Si bien en forma específica, independientemente del método que se considere, la gestión de los recursos siempre se presenta como una relación explícita en los procesos donde se desempeña la organización, en la obtención de resultados, siendo en algunos casos, una mención específica de la relación con los proveedores, lo cual apoya la noción sustentada por De Viana (2016) sobre la gestión ambiental, basada en las 4R, incluyendo entre sus postulados como significado: el reciclaje, la recuperación, el re uso y la reducción.

Por tanto, formular métodos basados en gestión ambiental para la ejecución de proyectos dirigidos a la recuperación de rípios petroleros por empresas de servicio para la industria petrolera nacional, pueden servir de referencia en la elaboración de propuestas metodológicas de reutilización de dichos residuos para otras necesidades organizacionales, sustentadas en los principios de disposición de la gestión ambiental, persiguiendo la mejora continua de los procesos llevados a cabo en la industria petrolera, en procura del alcance de niveles de excelencia requeridos por la sociedad actual.

La unión de experiencias basada en métodos aplicados en la industria petrolera nacional, así como los antecedentes internacionales, deben generar una estrategia que permita la suma de esfuerzos del equipo, siendo mayor a la suma de sus partes. Con base en lo anteriormente expuesto, se promueve como objetivo del estudio, examinar los principios de disposición de la gestión ambiental actual para su aplicación en los proyectos de recuperación de rípios de perforación en las empresas de servicio de la industria petrolera.

Principios de Disposición

De acuerdo con De Viana (2016, p. 16), el tratamiento y eliminación de un rípio o residuo, luego de haber sido generado, quizás cumpla con las regulaciones ambientales en cada región, pero no es necesariamente la manera óptima de administrarlos. El planteamiento más eficaz, resulta de minimizar la fuente de generación del residuo, usando el método de las 4R; la cual eliminará la cantidad final de rípios.

Aunque las mencionadas 4R, generalmente se usan individualmente o en orden jerárquico, en la práctica están relacionadas independientemente entre sí, donde la mejor forma de obtener una reducción de residuos de cierto tipo y proveniente de cierto lugar, es a través de la combinación adecuada de Reducción, Reciclamiento, Recuperación y Uso Repetido (De Viana, 2016).

De igual manera, Carrera, Carrera y Yance (2016), refieren en relación con la estrategia de las 4 R's, que abordan los problemas del medio ambiente relacionados con el consumo, por lo cual sugieren su aplicación en las actividades industriales, residenciales, rurales y urbanas, con la finalidad de: a) Reducir la presión sobre los recursos naturales que proporcionan las materias primas para la fabricación de todo tipo de bienes; b) Reducir la contaminación provocada por los residuos de basura y los costos que demanda el tratamiento de los mismos.

Del mismo modo, según Sandoval, Calva y Gallegos (2020), para el año 2014 se generaron en Ecuador 4.100.000 toneladas (Tn) de residuos sólidos, de los cuales 1.025.000 Tn fueron residuos potencialmente reciclables y tan sólo el 24% de ese potencial fue recuperado y reciclado. Asimismo, el 51% de las 245.000 Tn recicladas, fueron recuperadas por recicladores de base en las principales ciudades del país; siendo en 2017, la cantidad de hogares que clasificaron residuos, alrededor del 53,37%, ubicándose por encima de las estadísticas recogidas entre las ciudades de Guayaquil, Quito, Machala y Ambato en el mismo año, como modos de aplicar los principios de disposición de los residuos.

Por otro lado, aseguran Nava, Carapia y Vidal (2021), la defensa de las 3R de la ecología, surgió como una propuesta sobre hábitos de consumo en la Cumbre del G8 de 2004, popularizada por la organización ecologista Greenpeace, enfocada en el desarrollo de hábitos de consumo responsable en la población mundial. El referido concepto, hace referencia a estrategias específicas para el manejo de residuos, buscando hacerlos sustentables con el medio ambiente, dando prioridad a la reducción del volumen de residuos.

Sobre este aspecto, Nava, Carapia y Vidal (2021, p. 2) indican, “durante la mencionada cumbre, el primer ministro de Japón Koizumi Junichiro, presentó la iniciativa de las tres erres (R) buscando construir una sociedad orientada hacia el reciclaje,

continuando con dicha propuesta en abril de 2005”, cuando se llevó a cabo la asamblea de ministros donde se discutió el tema con Estados Unidos, Alemania, Francia y otros 20 países, orientando las maneras como se puede implementar internacionalmente acciones relacionadas con las 3R, basadas en reciclaje, reutilización y reducción.

Reciclaje

De acuerdo con Fernández (2019, p. 8) el reciclaje se describe como “la operación compleja que permite la recuperación, transformación y elaboración de un material a partir de residuos, ya sea total o parcial en la composición definitiva”. Por tanto, el reciclaje de residuos, corresponden con diversas actividades llevadas a cabo en diferentes etapas de flujos de residuos para ser aprovechados, desde el mismo uso, inclusive hasta otras aplicaciones.

Según De Viana (2016, p. 16), aunque el reciclaje ayuda a conservar las riquezas y a reducir los remanentes, es importante saber que “hay gastos económicos y ambientales que están asociados con la recolección de los desperdicios y los procesos de recirculación”. Por este motivo, el reciclaje debe ser considerado solamente para residuos que no pueden ser rebajados o vueltos a usar.

En este sentido, Méndez y col. (2013) aseguran, los sobrantes de una compañía, pueden ser la materia prima para otra, recircular significa que el residuo completo se usa o entra íntegro al proceso de recirculación, donde el reciclaje puede ser un arreglo mutuamente beneficioso. Por ello, eliminando el desperdicio se ahorra el gasto de transporte y despojo, mientras la compañía que lo va a utilizar se ahorra la materia prima; como ejemplo de esto, se encuentran las brocas usadas o desgastadas del proceso de perforación, pueden ser usadas como materia prima en una planta de metal.

Resulta importante resaltar, tal y como lo sugieren Méndez y col. (2013), el reciclado ayuda a conservar recursos con reducción de desechos, pero existen costos económicos y ambientales asociados con los procesos de recolección y/o reciclado. Es por ello, solo se debe considerar el reciclado para el caso de desechos que no pueden ser reducidos ni vueltos a utilizar. Los desechos de una compañía pueden ser materia prima de otra compañía; por lo tanto, puede ser una medida doblemente beneficiosa. La compañía elimina el desecho ahorra el costo del transporte y disposición del desecho, mientras el usuario ahorra en costos de materias primas.

Asimismo, de acuerdo con Sandoval (2017, p. 10), “es un proceso fisicoquímico o mecánico que consiste en someter a una materia o un producto utilizado, a un ciclo de tratamiento total o parcial para obtener una materia prima o un nuevo producto”. El autor además considera, es la obtención de materias primas a partir de desechos, introduciéndolos de nuevo en el ciclo de vida, para producir la expectativa de recuperación frente al agotamiento de recursos, tanto naturales, macro económico y eliminar de manera eficaz los desechos que no son necesarios.

Reutilización

De acuerdo con De Viana (2016, p. 17), “cuando se ha producido un residuo, debería hacerse un esfuerzo máximo de volver a usarlo, siempre y cuando esto sea práctico”. A este respecto, como ejemplo de ello, una compañía puede lograr ahorros significativos, instalando sistemas de circuitos cerrados cuyos solventes y otros materiales pueden ser reutilizados en procesos de plantas.

En cuanto a la aplicación de esta técnica, en los recortes de perforación de pozos petroleros, indican Méndez y col. (2013) que los pequeños trozos generados por la acción de rompimiento de la barrera en su penetración en la corteza terrestre, son arrastrados hacia la superficie por el fluido de perforación, donde el volumen de recortes generados depende de la profundidad y diámetro de perforación.

La misma fuente refiere, los sólidos son continuamente removidos por el equipo de control de sólidos, circulando en todo momento por la tubería de producción, coadyuvando al proceso mismo de perforación. El mayor volumen se genera en las etapas iniciales, donde el diámetro del agujero es superior, la descarga puede ser continua e intermitente ocurriendo por períodos de menos de 1 hora hasta 24 por día, dependiendo del tipo de operación y características del pozo.

Así, Ismirlian (2018) asegura, el total de sólidos puede ser por lo menos igual al volumen del agujero, algunas veces mayor; sin embargo, el sólido separado suele ser menor dada la importante cantidad dispersa en el fluido, manteniendo una alta eficiencia del equipo de control de sólidos, siendo posible alcanzar una concentración de sólidos de hasta 96%, siendo el restante 4% fluido de perforación adherido para su complementación.

En este sentido, Sandoval (2017, p. 10) indica, reutilizar “es la acción de volver a utilizar los bienes o productos, cuya utilidad puede devenir para el usuario, mediante una acción de mejora o restauración, significando sin modificar el producto si es útil para un nuevo usuario”; mientras para Fernández (2019, p. 14) consiste en “darles la máxima utilidad a las cosas sin necesidad de destruirlas o deshacernos de ellas, ahorrando la energía que se hubiera destinado para hacer dicho producto”.

Reducción

Para De Viana (2016, p. 17), la reducción de los sobrantes es la opción preferida por la mayoría de los empresarios, por ser la mejor para producir la menor cantidad de restos posible; por ello, la reducción en las fuentes de origen “es la forma más eficaz de reducir los residuos”, cuyas opciones para reducir desde las fuentes son:

Administrando inventario: lo cual se logra a través de: a) Anotar y responder por toda la materia prima, b) Considerar la compra de sustancias químicas en volumen para reducir los envases y la frecuencia de los derrames, c) En lo posible usar substitutos menos nocivos por los tóxicos, d) Analizar gastos de eliminación de desperdicios.

Mejorar el funcionamiento: entrenando y motivando los empleados para que la reducción de remanentes forme parte de su trabajo.

Modificando los equipos: instalando equipos procesadores efectivos y menos derrochadores, o mejorar la eficacia de los equipos existentes.

Cambiando procesamiento: dividir a través de clasificación de residuos peligrosos de los no peligrosos, conduciendo la manipulación, recuperación y reciclaje como método más fácil y económico. Por lo tanto, contribuye a mitigar el volumen de desechos, eliminando la posibilidad de contaminarse entre ellos.

Asimismo, Sandoval (2017, p. 10) considera, la reducción, “evita el consumo de los productos excesivamente empaquetados, tomando en cuenta que algunas situaciones, los envases también cuestan dinero, donde a veces el precio del envoltorio supera al producto”.

Por otro lado, para Fernández (2019, p. 23) la reducción consiste en “evitar todo aquello que de una manera u otra forma genere un desperdicio”, lo cual indica que el consumo racional de productos, evitando el derroche y usando solo lo indispensable, de forma directa contribuye con el cuidado del ambiente en todos sus aspectos.

METODOLOGÍA

El estudio se enmarcó dentro de las investigaciones descriptivas, tal como lo sustentan Hernández, Fernández y Baptista (2014) porque trata de identificar, registrar y observar los aspectos principales de la variable, la cual en este caso es la adecuada para lograr el objetivo, permitiendo describir situaciones, eventos, precisar características e identificar rasgos comunes, para finalmente ofrecer la posibilidad de realizar predicciones o propuestas, aunque incipientes sobre el comportamiento final.

De igual manera, se consideró de campo por cuanto, como lo indica Bavaresco (2013), se realiza en el propio sitio donde se encuentra el objeto del estudio. Ello permite el conocimiento más a fondo del problema por parte del investigador y puede manejar los datos con más seguridad. Así se podrá soportar en diseños descriptivos con base en las informaciones recopiladas en el sitio donde ocurren los hechos.

Por su alcance temporal, fue considerada como un estudio no experimental transversal, por cuanto se limita al estado o nivel de las variables en un determinado punto en el tiempo. Por otra parte, la investigación fue de tipo transaccional o transversal, en atención a los datos recolectados en un solo momento, en un tiempo único, conforme a lo preceptado por Hernández, Fernández y Baptista (2014), quienes afirman de este tipo, solo se realizan las observaciones en una sola oportunidad.

Del mismo modo, Chávez (2007, p.168) señala: “la población es el universo de la investigación sobre la cual se pretende generalizar los resultados; la cual estará constituida por características o estratos que les permite distinguir a los sujetos unos de otros”. En este caso, la población estuvo representada por los supervisores laborando en las empresas: Draga Sur Ingeniería y Servicios C.A., Carbonera de Negocios Venezolanos C.A. (Caneveca), Ruscino Díaz C.A. (Rudica), Costa Norte Construcciones C.A., Modu Construcciones C.A., Samford S.A.

En este sentido, se seleccionaron 18 supervisores (3 por cada empresa), por ser las organizaciones ejecutoras de proyectos civiles en la actualidad en la zona zuliana, considerando que la población puede ser estudiada en su totalidad, utilizando el criterio no probabilístico intencional. Dicho criterio no probabilístico, se sustenta en el aporte de Hernández, Fernández y Baptista (2014, p. 190), quienes indican “la elección de los elementos no

depende de la probabilidad, sino de causas relacionadas con las características de la investigación o los propósitos del investigador”. Debido a ello, se consideró utilizar supervisores de empresas en el área específica, cuyas características sean: Ingenieros o Técnicos Superiores en Obras civiles, edad promedio entre 25 a 40 años de edad, 5 años de experiencia laboral.

En el caso de estudio, el cuestionario fue el instrumento utilizado para el logro de los objetivos en afirmaciones específicas, caracterizado por ser documentos estructurados por el conjunto de reactivos pertinentes a la investigación, relativos a los indicadores de la variable, así como las alternativas de respuestas (Hernández, Fernández y Baptista, 2014), que durante el estudio se utilizó para los supervisores.

Para determinar la validez, de acuerdo con Chávez (2007) el contenido del instrumento es sometido a la consideración de expertos en medir actitudes para emitir su juicio. Esta técnica denominada Juicio de Expertos, consiste en reunir un conjunto de especialistas, a cuya consideración se somete el contenido del instrumento con el propósito de obtener una convergencia de opiniones, de cuya predicción cualitativa se obtiene la validez, aportando sus consideraciones para el mejoramiento, en aras de lograr la mejor comprensión por parte de los sujetos de estudio, a través de recomendaciones para otorgar finalmente su aprobación definitiva en la efectiva aplicación.

Asimismo, para determinar la confiabilidad de los instrumentos, según Hernández, Fernández y Baptista (2014), el cálculo se realiza con la utilización del coeficiente Alfa de Cronbach, donde se aplica el instrumento a sujetos en prueba piloto, cuyos valores resultantes son considerados aceptables mientras más se acercan a 1, en virtud de la naturaleza relativa de la medida, con lo cual se confirma la pertinencia del instrumento propuesto.

Se utilizó la estadística descriptiva recurriendo a frecuencias absolutas y relativas, con promedios en medida de tendencia central para su análisis (Bavaresco, 2013), diseñando tablas de doble entrada para los resultados por indicador y dimensión, proporcionando una visión integrada del fenómeno, cuyos datos resultantes son confrontados con fuentes secundarias consultadas e interpretadas por la construcción de un baremo orientador, tal y como se observa en el cuadro 1 a continuación.

Cuadro 1. Baremo de interpretación de resultados

Rango	Interpretación
$3.67 > \bar{X} \leq 5$	Alto
$2.33 > \bar{X} \leq 3.67$	Moderado
$1 \geq \bar{X} \leq 2.33$	Bajo

Fuente: Elaboración propia (2022)

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Con respecto a examinar los principios de disposición de la gestión ambiental actual para su aplicación en los proyectos de recuperación de rípios de perforación en las empresas de servicio de la industria petrolera, se reflejan los siguientes resultados en el cuadro 2:

Cuadro 2. Principios de Disposición

Indicador	Alternativas											
	Siempre S (5)		Mayoría de las veces si MvS (4)		Algunas veces si algunas veces no AvSAvN (3)		Mayoría de las veces no MvN (2)		Nunca N (1)		Me-dia	
	Fa	Fr (%)	Fa	Fr (%)	Fa	Fr (%)	Fa	Fr (%)	Fa	Fr (%)		
	Ítem 31	0	0	0	0	0	0	8	44.44	10	55.56	1.44
Reciclaje	Ítem 32	3	16.67	12	66.67	1	5.56	2	11.11	0	0	3.89
	Ítem 33	0	0	0	0	2	11.11	13	72.22	3	16.67	1.94
Promedio indicador		1	5.56	4	22.22	1	5.56	7.67	42.59	4.33	24.07	2.43
	Ítem 34	1	5.56	11	61.11	3	16.67	3	16.67	0	0	3.56
Reutiliza-ción	Ítem 35	4	22.22	12	66.67	2	11.11	0	0	0	0	4.11
	Ítem 36	0	0	1	5.56	2	11.11	11	61.11	4	22.22	2
Promedio indicador		1.67	9.26	8	44.44	2.33	12.96	4.67	25.93	1.33	7.41	3.22
	Ítem 37	3	16.67	11	61.11	3	16.67	1	5.56	0	0	3.89
Reducción	Ítem 38	12	66.67	4	22.22	1	5.56	1	5.56	0	0	4.50
	Ítem 39	13	72.22	4	22.22	0	0	1	5.56	0	0	4.61
Promedio indicador		9.33	51.85	6.33	35.19	1.33	7.41	1	5.56	0	0	4.33
Promedio Dimensión		4	22.22	6.11	33.95	1.56	8.64	4.44	24.69	1.89	10.49	3.33

Fuente: Elaboración propia (2022)

En el cuadro 2, en lo relativo al indicador reciclaje, un 42.59% de los entrevistados opina que la mayoría de las veces no se llevan a cabo los procesos de flujo para los residuos aprovechables en la ejecución de proyectos de recuperación de rípios, interpretado como moderado de acuerdo al 2.43 de la media resultante.

Como lo sugieren Méndez y col. (2013), el reciclado ayuda a conservar recursos reduciendo desechos, concurriendo en costos económicos y ambientales asociados a los procesos de recolección; por lo cual debe ser considerado para el caso donde no puedan ser reducidos o vueltos a utilizar. Por tanto, la mayoría de los supervisores no indican estar de acuerdo con la preexistencia en las contrataciones de reciclado de los rípios dentro del proceso de ejecución de proyectos.

En relación al indicador reutilización, el 44.44% manifiesta que la mayoría de las veces se hacen esfuerzos para reusar los residuos del proceso productivo siempre y cuando sea práctico para la empresa, entendido como moderado según el 3.22 en promedio para el indicador. A este respecto, indican Méndez y col. (2013) que los trozos generados por la acción ejercida por la barrena en la perforación del pozo, son arrastrados hacia la superficie por el fluido de perforación, donde el volumen de recortes generados depende de la profundidad y diámetro de perforación.

La misma fuente refiere, que los residuos sólidos son continuamente removidos por el equipo de control de sólidos (ECS), circulando en todo momento por la tubería de producción, coadyuvando al proceso de perforación, lo cual es sustentado por los entrevistados al indicar que los residuos pueden ser reutilizados como insumos para otros procesos en la industria, en atención a otros proyectos de recuperación.

De igual modo, para el indicador reducción, el 51.85% indica que siempre se considera eficaz para la empresa, la producción de la menor cantidad posible de residuos, siendo altamente admitido por los consultados, dado el 4.33 en promedio resultante. Dicho aspecto, confirma lo aludido por De Viana (2016), al sugerir que la reducción de sobrantes es la opción preferida por los empresarios, recurriendo a la administración de inventarios, mejorando el funcionamiento del proceso productivo, modificando los equipos para evitar derroches y modificando el modo de procesamiento cuando es conducente; y en virtud de ello, los encuestados indican que la

reducción, contribuye a mitigar el volumen de desechos, eliminando la posibilidad de contaminación.

Todo lo anterior, configura para los principios de disposición, un promedio de 33.95% en la alternativa la mayoría de las veces, con moderada tendencia en virtud del 3.33 promedio, lo cual se interpreta como aceptable tomando en cuenta el criterio Nava, Carapia y Vidal (2021), quienes defienden la metodología de las 3R ecológicas, enfocada en el desarrollo de hábitos de consumo responsable para la población mundial, haciendo referencia a estrategias específicas para el manejo de los residuos, buscando hacerlos sustentables con el medio ambiente, dando prioridad a la reducción del volumen de residuos.

CONCLUSIONES

Con respecto al objetivo orientado a examinar los principios de disposición de la gestión ambiental actual para su aplicación en los proyectos de recuperación de rípios de perforación en las empresas de servicio de la industria petrolera, el proceso de reciclaje la mayoría de las veces no llevan a cabo los procesos de flujo para identificar los residuos aprovechables en la recuperación de rípios, considerado moderado en virtud de no preexistir contrataciones de reciclado para el proceso de ejecución de proyectos.

En relación con el proceso de reutilización, la mayoría de las veces se hacen esfuerzos para reusar los residuos del proceso productivo siempre y cuando sea práctico para la empresa, considerado moderado en virtud que los referidos residuos pueden ser reutilizados como insumos para otros procesos en la industria, en atención a futuros proyectos de recuperación.

En cuando al proceso de reducción, siempre se considera productivo para la empresa petrolera que la reducción de sobrantes sea la opción preferida, recurriendo a la administración de inventarios, mejorando el funcionamiento del proceso productivo, modificando los equipos para evitar derroches y modificando el modo de procesamiento, por cuanto contribuye a mitigar el volumen de desechos, eliminando la posibilidad de contaminación.

Los principios de disposición, la mayoría de las veces con moderada tendencia defienden la metodología de las 3R ecológicas, haciendo énfasis en la reutilización por la preferencia en cuanto a estrategias específicas para el manejo de los residuos, buscando hacerlos sustentables con el medio am-

biente, dando prioridad sobre el proceso de reducción del volumen de residuos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bavaresco, A. (2013). Proceso metodológico de investigación, como hacer un diseño de investigación. Sexta edición. Editorial Ediluz. Maracaibo - Venezuela.
- Carrera, M; Carrera, B y Yance, C (2016). Las 4R como estrategias de conservación ambiental. Revista DELOS: Desarrollo Local Sostenible, No. 27 (octubre). En línea: <http://www.eumed.net/rev/delos/27/4R.html>. <http://hdl.handle.net/20.500.11763/delos274R>
- Chávez, N. (2007). Introducción a la Investigación Educativa. Editorial universal. Maracaibo - Venezuela.
- De Viana, J. (2016). Tratamiento y Eliminación de Desperdicios de Perforación de Exploración y Producción. Guía No. 4 Arpel. Montevideo-Uruguay. Asociación Regional de Empresas de Petróleo y Gas Natural en Latinoamérica y el Caribe. Disponible en: <https://www.studocu.com/es-mx/document/universidad-politecnica-mesoamericana/estructura-de-datos/guia-04->
- Fernández, L (2019). Aplicación de la técnica de reducir, reciclar y reutilizar (3R's) para el desarrollo de los valores de responsabilidad con el medio ambiente de los pobladores de la Banda de Shilcayo, 2017. Trabajo de grado para el título de Ingeniero Ambiental de la Universidad Nacional de San Martín. Moyobamba – Perú. Disponible en <https://repositorio.unsm.edu.pe/bitstream/handle/11458/3622/ING.%20AMBIENTAL%20%20Lyanne%20Milagros%20Fernández%20Pinchi.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Hernández, R.; Fernández, C. y Baptista, P. (2014). Metodología de la investigación. Sexta edición, editorial Mc Graw Hill. México DF.
- Ismirlian, P. (2018). Evaluación de diferentes métodos de tratamiento para recortes de perforación de pozos petroleros con lodo base hidrocarburo en Argentina. Instituto Tecnológico De Buenos Aires – ITBA. Escuela De Postgrado. Tesis de grado para la obtención del título de Magíster en Gestión Ambiental. Buenos aires - Argentina.
- Méndez, R.; Gómez, P.; Ledesma, J. y Cenicerros, C. (2013). Manejo Integral de los Recortes de Perforación de la Industria Petrolera en Tabasco. Revista Iberoamericana de las Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Vol. 2, Núm. 4 Julio - diciembre 2013 CIBA. Disponible en: <https://www.ciba.org.mx/index.php/CIBA/article/view/22>
- Nava, J; Carapia, A y Vidal, F (2021). Las tres R: Una opción para cuidar nuestro planeta. Doctorado en el Instituto Nacional de Ecología A. C. (INECOL). Gobierno de México. Disponible en: <https://www.inecol.mx/inecol/index.php/es/2013-06-05-10-34-10/17-ciencia-hoy/413-las-tres-r-una-opcion-para-cuidar-nuestro-planeta>
- Sandoval, E (2017). Campaña educativa de las 4R para el manejo adecuado de los derechos sólidos derivados del plástico en el cantón Santo Domingo. Trabajo de grado para obtener el grado académico de Especialista En Gerencia De Proyectos en la Universidad Regional Autónoma De Los Andes. Ambato – Ecuador.
- Sandoval, E.; Calva, Y. & Gallegos, S. (2020). Las 4R del plástico como proyecto multipropósito para el cantón Santo Domingo. Revista Universidad y Sociedad, 12(S1), 478-488. Disponible en: <file:///C:/Users/earra/Downloads/1880-Texto%20del%20artículo-3690-1-10-20201215.pdf>

MODELO DE PARADA INTERACTIVA PARA SMART CITY

Modello Stop Interattivo Per Smart City

Heli Saul Lorbes Nava

Universidad Dr. Rafael Belloso Chacin

hslorbes@urbe.edu.ve

Orcid: 0000-0001-6485-779X

RESUMEN

El presente artículo de investigación tiene como objetivo general un modelo de parada interactiva para Smart city, se formularon dos objetivos definidos como; Describir la situación actual de las paradas urbanas de la ciudad de Maracaibo y Diseñar diagramas esquemáticos de trabajo con los modelos de paradas interactivas. Desde el punto de vista metodológico se estructura como investigación documental según Bernal C. (2006), de diseño no experimental definido por Toro I. y Parra R. (2006), y de tipo transaccional, basado en Mar C, Barbosa A. y Molar J. (2020). La población y muestra estuvo conformada mediante una única unidad de análisis, parada interactiva en el área del transporte urbano. Durante la recolección de datos se emplearon técnicas como la observación directa en un recorrido por algunas paradas de la ciudad, así como listas de control y escalas de apreciación como instrumento. Desde el punto de vista teórico el presente trabajo está sustentando por; Solano A. y Cardona J. (2015), Mar C, Barbosa A. y Molar J. (2020) y Figueredo J. (2019). En los resultados se obtuvieron tres modelos de paradas que se adaptan a las necesidades que actualmente tienen los usuarios de la ciudad, los modelos obtenidos se les asignaron los nombre de Parada Principal, Parada de Convergencia y Parada de Paso, adicionalmente se plantea esquemáticamente la estructura de red sugerida y el modelo de control que todo el sistema deberá tener.

Palabras Clave: Parada, Interactivo, Smart City, Energía y Sustentabilidad.

ABSTRACT

The present research article has as a general objective an interactive stop model for Smart city, two defined objectives were formulated as; Descri-

be the current situation of urban bus stops in the city of Maracaibo and design schematic diagrams of work with interactive bus stops models. From the methodological point of view, it is structured as documentary research according to Bernal C. (2006), with a non-experimental design defined by Toro I. and Parra R. (2006), and a transactional type, based on Mar C, Barbosa A. and Molar J. (2020). The population and sample were made up of a single unit of analysis, an interactive stop in the area of urban transport. During data collection, techniques such as direct observation on a tour of some stops in the city were used, as well as checklists and assessment scales as instruments. From the theoretical point of view, this work is supported by Solano A. and Cardona J. (2015), Mar C, Barbosa A. and Molar J. (2020) and Figueredo J. (2019). In the results, three models of stops were obtained that adapt to the needs that currently have the users of the model city, the obtained ones were assigned the names of Main Stop, Convergence Stop and Passage Stop, additionally, the suggested network structure and control model that the whole system should have.

Keywords: Stop, Interactive, Smart City, Energy and Self-sustaining.

Recibido: 13-01-2023 Aceptado: 11-04-2023

INTRODUCCIÓN

El constante crecimiento poblacional demanda cambios periódicos que permitan mejorar la calidad de vida de los ciudadanos, para ello es necesario el uso eficiente los recursos administrados por el estado. Las grandes urbes de este tiempo están enfocadas en cambios estructurales en todos los niveles de la sociedad, partiendo de políticas públicas que permitan una mejor gobernanza el cual están concatenadas con el uso de tecnologías de infor-

mación (TIC), para tomar las mejores decisiones. Es por ello que las grandes ciudades se orientan al uso de múltiples tecnologías que brinden servicios de calidad a los habitantes, las Smart cities son un ejemplo de ello.

Según, Rivero (2017), Ciudad Inteligente (Smart City) es la visión holística de una ciudad que aplica las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) para la mejora de la calidad de vida, accesibilidad de sus habitantes, asegura un desarrollo sostenible económico, social y ambiental en mejora permanente. Una ciudad inteligente permite a los ciudadanos interactuar con ella de forma multidisciplinaria, se adapta en tiempo real a sus necesidades, de forma eficiente, ofreciendo datos abiertos, soluciones o servicios orientados a los ciudadanos como personas, para resolver los efectos del crecimiento de las ciudades en ámbitos públicos o privados, a través de la integración innovadora de infraestructura con sistemas de gestión inteligente.

Las actuales paradas en la ciudad de Maracaibo de vehículos, micro buses y autobuses tienen condiciones muy precarias debido al deterioro que presenta por falta de mantenimiento preventivo y correctivo, adicionalmente las dimensiones de cada parada suelen ser muy reducidas causando aglomeración de usuarios, algunas de estas estructuras han quedado sin techado, considerando las altas temperaturas registradas (oscilan entre 37° C y 48° C) causan gran malestar a la ciudadanía, propiciando en algunos casos, insolación, desmayo o en un peor escenario sufrir de ataques cardíacos, otras de las carencias en las paradas es la poca cantidad de asientos o su ausencia total por actos delictivos.

Otro aspecto a relucir es que para los usuarios de unidades colectivas es una total incertidumbre el tiempo de llegada de la unidad colectiva, aunado a todo lo descrito en el párrafo anterior es evidente que los ciudadanos están sometidos constantemente a malestar, zozobra, cansancio, aflicción y por ende esta situación se convierte en un escenario altamente estresante cuando se requiere movilizarse dentro de la ciudad, recordando que las altas temperaturas contribuyen a acrecentar esta situación, además que para orientarnos en criterios de Smart City es totalmente evidente la lejanía que el sector de transporte de la ciudad de Maracaibo está de este concepto.

La presente investigación propone diseñar tres modelos de paradas interactivas (parada principal, parada de paso y parada de convergencia) con el

uso de recursos y herramientas tecnológicas que brinden a la población información veraz/oportuna de las unidades colectivas, información de interés publicitario privado o gubernamental. Calidad y confort en la estancia en horas diurnas o nocturnas, generación de energía limpia que ayude a la sostenibilidad y finalmente que el modelo de parada sea capaz de generar recursos propios para su mantenimiento.

Objetivo general

Modelo de parada interactiva para Smart city.

Objetivos Específicos

Describir la situación actual de las paradas urbanas de la ciudad de Maracaibo. Diseñar diagramas esquemáticos de trabajo con los modelos de paradas interactivas.

METODOLOGÍA

Para Bernal C. (2006), la investigación documental consiste en un análisis de la información escrita sobre un determinado tema, con el propósito de establecer relaciones, diferencias, etapas, posturas o estado actual del conocimiento respecto del tema objeto de estudio. Esta depende fundamentalmente de la información que se obtiene consultada en documentos, entendiendo por estos todo material al que se puede acudir como fuente de referencia, sin que se altere su naturaleza o sentido, los cuales aportan información o dan testimonio de una realidad o acontecimiento.

Adicionalmente Yuni y Urbano (2006), define la investigación documental como contextualizar el fenómeno a estudiar, estableciendo relaciones diacrónicas y sincrónicas entre acontecimientos actuales y pasados; lo cual posibilita hacer un pronóstico comprensivo e interpretativo de un suceso determinado. La investigación documental, posibilita una mirada retrospectiva (hacia atrás), una mirada actual, y otra prospectiva (hacia adelante) de la realidad que es objeto de indagación. De este modo, el análisis documental le permite al investigador ampliar el campo de observación y enmarcar la realidad objeto de investigación dentro del acontecimiento histórico; lo cual amplía la capacitación de los significados que permiten mirar esa realidad desde una perspectiva más global y holística.

Para Toro y Parra (2006), la investigación no experimental es aquella que se realiza sin manipular

deliberadamente variables. Es decir, es investigación donde no se hace variar intencionalmente las variables independientes. Lo que pretende la investigación no experimental es observar el fenómeno tal y como se dan en su contexto natural, para después analizarlos.

Según Mar, Barbosa y Molar (2020). Establece que el diseño transaccional se utiliza cuando la investigación se enfoca en analizar cuál es el nivel o estado de una o varias variables en un momento dado o bien en analizar la relación entre un conjunto de variables en un punto en el tiempo. Este tipo de diseño recaba datos en un solo momento y en un tiempo único.

Según, Figueredo J. (2019). La observación es uno de los procedimientos fundamentales de la evaluación, si no el que más. Es una técnica útil para recoger información de manera individual o grupal, tanto fuera del aula como dentro de ella, y de forma incidental o de manera intencional. Ahora la observación directa está referida a aquellos objetivos de conocimiento que pueden ser captados a través de nuestros sentidos, mientras que la observación indirecta se deberá interpretar la información para alcanzar determinadas conclusiones. Por otro lado Ñaupas et al (2014). Es la observación convencional que realizan la mayoría de los investigadores, porque no requiere mucho tiempo para efectuarla, pero si requiere una mayor rigurosidad en su aplicación y mayor capacitación, de parte de los asistentes de investigación. Este tipo de observación el observador es más espectador que actor, por lo que debe estar premunido de los instrumentos ne-

cesarios para registrar los datos e informaciones, siguiendo un plan de investigación.

Para Toro y Parra (2006), la lista de control y escala de apreciación, consiste en una lista de eventos, sucesos o conductas en los que se manifiesta el fenómeno de interés para el investigador, quien las define con anterioridad al trabajo de campo, permiten el registro de la frecuencia de aparición de las misma o la apreciación acerca de algún atributo de su ocurrencia (intensidad, frecuencia valor, otros).

RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

Describir la situación actual de las paradas urbanas de la ciudad de maracaibo

Con la finalidad de conocer los modelos actuales (considerando la fecha en la cual se elabora esta investigación), de las paradas se presenta el cuadro 1 donde se describe la forma como se componen las estructuras, tipo de material, si tienen alumbrado, su medidas, características de interés para efectos de entender su versatilidad e impacto en los usuarios, debilidades y fortalezas que ofrecen las paradas. Las actuales paradas presentan un modelo abierto por temas de ventilación dadas las altas temperaturas de la ciudad de Maracaibo, estas paradas son carentes de alumbrados por ello en horas nocturnas carecen de iluminación, hay ausencia de sistemas de Bioseguridad dado que para la época que fueron concebidas no había una situación de pandemia mundial.

Cuadro 1. Paradas Presentes en la ciudad

Modelo	Material	Alumbrado	Bio-Seguridad	Información	Banca	Medidas	Foto
Abierto Modelo A	Acero inoxidable	Ausente	Ausente	Ausente	Incorporada	2,30mts de largo x 1,75mts de ancho x 2,44mts de alto	
Abierto Modelo B	Hierro-Acero Galvanizado y Anime	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	3,85mts de largo x 1,48mts de ancho x 2,22mts de alto.	

Fuente: Lorbes (2022).

Actualmente no cuentan con contenido publicitario (en algún momento si habían pantallas publicitarias, de hecho en el modelo A se aprecia la base sin embargo actos delictivos ocasionaron la pérdida de esta parte de la parada), las estructuras no poseen información de las diferentes rutas que convergen en ellas por lo tanto los usuarios que no están familiarizados con alguna ruta deben acudir fuentes externas para saber transitar por nuevas rutas. Los modelos presentes en el cuadro 1, son de acero inoxidable para el modelo A, el cual permite más resistente a la corrosión, estas paradas ha resistido al usos regular de la ciudadanía, existen varias en buenas condiciones, para el modelo B fabricado de hierro estructural en sus pilares y de acero galvanizado con anime para el techo (el más antiguo) quedan muy pocas.

Diseñar los modelos de paradas interactivas para smart city con energías renovables

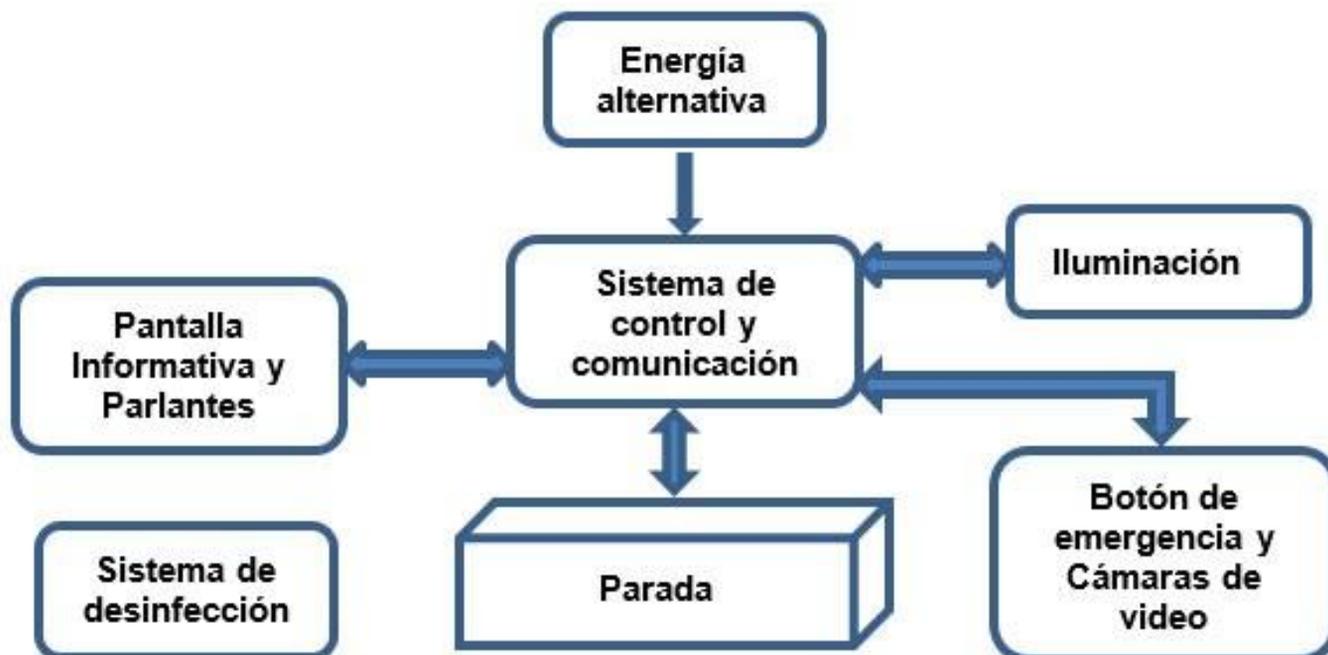
En el desarrollo de esta fase se abordaran los diseños desde el punto de vista del esquemático, diseños en 3D, modelo de red sugerido para la puesta en marcha de todo el sistema de paradas

interactivas, cabe destacar que el foco central de dicha investigación son los modelos 3D y la arquitectura de red general que deberían tener las paradas para cubrir con las exigencias técnicas que el diseño evoca.

Modelo esquemático de las paradas general de paso o convergencia

La figura 1 representa los esquemas conceptuales de una serie de elementos que se integran e interactúan con un sistema de control y comunicación. Para efectos de esta investigación se consideran tres modelos de paradas característica como son: las paradas de paso, circula una solo ruta urbana, seguidamente se tiene la parada de convergencia, este modelo de paradas se recomienda en lugares donde transiten más de dos líneas de transporte, finalmente se mostrara la paradas principal, son los puntos de salida/llegada de cada unidad colectiva, la diferencia de los tres modelos de parada radica en las dimensiones arquitectónicas, dado el número mayor de usuarios que convergen, siendo este un factor que no se ha considerado en su dimensiones a lo largo del tiempo.

Figura 1. Parada Principal



Fuente: Lorbes (2022).

La figura 1 representa el esquema de trabajo general de los tres modelos de paradas evocando la tecnología que deberían tener para darle la característica de parada interactiva. El botón de emergencia solo estará presente en las paradas principales pero estará ausente en las paradas de convergencia y paso. El sistema de control constantemente está recibiendo información de las unidades colectivas para reflejar por la pantalla informativa el punto exacto donde se ubica la unidad y el tiempo que tarda en llegar.

Modelo en 3d de paradas de paso: Durante el siguiente apartado se presentan los respectivos modelos para las tres clases de paradas contempladas en la investigación (Parada de paso - Convergencia - Principal). La figura 2, representa tres modelos de paradas de paso, las dimensiones generales de estos diseños son; cuatro metros de largo, tres metros de profundidad y tres metros de altura ($4_{\text{mts}} \times 3_{\text{mts}} \times 3_{\text{mts}}$) el área total de la superficie es de doce metros cuadrados (12_{mst^2}), la capacidad de la parada según las normas de distancia dado la pandemia por Covid-19, donde 5 podrían estar en pie y 3 sentadas para un total de 8 persona en el espacio indicado.

Es de apreciar que en la figura 2, hay tres modelos de paradas de paso. Sus características genéricas están representados por los paneles solares con soporte energético para todo el sistema, lámparas de tecnología Led de bajo consumo energético para la iluminación nocturna, sistema de desinfección el cual será manual, pantalla interactiva con parlantes y un sistema de control oculto dentro de la cabina que resguarda la pantalla interactiva así como su sistema de comunicación. Sin embargo, desde el punto de vista de las fachadas son totalmente distintas, solo el piso es genérico en este aspecto al estar fabricado la base será de concreto con un área 12 metros cuadrados para 10cm de espesor, los pilares bases tienen un tamaño total de 3,60 mts considerando 60cm de profundidad para la base (mechón con emparrillado y concreto vaciado), así como 3mts de altura superficial. Otra característica a resaltar son los tres modelos de asientos donde el acero inoxidable es el factor en común pero la composición cambia, según, el modelo de parada.

Figura 2. Paradas de paso



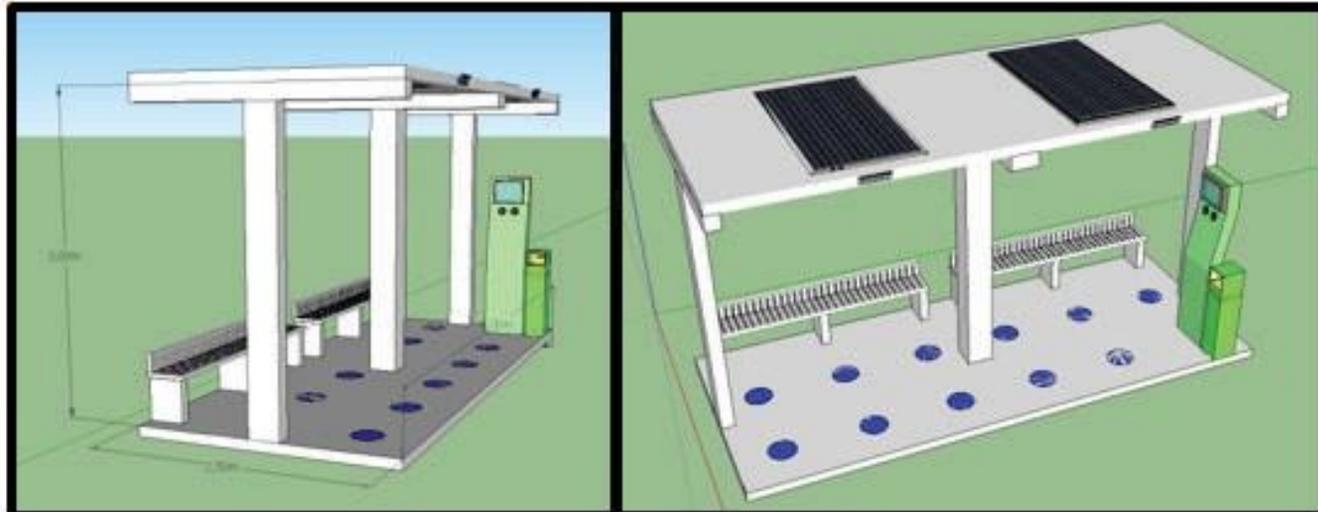
Fuente: Lorbes (2022).

Paradas de convergencia

El segundo modelo de parada planteado es la parada de convergencia, término poco conocido el cual surge de la carencia en paradas donde convergen más de dos rutas en la ciudad. Las dimensiones generales de este diseño son: dos coma cinco metros de profundidad, seis metros de largo y tres metros de altura ($2.5_{\text{mts}} \times 6_{\text{mts}} \times 3_{\text{mts}}$) el área total de la superficie sería de quince metros cua-

drados (15_{mst^2}), estas paradas están en la capacidad máxima de 17 personas, según, las normas de distancia dado la pandemia por Covid-19, para ello 11 podrían estar en pie y 6 sentadas. También contarán con iluminación, paneles solares, equipo de desinfección, pantallas LCD, parlantes, el sistema de control y comunicación. Los detalles del diseño se aprecien la figura número 6 que se observa a continuación:

Figura 3. Modelo 2. Parada de convergencia, medidas generales y vista frontal



Fuente: Lorbes (2022).

La parada de convergencia presenta un único diseño basado en materiales tradicionales de construcción (Cabilla, Arena, graba y cemento), el cual garantiza una mayor durabilidad en el tiempo, otro aspecto que le favorece es sus resistencia a posibles actos delictivos a la estructura, un ejemplo sencillo que justifica la existencia de este tipos de paradas se presenta en rutas como la limpia, donde hay puntos en su trayecto donde converge tres o más rutas. Las especificación de construcción son; para la base que cubre una superficie cuadrada de 15 metros cuadrados con 10cm de espesor de concreto vaciado, los tres pilares bases miden 3,60mts (3mtros de altura y 60cm de profundidad para los mechones con Zapatas de 80x80cm), el material seleccionado es concreto armado (el ancho de los pilares son de 50x50cm), las vigas de carga serán de 50x40cm, para efectos estructurales debe fabricarse una riostra que amarre los tres pilares haciendo que los pilares soporten eficientemente el peso del techo(las medidas de esta biga riostra es de 6.40mts de largo con 60cm de ancho).

En la figura 4 se presenta, como ejemplo para demostrar la necesidad de paradas que contenga las medidas antes indicadas. En los puntos rojos señalados se encuentra actualmente dos paradas del modelo B, (3,85mts de largo x 1,48mts de ancho x 2,22mts de alto.) una está ubicada del lado del mercado periférico de la limpia en dirección centro curva y el segundo recuadro rojo ubicada frente a cosmo supermercado en dirección curva-centro.

Figura 4. Ruta la limpia. Parada de convergencia en mercado periférico dirección centro-curva.



Fuente: Lorbes (2022).

Parada principal

Como se observó en el párrafo anterior en las paradas de convergencias la integración de varias rutas en un mismo punto genera una mayor cantidad de usuarios, que necesitan del transporte urbano de la ciudad. Las dimensiones que se presentan a continuación deben ser solo consideradas en ciertas paradas principales (Lugar de origen o llegada de varias rutas). Las medidas recomendadas son de tres metros de largo, cuatro de ancho y

quince de largo (3mts x 4mts x 15mts), para un total de sesenta metros cuadrados (60mts²), el diseño presentado refleja una estructura basada en material tradicional de construcción en combinación con hierro estructural, se observan grande áreas libres para una adecuada ventilación generando una adecuada bio seguridad, natural en el diseño. Las especificación de construcción de la parada principal son; la base cubre una superficie cuadrada de 60 metros cuadrados con 15cm de espesor de concreto vaciado, los cuatros pilares bases miden 3,80mts (3mtros de altura y 80cm de profundidad para los mechones con Zapatas de 1x1mts en la base con reducción de 60x60cm a los 50cm), el material seleccionado es concreto armado (el ancho de los pilares son de 60x60cm), las vigas de carga serán de 50x50cm, para efectos estructurales debe fabricarse una riostra que amarre los cuatros pilares buscando de esta manera un soporte eficiente el peso del techo, (las medidas de esta biga riostra es de 5.40mts de largo con 60cm de ancho).

Los asientos están basados en cinco estructuras separadas, conformadas por láminas de acero inoxidable perforadas de 3mm de espesor para 2,20mts de largo, las bases serán estructuras de concreto vaciado de 90cm de largo donde 50cm son de la superficie así arriba y como mechón 40cm de profundidad, en cada banca solo deberían estar dos personas dado las restricciones de distancia por el Covid-19). La capacidad total cumpliendo con las normas de bioseguridad es de treinta usuarios donde diez podrán estar sentadas y veinte de pie.

Figura 5. Vista frontal y Lateral de la parada principal



Fuente: Lorbes (2022).

Las paradas principales cuentan con un sistema de energía fotovoltaica (paneles solares, Inversor y banco de baterías) que alimenta a todo el sistema de control y comunicación (Rasbery Pi), sistema de iluminación, pantalla interactiva, video cámara de emergencia, adicionalmente cuenta con dos sistemas de desinfección que carecen de tecnología. Las especificación técnicas de estos elementos ya se han descritos en los diseños anteriores solo se adiciona una cámara de emergencia que será activa solo en caso de solicitar dicho servicio por parte de un ciudadano.

CONCLUSIONES

Como primer análisis se tiene que el estado actual de las mayorías de las paradas en la ciudad de Maracaibo es crítico, existen condiciones desfavorables para el uso de los usuarios, adicionalmente se notó una carencia total de iluminación durante las horas nocturnas, en varios casos no hay asientos en otros las paradas están totalmente destruidas, para efectos de esta investigación y con un enfoque en miras de una posible parada que tenga las cualidades que integra una Smart cite es necesarios realizar cambios oportunos.

Es imperativo seguir trabajando en la construcción de los esquemático para realizar la automatización de todo el proceso de esta manera darle cavidad a un red WAN que este en las capacidades de comunicarse desde la central con una amplia cantidad de unidades colectivas, replicando información a todas las paradas que se integren al sistema, adicionalmente se deberá desarrollar el sistema de control internó de las paradas asi como los cálculos pertinentes para el banco de bateras y paneles solares, de esta manera la paradas serán totalmente independientes del SEN.

Los tres modelos de paradas desarrollados, Paso, Convergencia y Principal son una serie de propuestas enfocadas en enarbolar el gentilicio de nuestra ciudadanía asi como hacer honor a nuestro ímpetu de ser pioneros en implementación de nuevas tecnologías, Maracaibo siempre ha destacado en este ámbito a lo largo de la historia, implementar este tipo de paradas en pro de los ciudadanos con una apariencia renovada, tecnología de punta y presta al servicio del pueblo es uno de los pasos que se deberían implementar dentro de una ciudad moderna enfocadas en logra su sostenibilidad.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bernal C. (2006), Metodología de la investigación para administración, economía, humanidades y ciencias sociales. Segunda edición, Pearson Educación, Mexico.
- Figueredo J. (2019). Apoyo a la intervención educativa. Ediciones Paraninfo. Madrid-España.
- Mar C, Barbosa A. y Molar J. (2020). Metodología de la investigación, métodos y técnicas. Ediciones EBOOK. México
- Rivero M. (2017). Smart Cities, una visión para el ciudadano. Editorial Almuzara. Madrid-España.
- Solano A. y Cardona J. (2015). Evaluación colaborativa de usabilidad en el desarrollo de sistemas software interactivos. Universidad autónoma de occidente. Colombia-Santiago de Cali.
- Toro I. y Parra R. (2006), método y conocimiento de la investigación. Primera edición. Editorial Universidad EAFIT. Colombia-Medellín.
- Yuni J. y Urbano C. (2006), Técnicas para investigar y formular proyectos de investigación. Editorial Brujas, segunda edición. Argentina-Cordoba.

ESPACIO ARTÍSTICO CULTURAL





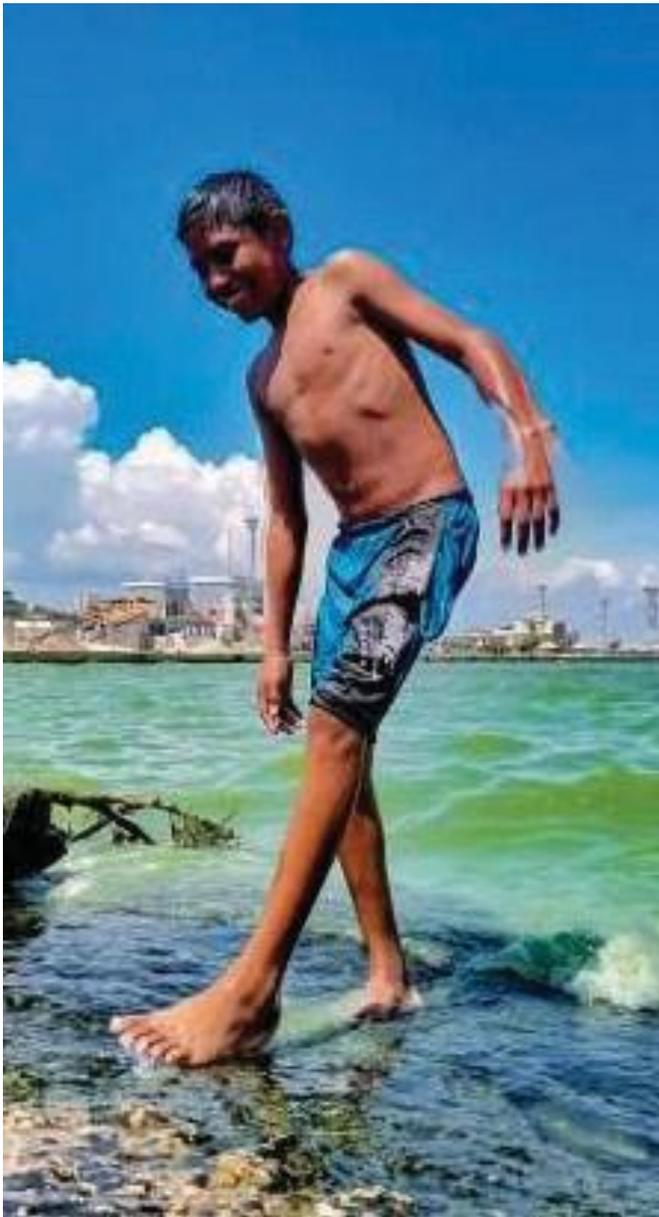
Fotos Documental

LOS HIJOS DEL LAGO

POR LISBETH ALTAMARC.I.: 18.203.633

Los hijos del lago son una serie de imágenes realizadas a unos niños sin techo en el centro de la ciudad de Maracaibo, a orillas del Lago estos infantes disfrutaban como patio de juegos un malecón. Un día soleado mientras desarrollaba junto a unos compañeros un mural en un lugar emblemático del

centro de la ciudad, surge espontáneamente la conexión con estos niños que se acercan a observar lo que se está pintando. Desde que llegue al lugar los observaba jugando y les pregunté: ¿puedo hacerles unas fotos?, a lo que inmediatamente respondieron que sí.



Estos niños viven un problema de exclusión social relacionado con una condición particular de marginalidad en la que atraviesan situaciones de maltrato, desprecio, abusos sexuales y hambre. Su día a día se desarrolla Pidiendo dinero y comida en los alrededores de este sitio llamado “El Malecón” ubicado a orillas del lago de Maracaibo, un lago que ha sido castigado por la contaminación, explotación y derrame de petróleo, un lago que dichos menores usan como espacio para ducharse, lavar, jugar y divertirse. Estos niños han dejado una gran lección en mi vida; sonreír a pesar de las adversidades.



ENSAYO



ENSAYO

**EL CONTROL ECOLÓGICO Y LA ECOEPIDEMIOLOGÍA EN EL MANEJO
DE ARTRÓPODOS DE INTERÉS EN SALUD PÚBLICA**

Ecological control and ecoepidemiology in the management of arthropods
of interest in public health

Edison Pascal-Bello

Unidad de Investigaciones Parasitológicas, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad del Zulia (LUZ).
Centro de Biomedicina Molecular, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC).
Sociedad Venezolana de Entomología
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5108-1889>
edisonpascal@gmail.com / edison.pascal@fcv.luz.edu.ve

RESUMEN

A nivel mundial, existen muchas enfermedades como el dengue, la enfermedad de Chagas, la leishmaniasis, la malaria, las parasitosis intestinales, entre otras, que continúan siendo un verdadero problema de salud pública. Desde esta perspectiva surge la ecoepidemiología, la cual, es una nueva disciplina que emerge en la interfase entre la ecología y la epidemiología, esta tiene como objeto estudiar el impacto de las alteraciones en el medio ambiente, incluyendo los seres vivos que allí se encuentran, sobre la salud de los seres humanos. En la epidemiología el estudio de los insectos es muy importante, ya que muchos son vectores de importantes enfermedades, dando cabida a la rama que estudia los insectos de importancia sanitaria (Entomología Médica). Este grupo zoológico es capaz de incidir sobre la salud humana de forma muy variable, pero en absoluto desdeñable, y pueden desde causar sensaciones placenteras (por su aspecto estético especialmente) a producir molestias e incluso transmitir enfermedades, más o menos graves. Desde este ámbito, podríamos aplicar el Manejo Integrado de Plagas (MIP), el cual, es una estrategia utilizada para el control de plagas y vectores, y su objetivo principal es utilizar la menor cantidad de pesticidas posible, aplicar labores culturales y control biológico, a fin de evitar o reducir el contacto con las personas y la contaminación del medio ambiente. No cabe duda que, el manejo ecológico de insectos vectores y plagas, en el marco del desarrollo sostenible, requiere de la aplicación

de estrategias educativas, sanitarias y ecológicas, por cuanto se busca minimizar el impacto ambiental a las comunidades, y al entorno general.

Palabras clave: Entomología; vectores; salud pública; ecoepidemiología; control biológico.

ABSTRACT

Worldwide, there are many diseases such as dengue, Chagas disease, leishmaniasis, malaria, intestinal parasites, among others, which continue to be a real public health problem. From this perspective, ecoepidemiology arises, which is a new discipline that emerges at the interface between ecology and epidemiology, this aims to study the impact of alterations in the environment, including the living beings that are there, on the health of human beings. In epidemiology, the study of insects is very important, since many are vectors of important diseases, making room for the branch that studies insects of sanitary importance (Medical Entomology). This zoological group is capable of influencing human health in a very variable way, but not at all negligible, and they can cause pleasant sensations (especially due to their aesthetic appearance) to produce discomfort and even transmit diseases, more or less serious. From this area we could apply Integrated Pest Management (IPM), which is a strategy used to control pests and vectors, and its main objective is to use the least amount of pesticides possible, apply cultural work and biological control, to In order to avoid or reduce contact with people and pollution of the environment. There is no doubt

that the ecological management of vector insects and pests, within the framework of sustainable development, requires the application of educational, health and ecological strategies, as it seeks to minimize the environmental impact on communities and the general environment.

Keywords: Entomology; vectors; public health; ecoepidemiology; biologic control

INTRODUCCIÓN

Muchas enfermedades como la malaria, el dengue, la enfermedad de Chagas, la leishmaniosis, las parasitosis intestinales, entre otras, continúan siendo un verdadero problema de salud pública en varios países del mundo.

Desde esta perspectiva, el abordaje de estas enfermedades requiere un gran esfuerzo en términos del manejo, que debe implementarse para alcanzar un mejor control de ellas. Esto incluye la adición de nuevas disciplinas científicas que pueden integrarse para tener mayor información sobre dichos problemas, que a su vez, sirva para tomar decisiones, que repercuten en salud pública en forma más temprana.

La ecoepidemiología es una nueva disciplina que emerge en la interfase entre la ecología y la epidemiología, esta tiene como objeto estudiar el impacto de las alteraciones en el medio ambiente, incluyendo los seres vivos que allí se encuentran, sobre la salud de los seres humanos. También llamada epidemiología de paisajes, esta nueva disciplina pretende ser una herramienta de gran utilidad para entender en forma integral los problemas complejos que representan las enfermedades y la ocurrencia de estas, condicionadas siempre por una multiplicidad de factores que se encuentran constantemente interactuando entre sí.

En esta disciplina el estudio del ambiente es fundamental, para comprender el potencial riesgo de transmisión de diversas enfermedades. En el entorno del hábitat de los seres humanos, los elementos del medioambiente como la vegetación, las condiciones topográficas, la presencia de lagunas, ríos, quebradas y colecciones de agua en general son importantes por representar los lugares donde vectores y reservorios de diversas enfermedades pueden habitar, desarrollarse y transmitir múltiples agentes infecciosos.

En la epidemiología, el estudio de los insectos reviste mucha importancia, ya que algunas espe-

cies son importantes vectores de enfermedades que afectan la salud humana y animal, desde este punto de vista, una de las ramas más importantes de la zoología es la Entomología, la cual es la rama de la zoología que estudia los insectos, y a su vez, la Entomología Médica, es la rama que se ocupa del estudio de los insectos, considerándolos como agentes transmisores de enfermedades en el hombre, es decir, realiza el estudio teniendo en cuenta la forma en que dichos insectos actúan al propagar graves enfermedades, entre los seres humanos, así como los hábitos de dichos animales, que tienen relación con la difusión de la mencionadas enfermedades, es decir, realiza el estudio teniendo en cuenta la forma en que dichos insectos actúan al propagar graves enfermedades, entre los seres humanos, así como los hábitos de dichos animales, que tienen relación con la difusión de la mencionadas enfermedades.

La distribución de los insectos abarca todo el planeta, desde las regiones polares hasta el trópico, pueden hallarse desde el nivel del mar hasta más de 6,000 metros sobre el nivel del mar (msnm), en aguas termales, en tierra firme, no existe lugar donde no existan, no obstante el número y variedad máxima la alcanzan en los trópicos, la capacidad para reproducirse de los insectos es indudablemente uno de los principales factores que han contribuido a su éxito en la distribución, en cuanto a su abundancia se estima que existe aproximadamente 1.00.00 de especies descritas, teniendo en cuenta que este número va en aumento, ya que frecuentemente se descubren nuevas especies.

DESARROLLO

I. Epidemiología y Ecología, la Fusión de dos Vertientes Científicas

Ahora bien, si desglosamos ambas ramas de la ciencia, tenemos que, la epidemiología tiene como propósito describir y explicar la dinámica de la salud poblacional, identificar los elementos que la componen y comprender las fuerzas que la gobiernan, además de promover la salud, prevenir y controlar las enfermedades mediante el conocimiento de sus causas, a fin de intervenir en el curso de su desarrollo natural para modificarlas.

Por otro lado, la Ecología es la rama de la biología que estudia las interacciones que ocurren entre los seres vivos entre si y a su vez con el ambiente donde se encuentran, es decir, estudia la biología

de los ecosistemas, establece como estas interacciones entre los seres vivos y su entorno afectan factores como la abundancia o la distribución. De igual manera, estudia los ecosistemas en su conjunto, es decir, a las comunidades dentro de su ambiente, los flujos de materia y energía, los balances de los elementos químicos en ese sistema complejo (Malacalza, 2013).

Desde un enfoque transdisciplinario, de estos dos conceptos, se podría perfilar un nuevo tiempo en la investigación epidemiológica, en el que se limita la preponderancia del método y la identificación de factores de riesgo de enfermedad, y se da paso a una investigación epidemiológica que pretende situar las teorías etiológicas en el centro de la disciplina y en el origen de la investigación. Se retoma la perspectiva poblacional de la epidemiología y se acentúa la relevancia de los contextos social, cultural y medioambiental, en los que se desenvuelve la investigación y práctica de la epidemiología. Este paulatino cambio en su enfoque, podría contribuir a reforzar su influencia en la mejora del estado de salud (Rodríguez y Rodríguez, 2014).

Los problemas de salud no solo son enfermedades, sino cualquier daño o riesgo que constituya un peligro presente o futuro para la salud de cualquier población. Estos problemas pueden ser causados por factores de origen físico, mecánico, químico o biológico e, incluso, psicológico o social, o la acción conjunta de algunos o de todos ellos. El propósito fundamental de la Epidemiología como ciencia, es, ha sido y será, identificar y estudiar las principales causas que provocan, permiten o facilitan la ocurrencia de estos problemas, con el objetivo de ofrecer soluciones para evitarlos, disminuirlos, eliminarlos o erradicarlos, según sea la naturaleza del problema y las posibilidades de actuar sobre ellos.

II. Los Artrópodos y su Efecto e Importancia en Salud Pública

El *Phylum Artrópoda* es el que alberga el mayor número de especies de todo el reino animal. Sus asociaciones con el ser humano, sus actividades y construcciones, han sido constantes a lo largo de la historia.

Este grupo zoológico es capaz de incidir sobre la salud humana de forma muy variable, pero en absoluto desdeñable, y pueden desde causar sensaciones placenteras (por su aspecto estético especialmente) a producir molestias e incluso transmitir enfermedades, más o menos graves, algunas de muy alta mortalidad.

No se puede olvidar que muchas de las pandemias que han diezmando la población humana, en el pasado, están íntimamente ligadas a ellos y que en la actualidad algunos siguen transmitiendo muchas de las más importantes enfermedades de alta morbilidad y mortalidad, en amplias áreas del globo. (Cantillo y col., 2006).

La forma en que los artrópodos alteran negativamente la salud de un individuo, o incluso de un grupo o de una población, es bien diferente. Unos solamente causan molestias por su aspecto o por su picadura. Otros provocan reacciones locales (por contacto) o generales (por inhalación de sus restos). Existen, de igual manera, los vectores, es decir, los que vehiculan enfermedades infecciosas en forma meramente pasiva, no específica, mientras que otros son agentes necesarios para la transmisión de afecciones de variados tipos. En este último grupo su importancia es primordial, de forma que en su ausencia no se transmiten determinadas enfermedades (Arria y col., 2005).

Desde un punto de vista eminentemente antrópico, se debe puntualizar que muchos de estos artrópodos han ocupado, ocupan y ocuparán, un lugar destacado entre las mayores amenazas para la Salud Pública. Ejemplo evidente de ello son las numerosas epidemias sufridas por la humanidad, debido a enfermedades provocadas por agentes etiológicos de tan diversa índole como protozoos hemospórideos del género *Plasmodium*, causante del paludismo, diversos arbovirus de la familia Flaviviridae responsables del dengue, la fiebre amarilla o la fiebre del Oeste del Nilo, o bacterias como *Yersinia pestis*. Todos ellos con un denominador común, la presencia de un artrópodo como vector o agente transmisor hasta el ser humano (Fernández, 1999).

Desde un punto de vista sanitario los daños pueden ser directos, por ejemplo, cuando la plaga o vector (parásitos) se alimenta de los fluidos o tejidos del animal o de la planta, o indirectos, como ocurre con las especies relacionadas con la transmisión de patógenos o parásitos responsables de enfermedades. Mientras que, en algunos casos, el daño lo provocan sólo las larvas o sólo el individuo adulto, en otros casos ambos estados deben ser considerados plaga (Pascal, 2019).

Existen dos formas básicas de transmisión de microorganismos patógenos desde el artrópodo vector hasta el ser humano, la transmisión mecánica y la biológica. La primera se caracteriza por una ausencia de la obligatoriedad del contacto entre el parásito y el vector para completar el ciclo del

primero. En el caso de la transmisión biológica el agente patógeno exige el paso previo por el vector para su multiplicación y/o desarrollo hasta el estado infectante.

En Europa se citan muchas investigaciones que hacen referencia a afecciones por bacterias de los géneros *Rickettsia* y *Borrelia*. Sus vectores más habituales son ectoparásitos hematófagos como piojos anopluros, pulgas pulcidas y garrapatas ixódidas. Sin embargo, diversos estudios evidencian la posibilidad de que insectos con un potencial reproductor y capacidad de dispersión mucho más elevada, como son los mosquitos culícidos, puedan adquirir un papel activo en ciertos ciclos de transmisión.

En España existe una variedad de artrópodos que pueden estar involucrados en diferentes ciclos de transmisión de enfermedades; entre ellos destacan los pertenecientes a órdenes de insectos que engloban a ciertos ectoparásitos hematófagos como hemípteros (chinches), Ptirápteros (piojos) o Sifonápteros (pulgas). Además de los insectos, diversos arácnidos Trombicúlidos (ácaros) e Ixódidos (garrapatas) ocupan también un lugar destacado. Sin embargo, los grupos con la capacidad vectorial más sobresaliente, son los dictiópteros Blatodeos (cucarachas) y, fundamentalmente, los Dípteros (moscas y mosquitos).

Mientras tanto en ambientes tropicales, el paludismo, el dengue, la enfermedad de Chagas, la leishmaniosis, las parasitosis intestinales, la fiebre amarilla, entre otras, siguen siendo un fuerte problema de salud pública, sobre todo en América Latina (Bueno-Marí, y col., 2009).

III. Artrópodo Vector y Zoonosis

Las enfermedades que se transmiten desde los animales al ser humano se agrupan bajo la denominación general de zoonosis, es decir, son las entidades nosológicas que el hombre adquiere desde los animales. Algunas en determinadas circunstancias son transmitidas de los animales al hombre, ya sea en forma directa o por intermedio de agentes biológicos a los que denominamos vectores. Se denomina vector al organismo que transmite un agente patógeno desde un organismo enfermo a uno sano que se enferma. Los vectores son generalmente artrópodos, en su mayoría insectos hematófagos, que pican tanto a los hombres como a los animales, ya estén sanos o enfermos. Estas enfermedades, causadas por agentes en cuyos ciclos de vida quedan al mismo tiempo involucrados los hombres y otros animales, se denominan antropozoonosis.

También se puede expresar que, un artrópodo vector, o simplemente un vector, es un organismo portador viviente que generalmente es un artrópodo, capaz de transmitir, diversos organismos patógenos (virus, bacterias, protozoarios, otros), que en dependencia del tipo (biológico, mecánico u hospederio intermediario) requiere de la transformación (numérica, biológica o ambas) del agente etiológico capaz de infestar (por diseminación, inoculación o ambas a la vez) y provocar la enfermedad en un individuo sano. Todo vector debe cumplir con los requisitos de ser receptivo al mismo agente etiológico que infesta al hombre; permitir el desarrollo de las formas infestivas en cantidad suficientes como para provocar la enfermedad; poseer especificidad por una (o varias) especie afín (humanos o animales) y encontrarse en la misma zona geográfica donde aparece la enfermedad y en cantidad suficiente como para asegurar la transmisión (Monteagudo, 2010:12).

Como ejemplo podemos citar la leishmaniosis canina, la cual está causada por *Leishmania infantum* y los vectores pertenecen al género *Phlebotomus* (subfamilia *Phlebotominae*; flebotomos) los cuales poseen hábitos hematófagos, el perro se considera el principal hospedador de *L. infantum*, aunque los gatos también pueden serlo. De igual forma, otras especies de mamíferos pueden infectarse, incluido el hombre, y se ha aislado este parásito de roedores como ratas o ardillas, liebres, caballos, gatos y cánidos salvajes como el zorro rojo, lobos y chacales, el vector se desarrolla en hábitat terrestre; los huevos son depositados en suelos muy ricos en materia orgánica y las larvas pasan por 4 estadios evolutivos antes de pupar y emerger como adultos para ubicarse en lugares sombríos y húmedos especialmente en grietas y agujeros de muros de piedra, sótanos oscuros y establos de animales (Fernández, 1999).

IV. Controles Ecológicos y Manejo Integrado de Plagas

El Manejo Integrado de Plagas (MIP) es una estrategia utilizada para el control de plagas y vectores, y su objetivo principal es utilizar la menor cantidad de pesticidas posible, aplicar labores culturales y control biológico, a fin de evitar o reducir el contacto con las personas y la contaminación del medio ambiente.

No obstante, el MIP prioriza la prevención y los tratamientos no químicos. Para ello deben realizarse inspecciones en los agrosistemas y sus alrededores, con el fin de reconocer las plagas, su entorno

y efectuar un minucioso análisis para implementar el control más adecuado y seguro (Nicholls, 2008).

Es importante resaltar que, afectaciones a la salud humana, contaminación ambiental y la presencia de residuos tóxicos en los alimentos son algunos de los tantos inconvenientes que aparecen con el uso de plaguicidas sintéticos y las razones por las que desde la década de los noventa se ha generalizado a nivel mundial el empleo de plaguicidas naturales de origen vegetal y el control biológico de plagas y vectores. Las piretrinas, la azadiractina (AZA) y los aceites esenciales se reafirman como plaguicidas naturales de gran efectividad y mínimos efectos adversos a la salud humana, animal y al ambiente (Pérez, 2012).

Desde esta perspectiva, es importante resaltar que la AZA (proveniente de árbol de Neem o *Azadirachta indica*) contiene diversos componentes con una fuerte actividad insecticida natural. Esta sustancia (AZA) es un tetranortripirenoide natural. La acción de preparar un insecticida natural proveniente de *A. indica* requiere que el proceso de extracción separe e incremente el contenido de AZA y otros componentes con efectos pesticidas, de los extractos de la planta.

CONCLUSIÓN

Es importante destacar, en medio de lo expuesto en este artículo, tener en cuenta lo que representa el concepto multifactorial del riesgo en relación a los elementos medioambientales en el cual viven las personas, debe estar presente al abordar problemas de salud pública como las enfermedades mencionadas, el entorno de los entes sociales y sus hábitos deben ser evaluados conjuntamente para tener una visión más cercana a la realidad de estas infecciones que representan un constante reto ante su emergencia, reemergencia y persistencia en muchas poblaciones del planeta, donde las mismas siguen ocasionando grandes pérdidas humanas, laborales y económicas, impidiendo en muchos casos el desarrollo apropiado de diversos sectores humanos.

De igual manera, es notable la importancia de los artrópodos dentro de estos temas referentes a la salud pública. Los insectos son el grupo con el mayor número de especies de todo el reino animal, por lo tanto, tienen una elevada radiación adaptativa abarcando un gran número de nichos ecológicos. Estos animales, son un importante factor de estrés biótico para otros animales (y para el ser humano) al comportarse como plagas y vectores de enfermedades.

Desde este punto de vista, se puede definir el término plaga como una población de organismos que, al crecer en forma descontrolada, causa daños económicos o transmite enfermedades a las plantas, a los animales o al mismo ser humano.

No cabe duda que, el manejo ecológico de insectos vectores y plagas, en el marco del desarrollo sostenible, requiere de la aplicación de estrategias educativas, sanitarias y ecológicas, por cuanto se busca minimizar el impacto ambiental a las comunidades (causados por los métodos tradicionales de control de plagas) y aplicar técnicas con mayor visión ecológica y ambiental, a fin de evitar la contaminación del medio ambiente, con ello implementar planes educativos para el control más adecuado y seguro de las plagas y vectores.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arria, M. Rodríguez-Morales, A. Franco-Paredes, C. (2005). **Ecoepidemiología de las Enfermedades Tropicales en Países de la Cuenca Amazónica**. *Rev Per Med Exp Salud Pública*. Vol. 22, N° 3.
- Bueno-Marí, R. Moreno-Marí, J. Oltrá-Moscardó, M. Jiménez-Peydró, R. (2009). **Artrópodos con Interés Vectorial en la Salud Pública en España**. *Rev Esp Salud Pública*. Vol. 83, N° 2.
- Cantillo, O. Gómez, A. Salazar, D. Mejía, A. Calle, J. Triana, O. (2010). **Distribución Geográfica y Ecoepidemiología de la fauna de Triatomíneos (Reduviidae: Triatominae) en la Isla Margarita del Departamento de Bolívar, Colombia**. *Bio-médica*. Vol. 30: 382-389.
- Fernández, F. (1999). **Artrópodos y Salud Humana**. Gobierno de Navarra. Departamento de Salud, España.
- Esparza-Díaz, G. López-Collado, J. Villanueva, J. Osorio, F. Otero, G. Camacho, E. (2010). **Concentración de Azadiractina, Efectividad Insecticida y Fitotoxicidad de Cuatro Extractos de *Azadirachta indica* A. Juss.** *Agrociencia*. 44: 821-833. México.
- Pascal, E. (2019). **Modelo Ecoeducativo-Agroecológico para la Inducción del Manejo de Insectos Plaga en una Comunidad Agrícola**. *Tesis de grado doctoral*. Universidad Nacional Experimental "Rafael María Baralt" (UNERMB). Programa de Postgrado. Cabimas, Venezuela.
- Pascal, E. Fernández, F. Pérez, M. (2013). **Zoonosis Emergentes en el Municipio Cabimas. III Jornadas Científicas del Departamento de Cien-**

cias Naturales. Universidad Nacional Experimental "Rafael María Baralt" (UNERMB). Cabimas, Venezuela.

Pérez, E. (2012). **Plaguicidas Botánicos: Una alternativa a tener en cuenta**. Instituto de Investigaciones de Sanidad Vegetal. La Habana, Cuba.

Rodríguez-López, J. Rodríguez-González, B. (2014). **Epidemiología: El Cambio de Paradigma**. *Medicent Electrón*. Jul-sep, Vol. 18, N° 3.

Malacalza, L. (2013). **Ecología y Ambiente**. ISBN: 978-987-29821-0-2. Serie de libros electrónicos del CMA-AUGM.

Margalef, R. (1998). **Ecología**. Ediciones Omega, (Novena edición). ISBN: 842-820-405-5, Barcelona, España.

Monteagudo, A. (2010). **Breve Entomología Médica con Aplicación en Desastres Naturales**. *RedVet Revista Electrónica Veterinaria*. Vol. 11, N° 03B. ISSN: 1695-7504.

Nicholls, C. (2008). **Control Biológico de Insectos: Un Enfoque Agroecológico**. Editorial Universidad de Antioquia. Medellín, Colombia.

NOTA TÉCNICA



NOTA TÉCNICA

EDIFICADO OPORTUNIDADES DESDE LA INVESTIGACIÓN EMPREDIMIENTO Y COOPERACIÓN

Cada año, la Revista Venezolana de Investigación Estudiantil de la Universidad del Zulia (REDIELUZ), adscrita al Vicerrectorado Académico, documenta su gestión en esta nota técnica, en términos de: eventos, logros y experiencias significativas de este año. La productividad reportada son el producto de la constancia, esfuerzo, organización, cooperación, sentido de pertenencia, actividades desarrolladas y dedicación del equipo de gestión de la REDIELUZ durante el año 2022. Iniciando el año académico, celebramos, el 22 de enero, el VI Aniversario ininterrumpido del Programa de Radio Ciencia para Llevar, Protagonismo Estudiantil, producido y moderado por estudiantes de pregrado, el cual, se trasmite por LUZ Radio FM 102.9 “La voz de LUZ”, los días viernes de 2:00 – 3:00 p.m.

El programa radial Ciencia Para Llevar, **realizó en el año 2022 un total de 37 programas ininterrumpidos**. Entre las temáticas, destaca la salud, problemas sociales, reportajes de eventos realizados por REDIELUZ, la Universidad del Zulia, efemérides, además de programas especiales sobre cada Facultad y Núcleo, a través de este, se difunden los trabajos realizados en materia de recuperación de sus espacios e investigaciones científicas, con participación de invitados desde Chile, Perú, España, Suiza y Estados Unidos. Así mismo, compartimos nuestros programas cada semana a través de las plataformas de podcast, como Anchor, Google Podcast y Spotify para Podcasters, con un total de 1048 reproducciones, distribuido de la siguiente manera:

Venezuela: 52%	Chile: 3%
Estados Unidos: 14%	Perú: 3%
Colombia: 9%	Argentina: 2%
Irlanda: 5%	México: 2%
Ecuador: 4%	España: 2%

Fuente: Estadísticas del perfil Ciencia Para Llevar en Anchor (2022)

A través de la Comisión de Promoción y Difusión REDIELUZ, tuvimos un exponencial alcance en redes sociales durante la publicidad del Congreso REDIELUZ 2022, en el marco del 14vo Aniversario de la Red de Investigación Estudiantil de la Universidad del Zulia. La campaña de expectativa tuvo un alcance de 2.598 personas en Instagram, el cual fue superado por el material audiovisual explicativo del identificador de este Congreso, con 2.746 reproducciones.

La promoción del Congreso REDIELUZ 2022 se realizó con 41 posts, el cual, se fraccionó entre imágenes y vídeos promocionales del evento, superando el objetivo de la Comisión en Social Media, obteniendo un total de 500 seguidores nuevos en la cuenta de Instagram.

Actualmente, REDIELUZ cuenta con 7.139 seguidores en Instagram y 3.695 en Facebook, con una población mayor del sexo femenino, superando el 60%, en un rango de edad entre 24 y 35 años de edad, distribuido en los siguientes países:

Audiencia según País

Venezuela: 62%	Perú: 3.1%
Colombia: 10.8%	Argentina: 1.9%
Chile: 7%	España: 1.8%
Estados Unidos: 4.7%	México: 1.3%
Ecuador: 4.4%	Bolivia: 0.4%

Fuente: Insights Meta Business del perfil REDIELUZ (2022)

En lo que respecta al Sub-programa de formación de talento humano durante el año 2022, realizó una serie de actividades en busca de fortalecer la formación académica de estudiantes y profesionales. Comenzando con el taller teórico-práctico de formación de editores estudiantiles, facilitado por la Prof. Jeny Reyes, en el cual contaron con una participación de 30 estudiantes universitarios de nuestra alma Mater.

Posterior a ello, en el marco del proyecto universitario "Psicolimpiadas: nuestra primera experiencia" se realizó una serie de talleres y sesiones educativas, cuyo propósito fue educar a las comunidades universitarias y población en general sobre diversos tópicos de salud mental, realizado en conjunto con las comunidades y sociedades de investigación de la facultad de medicina de la Universidad del Zulia y con estudiantes de la escuela de psicología de la Universidad Rafael Urdaneta, dicho proyecto permitió educar a más de 750 personas, perteneciente a la comunidad universitaria de LUZ, empresas públicas y privadas del estado Zulia, además, como labor social se entregó un donativo de insumos de limpiezas, alimentos y medicamentos recabado en el proyecto de la psicolimpadas, beneficiando a las comunidades del Hospital Psiquiátrico de Maracaibo y de Santa Rosa de Agua.

En el marco del VI Congreso de Investigación Estudiantil de la REDIELUZ, se realizó un curso pre-congreso denominado "Producción intelectual: ¿Cómo desarrollar productos Científicos" dictado por el Dr. Kenneth Rosillon con una participación de más de 20 inscritos tanto estudiantes como profesionales? Por otro lado, desde el programa de formación continua, se le ofreció un curso de "Digi-

talización de empresas = Inteligencia de negocios" dictado por el Ing. Joco González, dirigido a todas las empresas cooperantes del Congreso REDIELUZ 2022.

En La Catedra Libre Investigación Estudiantil Voluntaria para la Formación Ciudadana, durante el año 2022, se han realizado un total de 6 webinar:

1. Coaching Educativo en la Universidades
2. WorkShop Trastornos del Neurodesarrollo en la Adolescencia
3. Conversatorio Virtual Internacional Día Internacional del Síndrome de Asperger 2022
4. Webinar Internacional Atención Integral de las Personas con Síndrome de Dowm realizado en Marzo
5. Día Internacional por la Salud de la Mujeres 2022
6. Hablemos de Inclusión Educativa y Neurodiversidad

Con la participación de exponentes Venezolanos, Mexicanos, Ecuatorianos y Chilenos. Cooperación con el Centro Internacional Simón Rodríguez (Chile), Fundación Renaciendo en Familia (Venezuela) y IENC (México), con un total de 486 participantes.

La revista REDIELUZ en el año 2022, ha publicado dos números con periodicidad semestral, un total de 36 artículos, en las áreas de Ciencias de la Salud, Ciencias Sociales y Humanas, Ciencias Exactas Naturales y Agropecuarias e Innovación Tecnológica. Además, durante el año 2022 nos posicionamos en los siguientes índices y/o catálogos de alto impacto a nivel internacional *LatinRev, Li-

vRe, DRJI, EuroPub, DOAJ* por otro lado, la revista REDIELUZ se aloja en los siguientes repositorios: ZENODO plataforma de preservación de archivo, respaldada por la *Unión Europea* en pro de la libre acceso al conocimiento y REVICYHLUZ, Portal de Revistas Científicas y Humanidades de la Universidad del Zulia.

Así mismo, se presentan las Memorias y libro “Construyendo Equidad y Oportunidades en Tiempos de Cambios” del: V Congreso Internacional de Investigación Estudiantil Universitaria, X Congreso Venezolano, XI Jornadas Nacionales de Investigación Estudiantil, en el marco del 12vo. Aniversario de la Red de Investigación Estudiantil de la Universidad del Zulia.

Entre los eventos que participó La Redieluz, se destaca las XII Reunión Nacional de Gestión de Investigación y Desarrollo, organizado por la Asociación Venezolana de Gestión de Investigación y Desarrollo (AVEGID) y la Asociación Internacional de Gestión de Investigación y Desarrollo (AIGID), en busca de la construcción de una visión futurista e innovaciones sociales en tiempos de cambio.

Se incluye, el Encuentro Latinoamericano de Experiencias de Investigación Estudiantil en Diseño (ELD-REDIELUZ 2022), en su segunda edición, nuevamente en modalidad virtual y bajo el lema “Proyecta tu nivel Creativo”. Este nuevo encuentro, quiso ampliar la visión del Diseño hacia otras áreas de competencia, su enfoque fue global considerando: el Diseño Arquitectónico, Diseño Interior, Diseño de Modas, Marketing Digital y las Artes Visuales se sumaron al Diseño Gráfico, para recoger en un evento académico algunas de las áreas de actuación de los profesionales en formación de universidades nacionales e internacionales, que encontraron un espacio para el compartir de las ideas creativas y el conocimiento.

Cabe señalar, que en 2022 el ELD-REDIELUZ quiso rendir homenaje a la reconocida Artista Plástica Venezolana Lía Bermúdez, fallecida en 2021, incansable gestora del arte, el diseño y la cultura en el estado Zulia en Venezuela y a nivel internacional. Entre los logros del ELD 2022 están:

1. 2 actividades pre-encuentro en modalidad a distancia: masterclass y curso Concurrencia de 6 áreas académicas de formación en torno al Diseño.
2. Participación de 7 países: México, Colombia, Perú, Argentina, España, Nueva Zelanda y Venezuela.

3. Realización de 9 ponencias con reconocidos profesionales de las áreas mencionadas.
4. Desarrollo del Coloquio Investigación en el Proceso Creativo del Diseño con panelistas de reconocida trayectoria en la investigación, incluyendo a la Coordinadora de la REDIELUZ, Dra. Luz Maritza Reyes.
5. Exposición de 20 Proyectos Creativos tanto de estudiantes de universidades nacionales como internacionales, docentes y profesionales en las diversas áreas del Diseño.
6. Participación a distancia de aproximadamente 400 asistentes en los tres días del ELD 2023.
7. Participación de 5 Instituciones y Empresas Colaboradoras.
8. Gestión a través de 8 Comisiones de Trabajo.
9. Presencia activa en redes sociales.

Especial reconocimiento a la Dra. María Auxiliadora Linares, Coordinadora Académica del ELD y a las Universitarias María Sanabria, Coordinadora Estudiantil del ELD 2022 y a Isabella Oliva, Coordinadora de la Comisión de Diseño, quienes al frente del evento junto a un gran equipo compuesto por universitarios y docentes miembros de la REDIELUZ, gestionaron la construcción, imagen gráfica y el desarrollo del encuentro.

Durante el mes de octubre y en el marco del 14vo aniversario la Red de Investigación Estudiantil de la Universidad del Zulia (REDIELUZ), se llevó a cabo, los días 25, 26 y 27 de octubre el VI Congreso Internacional de Investigación Estudiantil Universitaria, XI Congreso Venezolano de Investigación Estudiantil, XII Jornadas Nacionales de Investigación Estudiantil, III Encuentro Iberoamericano de Estudiantes Investigadores. “Mg. Doris García”; el cual, participaron 12 países: México, Argentina, Brasil, Ecuador, Perú, Venezuela, Bolivia, Cuba, Chile, España, Brasil, y Estados Unidos además participaron un total de 54 universidades. Se realizaron 14 simposios presenciales, 4 virtuales y 8 ciclos de conferencias virtuales por área, donde participaron un total de 1235 personas en las diferentes jornadas de participación.

Por otro lado, durante el año 2022 los miembros de la REDIELUZ recibieron dos reconocimientos:

1. Por el Consejo Municipal de Maracaibo por el posicionamiento de la Universidad del Zulia en el primer lugar en investigación en Vene-

zuela según el RANKINGS SCIMAGO 2022.

2. Por el Consejo Legislativo del estado Zulia (CLEZ), con motivo del 60° Aniversario del Consejo de Desarrollo Científico, Humanístico y Tecnológico de la Universidad del Zulia (CONDES), otorgando un reconocimiento a nuestros investigadores, a la Red de Investigación Estudiantil y su personal que ha contribuido en el avance de la investigación, así mismo, nuestra Coordinadora-Secretaria del CONDES y REDIELUZ, la Dra. Luz Maritza Reyes, recibió Orden y Botón al Mérito por su dilatada carrera como académica y por su permanente compromiso en el quehacer científico yendo más allá de nuestras fronteras.

Otro logro importante de mencionar, es la participación en la Expo investigación universitaria 2022, evento de exposición de proyectos en materia de ciencia, tecnología e innovación, gestionada por el Ministerio de Poder Popular para la Educación Universitaria (MPPEU), los días 8 y 9 de diciembre. En el desarrollo de esta actividad, la Exministra del poder popular para la Educación Universitaria, Tibisay Lucena informó que, para el próximo año estará activa la convocatoria de proyectos de investigación coordinada por una comisión regional.

La universidad del Zulia, participó con dos proyectos. “Repensando la formación universitaria desde la investigación voluntaria y emprendimiento de la Universidad del Zulia”. Equipo de Trabajo: Luz Maritza Reyes, Judith Aular de Durán, Dalia Plata de Plata, Dayver Nava y Julio Carruyo; y el proyecto “Diseño e implementación de un sistema de información geográfica en el laboratorio de geodesia física y satelital Dr. Melvin Hoyer de la Universidad del Zulia”. Equipo de investigación: Ileanis Arenas, Arienay Sánchez, Andry Zabala, Andry Romero, Blanca Romero, Dilania González, María Páez, Miguel Díaz, Victoria Guerero.

RECOPILADO POR:

Dra. Luz Maritza Reyes¹, Dra. María Auxiliadora Linares², Univ. José Pulgar², Univ. Enmanuel Fuenmayor², Univ. Dayver Melean², Univ. Adrianny Charro²

¹Coordinadora-Secretaria del Consejo de Desarrollo Científico, Humanístico y Tecnológico de LUZ (CONDES), Coordinadora Académica de la Red de Investigación Estudiantil de LUZ (REDIELUZ)

²Red de Investigación Estudiantil de la Universidad del Zulia (REDIELUZ)



Instrucciones para los árbitros

Los árbitros deben pronunciarse en la planilla adjunta con los criterios de evaluación expuestos en las instrucciones expuestas seguidamente:

Aspectos a Evaluar	Criterios a considerar para la evaluación
Título	Se examina la correspondencia del título con el contenido del artículo, así como: la correcta sintaxis del mismo, el enunciado debe ser conciso, claro y explicativo del contenido del artículo; la extensión no debe excederse de doce palabras; evitar el uso de abreviaturas, paréntesis o caracteres desconocidos
Importancia del tema estudiado	Se refiere a su pertinencia social, académica y científica.
Originalidad del artículo	Se refiere a si el artículo constituye un aporte, es inédito y producto de un proceso de investigación, por los datos que maneja, sus enfoques metodológicos y argumentos teórica.
Calidad del resumen	El artículo debe poseer un resumen a fin de dar cuenta de manera sintética del contenido del mismo conforme a las indicaciones para los colaboradores. Así, debe condensar en un máximo de 120 palabras, de manera precisa, el contenido básico del trabajo; sus aspectos fundamentales son exponer los principales objetivos y la importancia de la investigación, describir la metodología empleada, sintetizar los resultados y presentar las conclusiones más relevantes.
Palabras clave	Las palabras que hacen referencia a la investigación de forma específica y concisa que ayuden a su ubicación. Para ello debe: incorporar de un máximo de tres (3) palabras clave o descriptores al artículo.
Introducción	Es una reflexión de entrada al tema estudiado para su mayor comprensión al público destinatario. Debe exponer el propósito del artículo y aportar al lector la información necesaria para comprender el contenido y la temática del estudio; plantear los objetivos principales y aportes más relevantes del trabajo; describir la estructura general de los aspectos que contiene el cuerpo del artículo.
Diseño y metodología	Valoración de la arquitectura del artículo conforme a los criterios razonables de presentación tanto formal como metodológica. Debe describir: diseño, población y muestra, el contexto o espacio en el cual se desarrolló el estudio y el análisis estadístico de los datos, según el enfoque metodológico aplicado.
Organización interna	El artículo debe ser presentado con un nivel de coherencia que, facilitando su lectura, pueda contribuir a fomentar su discusión. Para ello debe presentar una división del artículo en secciones y poseer secuencia lógica y conexión entre los componentes del artículo.
Claridad y coherencia del discurso	El artículo debe mostrar el uso correcto del idioma, argumentación coherente, claridad expositiva, planteamiento pertinente de las ideas, enlace correcto de párrafos y secciones.
Dominio del área	Se refiere a exhibir un conocimiento exhaustivo sobre el tema desarrollado, que implica explicación lógica y pertinente del contenido.
Generación de conocimiento y/o existencia de propuesta	El artículo debe aportar nuevos enfoques y teorías para ampliar el conocimiento e información sobre el tema tratado. Este debe surgir de los resultados de la investigación expuestos en el trabajo.
Contribución a futuras investigaciones	El artículo debe servir de fuente de consulta para indagaciones futuras, en las cuales se desarrollen nuevos aspectos y emerjan líneas de investigación viables.
Información actualizada	El artículo debe contener información vigente sobre la temática tratada.
Conclusiones	Deben responder a los objetivos presentados en el trabajo; el impacto de los planteamientos del artículo dentro de la comunidad científica en términos de su contribución.
Referencias bibliográficas y fuentes	Deben ser suministradas con claridad. El evaluador tomará en cuenta su pertinencia, actualidad y coherencia con el tema desarrollado. Deben escribirse en orden alfabético y de acuerdo con las normas establecidas por la American Psychological Association (APA).
Pertinencia del tema para la revista	El contenido del artículo debe estar directamente vinculado con nuevas ideas, experiencias prácticas y teóricas originales, identificación y aplicación de conocimientos novedosos, que de alguna manera proporcionen conocimientos a las áreas del saber.
Cumplimiento de las normas de la revista	Presentación de artículos según características descritas en las normas de publicación.
Apreciación general	Aspectos de valoración sobre la forma y contenido del artículo evaluado.

Observaciones:

Indique y explique las modificaciones que deben introducirse en el artículo antes de su publicación. Especifique cuáles son las modificaciones de forma y cuáles son las modificaciones de fondo. Redacte las modificaciones sugeridas de manera que el autor sea capaz de identificar claramente la debilidad del trabajo a fin de subsanarlas. Utilice las hojas adicionales que necesite.

Nota: tiene un tiempo estimado para la evaluación del arbitraje en un (01) mes, si desea puede enviar el resultado en formato electrónico: redieluz@viceacademico.luz.edu.ve

Planilla de arbitraje de artículo

1. Datos Personales del Árbitro

Nombres:	Apellidos:
C.I.:	Correo electrónico:
Número telefónico fijo:	Número telefónico móvil:
Institución:	

2. Datos del trabajo consignado

Código:	Fecha de envío al árbitro:
Título:	
Fecha de evaluación:	Fecha de recepción:

3. Datos acerca de la Evaluación

En el cuadro que se presenta a continuación, marque una "X" en la casilla que a su juicio, corresponda al artículo evaluado para cada aspecto de los indicados.

Aspecto a evaluar	Escala de evaluación				Observaciones
	E	B	A	D	
Título					
Importancia del tema estudiado					
Originalidad del artículo					
Calidad del resumen					
Palabras clave					
Introducción					
Diseño y metodología					
Organización interna					
Claridad y coherencia del discurso					
Dominio del área					
Generación de conocimiento y/o existencia de propuesta					
Contribución a futuras investigaciones					
Información actualizada					
Conclusiones					
Referencias bibliográficas y fuentes					
Pertinencia del tema para la revista					
Cumplimiento de las normas de la revista					
Apreciación general					

Leyenda de escala de evaluación: E = Excelente; B = Bueno; A = Aceptable; D = Deficiente

4. Resultado de la evaluación:

Publicable	()
Publicable con ligeras modificaciones	()
Publicable con modificaciones sustanciales	()
No publicable	()
Observación:	
(Por favor justifique su decisión. Anexe hoja con instrucciones, si es necesario)	

Instrucciones a los Autores

Del envío de los artículos

Serán enviados vía web al correo electrónico redieluz@viceacademico.luz.edu.ve, acompañado de una comunicación dirigida a la Editora-Jefa de la Revista **Redieluz**, firmada por todos los autores, donde se declare la originalidad del mismo y la responsabilidad por los juicios y comentarios emitidos.

Se considerará: la importancia del tema estudiado, según su pertinencia social, académica y científica; además, la originalidad de los artículos referidos, constituyen un aporte, por los datos que maneja, su enfoque metodológico y argumentos teóricos.

El formato de elaboración de los trabajos, debe estar bajo el procesador de palabras Word for Windows®, letra Arial 12, doble espacio, con una extensión mínima de 10 y máxima de 20 páginas, con márgenes uniformes de 3 cm.

Del proceso de arbitraje

Los artículos recibidos, serán consignados al Comité Editorial de la Revista **Redieluz** para su consideración, los cuales decidirán si se inicia el proceso de arbitraje, en atención a las normas editoriales y a los tratados de bioética y bioseguridad, en el caso de la experimentación en seres vivos.

Posterior a esto, el comité editorial lo consignará a los árbitros, en un sistema “doble ciego”, en atención a los criterios: Publicable sin modificaciones, Publicable con ligeras modificaciones, Publicable con modificaciones sustanciales y No publicables. De resultar publicable con ligeras modificaciones o publicable con sustanciales modificaciones, será enviado a los articulistas con 10 días hábiles para consignar la versión definitiva.

De las normas editoriales

Título de la investigación, debe reflejar las ideas básicas que estructuran el objeto o situación de estudio y tener relación con el objetivo de la investigación. Se redacta en forma declarativa con una extensión máxima de doce (12) palabras, en mayúscula y negrita, no debe tener juicios de valor. Se debe colocar el título traducido al idioma inglés centrado. Evitar el uso de abreviaturas, paréntesis o caracteres desconocidos.

Resumen, con una extensión máxima de 200 palabras, en un sólo párrafo a espacio sencillo, debe contener una breve introducción sobre el problema u objeto de estudio, objetivo general de la investigación, metodología, resultados y conclusio-

nes más relevantes, se acompaña de un **abstract**. Al final del resumen y abstract, deben colocarse las palabras clave (mínimo 3 y máximo 5).

Introducción, es una reflexión de entrada que describe la situación que se estudia. Debe aportar al lector la información necesaria para comprender el contenido del estudio; plantear los objetivos principales, justificación y aportes más relevantes del trabajo; describir la estructura general de los aspectos contenidos en el cuerpo del artículo.

Desarrollo del artículo, refiere la estructura teórica y sus relaciones con datos y experiencias derivadas del estudio.

Metodología, asume varias denominaciones, entre éstas: consideraciones metodológicas, metódica de la investigación, metodología o materiales y métodos. Incluye, el tipo de investigación, diseño, población y muestra o unidades de análisis o espacio en el cual se desarrolló el estudio; así mismo, la técnica de análisis de los datos, según el enfoque metodológico aplicado.

Los **Resultados**, expone sistemáticamente los hallazgos de la investigación, permiten verificar el cumplimiento de los objetivos y la comprobación de la hipótesis.

Pueden estar representados en tablas, cuadros, figuras y construcciones teóricas.

La discusión, requiere confrontar los datos con las teorías y antecedentes e incluye, el pensamiento independiente del investigador para contextualizar los hallazgos.

Las **conclusiones**, dependiendo del paradigma de investigación pueden ser conclusiones propiamente dichas, Reflexiones Finales o Consideraciones Finales. Las conclusiones, resumen los hallazgos de la investigación en correspondencia con los objetivos. En el caso de trabajos donde no figura la discusión, las conclusiones serán el apartado final del manuscrito.

Los **cuadros**, deben ser identificados en números arábigos. En su título sólo se utilizarán mayúsculas en la primera letra y nombres propios, en la parte superior.

Si existe en la tabla alguna abreviatura, signo o símbolo, debe expresarse su significado al final de la misma. Se debe señalar la fuente de los cuadros.

Las **Figuras**, se identificarán en números arábigos y su título se colocará debajo de ella.

Las **Fotografías**, serán incluidas en escala de grises. Se identificarán en números arábigos y su título se colocará debajo de ella.

Las **Citas**, se elaborarán siguiendo las normas internacionales pautadas por la American Psychological Association (APA), pudiendo ser textuales y parafraseadas. Las primeras, se ubicarán entre comillas con el sistema autor-fecha y página de la cita, por ejemplo, Martínez (2008:45); en el caso de citas parafraseadas, el sistema autor-fecha sin indicar paginación, por ejemplo: Martínez (2008) Martínez y Díaz (2008). Si se trata de más de dos autores: Martínez *et al.* (2008). Entre paréntesis: (Martínez 2020, Martínez y Díaz 2018, Martínez *et al.* 2008).

Las **Referencias Bibliográficas**, se elaborarán siguiendo las normas internacionales pautadas por la American Psychological Association (APA), por tanto, serán ubicadas en esta sección en orden alfabético. Sólo aparecerán aquellas incluidas en el texto del artículo, siguiendo los siguientes modelos:

Libros:

- Tobón S. (2006). Formación basada en competencias. Pensamiento complejo, diseño curricular y didáctica. Bogotá: Ecoe ediciones Ltda.

Capítulos de Libros:

- Reyes L., Muñoz D., Salazar W. (Año de publicación) Estudios de Casos. En: L. Reyes, W. Salazar, D. Muñoz y Z. Villalobos (Eds). La investigación en ciencias de la salud. Una visión integradora. Universidad del Zulia. Maracaibo. (Incluir número de páginas consultadas).

Revistas de publicación periódica:

- Pirela J., Ocando J. (2002). El desarrollo de las actitudes hacia el conocimiento y la investigación desde la biblioteca escolar. *Educere*, 19 (5): 277-290.

Memorias de eventos científicos:

- Peinado J. (2007). ¿Cree que está coordinado el grado y la formación especializada? XVIII Congreso de la Sociedad Española de Educación Médica. Tenerife-España.

Consultas en la web:

- Martín I. (2009). Aprender con proyectos de trabajo en educación infantil. Recuperado de: [http:// www.consejoeducativo.org](http://www.consejoeducativo.org)

La Revista Redieluz, se reserva el derecho de:

- Publicar trabajos que no cumplan con los criterios ético-científicos, al igual, que con las normas editoriales descritas.

- El Vicerrectorado Académico de la Universidad del Zulia, el Programa Red de Investigación Estudiantil de LUZ y el comité editorial de la Revista Redieluz, no se responsabilizan por los juicios y comentarios emitidos en los trabajos.

- El incumplimiento de las correcciones una vez que el trabajo sea arbitrado, pierde el derecho de publicación.

- El comité editorial se reserva el derecho normativo, de no publicar más de un (1) artículo por año de un mismo autor y realizados en un tiempo mayor de 1 año.

La Revista Venezolana de Investigación Estudiantil, mantiene activa la recepción de artículos vía electrónica durante todo el año.

Instructions to Authors

About the submission of articles

Articles will be sent via Web to the email redieluz@viceacademico.luz.edu.ve, accompanied by a communication addressed to the Editor-in-Chief of the Journal Redieluz, signed by all the authors, which declares the originality of the work and takes responsibility for the judgments and commentaries expressed therein.

Editors will consider: the importance of the topic studied according to its social, academic and scientific relevance; the originality of the article, to whether or not it constitutes a contribution and is the product of research process, according to the data it handles, its methodological approaches and theoretical arguments.

Articles should be presented in Word for Windows®, font Arial 12, double spaced, with a minimum of 10 and a maximum length of 20 pages with uniform margins of 3 cm.

Regarding the Arbitration Process

The articles received will be sent to the Editorial Committee for the Journal Redieluz for its consideration. The Committee will decide whether or not the arbitration process will be initiated, paying attention to editorial standards and treaties on bioethics and biosecurity in the case of experimentation on live beings. Next, the Editorial Committee will remit the work to the reviewers using a “double blind” system. The reviewers will classify each work according to the categories: publishable without modifications, publishable with slight modifications, publishable with substantial modifications and not publishable. If the work is considered publishable with slight or substantial modifications, it will be sent back to the authors allowing ten working days before the deadline for the definitive version.

Regarding Editorial Standards

The **title of the research** should reflect the basic ideas that structure the object or situation under study and relate to the research objective. It should be written in a declarative mode with a maximum length of twelve (12) words, in bolded, capital letters, and should not contain value judgments. The title, translated to English, should be centered. Avoid the use of abbreviations, parentheses or unfamiliar characters.

The **resumen** (in Spanish) consists of one single-spaced paragraph with a maximum length of 200 words. It should contain a brief introduction to the problem or object under study, the general objective

of the research, methodology, results and the most relevant conclusions. It is followed by an **abstract** in English (translation of the resumen). Keywords (minimum 3, maximum 5) should be placed after each resumen and abstract in their respective languages.

The **introduction** is an opening reflection that describes the situation being studied. It should give the reader the information needed to understand the contents of the study; state the principle objectives, justification and contributions most relevant to the work. It should describe the general structure of the aspects contained in the body of the article.

Development of the article refers to the theoretical structure and its relations to the data and experiences derived from the study.

Methodology is called by various names: methodological considerations, research methodology, methodology or materials and methods. It includes the type of research, the research design, population and sample or units of analysis or space in which the study was developed, as well as the data analysis technique, according to the methodological approach applied.

Results explain the research findings systematically and make it possible to verify fulfillment of the objectives and proof of the hypothesis. They can be represented in tables, charts, figures and theoretical constructions.

The **discussion** requires comparing data with the theories and antecedents and includes independent thought from the researcher to contextualize the findings.

The **conclusions**, depending on the research paradigm, can be conclusions as such, final reflections or final considerations. The conclusions summarize the research findings in correspondence with the objectives. In the case of works where discussion is not used, the conclusions will be the final section of the manuscript.

Charts should be identified with Arabic numerals. The title for each chart should be placed above it, and capital letters used only for the first letter and proper names. If any abbreviation, sign or symbol is used in the chart or table, its meaning should be explained at the end of the same. The source of the chart or table should be indicated.

Figures will be identified with Arabic numerals and their titles placed below the figure.

Photographs will be included using the grey scale. They will be identified with Arabic numerals

and the title placed beneath.

Quotations, whether textual or paraphrased, will be written following the international standards set by the American Psychological Association (APA). Direct quotations will be placed in quotation marks using the system author-date and page of the quotation; for example, Martínez (2008:45). Paraphrased quotations should use the system author-date without indicating pages, for example: Martínez (2008).

Bibliographic References will be written according to the international standards set by the American Psychological Association (APA); therefore, they will be placed in this section in alphabetical order. Only references included in the text of the article will appear, according to the following models:

Books:

- Tobón, S. (2006). *Formación basada en competencias. Pensamiento complejo, diseño curricular y didáctica*. Bogotá: Ecoe ediciones Ltda.

Book Chapters:

- Reyes, L., Muñoz D., Salazar W. (Year of publication) Estudios de Casos. In: L. Reyes, W. Salazar, D. Muñoz y Z. Villalobos (Eds.). *La investigación en ciencias de la salud. Una visión integradora*. Universidad del Zulia. Maracaibo. (Numbers of the pages consulted must be included)

Periodicals:

- Pirela, J. y Ocando, J. (2002). *El desarrollo de las actitudes hacia el conocimiento y la investigación desde la biblioteca escolar*. *Educere* 19 (5),

277-290.

Reports of Scientific Events:

- Peinado, J. (2007). *¿Cree que está coordinado el grado y la formación especializada? XVIII Congreso de la Sociedad Española de Educación Médica*. Tenerife-España.

Internet Consultations:

- Martín, I. (2009). *Aprender con proyectos de trabajo en educación infantil*. Retrieved from: <http://www.consejoeducativo.org>

The Journal Redieluz, reserves the right to:

- Publish works that do not comply with the ethical-scientific criteria or the described editorial standards.

- The Academic Vice-Rectorate of the University of Zulia, the Student Research Network Program at LUZ (Redieluz) and the editorial committee of the Journal Redieluz, are not responsible for the judgments and commentaries expressed in the works.

- Once the work has been reviewed, a lack of compliance with the corrections will occasion loss of the right to publication.

- The editorial committee reserves the legal right to publish no more than one (1) article per year by the same author and written in a time span greater than 1 year. Reception of articles for the Venezuelan Journal for Student Research is kept active by electronic means throughout the entire year. REDIELUZ, Vol.

CONTENIDO

PROEMIO

Investigador oculto. El reto de un foráneo
Iramna Paola Millano Oberto

EDITORIAL

Rutas de actuación: Agenda 2030 y los objetivos del desarrollo sostenible. ODB
Dalia Itebelia Plata de Plata

PRESENTACIÓN

Luz Maritza Reyes de Suárez

ARTÍCULOS

CIENCIAS DE LA SALUD

Ansiedad en gestantes adolescentes durante el III trimestre y su relación con el APGAR al minuto
Lilian K. Arteaga-Cedeño, María Del Pilar Ibarra Socorro, Anaximenes León, Jorge G. Paladines Morán, Wendy L. Arteaga Cedeño

Seguridad del paciente desde la perspectiva del equipo de salud en el Centro Clínico Quirúrgico Hospital del día Chimbacalle-ESB
Evelyn Chavez, Juana Berrios, Edith Chang, Cristina Abela

Prevalencia del Síndrome de Burnout en el personal de enfermería de un Hospital general
Menéndez Tania, Fariuco Amalia, Arzuales Jaramin, Zambrano Della, Mestareco Monica

Signos de enfermedad respiratoria por la exposición del humo en los trabajadores de cadaveras
Vera Espinoza Yuridia, Quintanilla Abril Jimmy

Dispositivos invasivos utilizados en la unidad de cuidados intensivos para pacientes pediátricos con neumonía
Dominguez Berrío, Evelynora

Posturas de trabajo y riesgo de trastornos músculo esqueléticos en personal administrativo de una Universidad Estatal de Ecuador
Luis Loat, Tania Menéndez, Mery Sencan Moreira, López Jacinto Yaris

Síndrome de Burnout en aulas virtuales vía Internet en estudiantes de odontología UNIANDES
Girmanza Fonseca, Liliana Rojas, Rolando Manuel Berrios, David Andrés Berrios Fonseca, Clara Berrios Fonseca

Prevalencia de desnutrición al momento de admisión al servicio de medicina interna
Hazel AndersonVásquez, Marielisa Daza, Luisandra González

Helicobacter pylori y lesiones premalignas del estómago en biopsia gástrica
Sylvana A. Cuevas Burek, Jorimar Leal Montiel, Ana F. Arvalo Jaramillo, Iris Lozano, Angeli Chu-Lee

Análisis de la normativa para la prevención, control y seguimiento de la salud visual en adultos mayores con diabetes
Jordh Lacarso

Infección por pseudomona aeruginosa en pacientes con fibrosis quística
Luis Moncayo-Molina, Aleivi Pérez Briceño, Diana Moncayo Rivera, Katherine Zeas Nolasco, María Rosas-Romero, John González Ortiz

Niveles séricos de hormonas tiroideas y el consumo de baclofeno, en pacientes del hospital Alfredo Noboa Montenegro de la ciudad de Guaranda-Ecuador
Sandy Guadalupe Pizaro y Victoria Stepanka

Estado actual de las infecciones de pie diabético
Gertza M. Urdaneta Carruyo, Melvis Arteaga de Vivaldo, María K. Suárez Urdaneta

Control metabólico y deposición en pacientes con diabetes mellitus tipo 2
Paladines Moran Jorge, Franchi Morán Edgar, León Anaximenes, Arteaga Cedeño Lilian

CIENCIAS SOCIALES Y HUMANAS

Diseño de un Modelo educativo para prevenir las complicaciones de la hipertensión arterial en centro de salud
Angela Lourdes Pico Pico, Dolores Alexandra Anchundia Alías, Darwin Marcelo Fernández Mendoza, Ana Amarilis Somaza Pin, Estela Yadira Reyes Reyes

Empresa de base científico-tecnológica de matriculación infantil
Gerardo Fernández

CIENCIAS EXACTAS

Importancia de los compuestos bioactivos de leguminosas, frutos secos y semillas oleaginosas consumidos por estudiantes universitarios ecuatorianos
Isabel Zamora, Yasmína Barboza

Principios de disposición de gestión ambiental en proyectos de recuperación de ríos
Raúl M. Giménez, Adelfina Anaya

INVESTIGACIÓN TECNOLÓGICA

Modelo de parada interactiva para Smart City
Hail Saul Lorbes Nava

ESPACIO ARTÍSTICO CULTURAL

Los Hijos del Lago
Lilbeth Altamir

ENSAYO

El Control Ecológico y la Ecoepidemiología en el manejo de Artrópodos de Interés en Salud Pública
Edison Paez del Bello

NOTA TÉCNICA

Edificando Identidades desde la Investigación, Emprendimiento y Cooperación
Luz Maritza Reyes, María Auxiliadora Utreras, José Pulgar, Emmanuel Pazanmayor, Dayver Melan, Adrienny Chaparro

