
Accidentes laborales en el Municipio Maracaibo, Estado Zulia, Venezuela, 1979-1990. Determinación de la frecuencia y factores de riesgos que intervienen en su producción.

Janice Fernández-D'Pool y Gustavo Montero-Proañó.

Instituto de Medicina del Trabajo e Higiene Industrial, Facultad de Medicina, Universidad del Zulia, Apartado Postal 516, Maracaibo, Venezuela.

Palabras claves: Accidentes laborales, riesgo.

Resumen. Para analizar la frecuencia y causas de accidentes laborales, se estudió la accidentabilidad en el Municipio Maracaibo, lapso 1979-1990. Se utilizaron los informes de Accidentes de Trabajo, elaborados y archivados en la Forma 15-411 del Instituto Venezolano de los Seguros Sociales (IVSS), implementada a nivel nacional desde 1982. Se consideraron los accidentes que causaron pérdida de tiempo laboral, y las variables analizadas fueron edad, categoría del riesgo, día de la semana, turno de trabajo, mes, tipo de accidente, agente material, naturaleza de la lesión, causa mecánica, región del cuerpo afectada y la actividad económica de la empresa. Los resultados se expresan en números absolutos (promedio \pm EE) y cifras relativas (%). El promedio de accidentados por año fue de 1651 \pm 177,97, con edades de 20 a 29 años (368,8) y de 30 a 39 años (359,8). La Tasa Promedio Trienal fue más alta para los accidentes leves, con riesgo medio (50%) siendo el martes el día de mayor incidencia (22%) y el primer turno de trabajo (entre 09:00 y 11:00 hora) (55%). La actividad económica más afectada fue la manufacturera (43%) y entre los agentes "materiales, sustancias y radiaciones" (35%), la condición mecánica más frecuente fue la utilización de agentes defectuosos (31%), la región del cuerpo más afectada fue el miembro superior (46%) y entre la naturaleza de la lesión, las contusiones y aplastamientos (53%). Se concluye que, aunque el número de trabajadores y accidentes disminuyó paulatinamente, la tasa de accidentabilidad incrementó ligeramente.

Recibido: 18-07-93. Aceptado: 29-11-93.

INTRODUCCION

Toda ejecución de un trabajo, lleva implícita un riesgo laboral que puede conducir a un accidente de trabajo de magnitud variable (15). Estos accidentes se consideran un hecho indeseado, inesperado y no intencional como resultado de un desequilibrio brusco de la interacción huésped-agente-factores ambientales (17), constituyen un indicador clásico de las condiciones de trabajo y pueden permitir establecer su nexo causal. Con el avance tecnológico industrial y con ello la mecanización se han creado nuevos riesgos laborales que han incidido en la morbi-mortalidad por accidentes en la población joven en todo el mundo (17) y que va en aumento progresivo con todas las secuelas que ello implica.

De acuerdo a informes de la Organización Internacional del Trabajo (OIT) la cifra de accidentes en el mundo por día es de 160.000 y por año de 50 millones, excluyendo los producidos en la agricultura, área forestal y plantaciones, que causan cerca de 100 muertes/día, a pesar de estar sub-estimadas (8) aunque se cree que en los países industrializados hay un 10% de trabajadores accidentados por años y en algunas ramas industriales, es de 33% (1/3), así como se reportan tasas de 3.0 en Estados Unidos en 1988 por 100.000 con 7.128.000 trabajadores lesionados (11). En Latinoamérica la situación es más alarmante, 5 a 10 veces superior (28) aunque las estadísticas disponibles no son confiables ni completas (27), incluyendo a Venezuela donde existen fallas en la recolección de la información, que

conducen a un sub-registro y la deficiente coordinación institucional (5) que no reflejan la realidad del problema. Adicionalmente, los datos de Venezuela analizan la situación a nivel nacional con pocos detalles regionales. La fuerza de trabajo ocupada en el Estado Zulia para el lapso 1985-1990 fue en promedio de 647.821 trabajadores de los que solo estaban asegurados el 16 por ciento (12). Por todas estas razones, se planteó como objetivo del presente trabajo, determinar la frecuencia de accidentes laborales y factores asociados registrados en el Instituto Venezolano de los Seguros Sociales del Municipio Maracaibo.

MATERIAL Y METODOS

Se utilizaron los Informes de Accidentes de Trabajo, elaborados y archivados en la Forma 15-411 del Instituto Venezolano de los Seguros Sociales (IVSS), o "Relación de Accidentes de Trabajo de la División de Medicina del Trabajo del IVSS", procedente del Municipio Maracaibo, Estado Zulia, Venezuela. Dicha forma fue establecida desde 1982 y se completa al momento de producirse el accidente por los Inspectores de Higiene y Seguridad Industrial para reportar cifras anuales, y de ella se extrajo el material de este estudio. Aquellos accidentes que carecían de información completa se incluyeron para los efectos de investigación de los hechos, pero no para el análisis estadístico y para los propósitos de este estudio, donde sólo se consideraron los accidentes de trabajo que causaron la baja del trabajador con pérdida de por lo menos una jornada de trabajo y no se utilizaron los ac-

cidentes "in itinere" que ocasionaron baja laboral.

Las variables analizadas fueron: edad, categoría del riesgo (13), mes, día del mes o de la semana y turno de jornada laboral. Se consideraron tres turnos laborales: primer turno, entre las 07:01 y las 15:00 horas; segundo turno entre las 15:01 y las 23:00 horas, y tercer turno desde las 23:01 hasta las 07:00 horas. Se analizaron también el tipo de accidente, el agente material causante de las lesiones (26) y la naturaleza de las mismas, la causa mecánica, la región del cuerpo afectada y la actividad económica de la empresa a la cual pertenecía el accidentado (5, 26), de acuerdo a lo establecido en el Código Internacional de Actividades Económicas (4). La recolección de la información de los accidentes de acuerdo a la clasificación leves, grave y muerte (18, 22) se empezó en Maracaibo desde 1985, se hizo el estudio desde 1985 hasta 1989 y la correspondiente a 1990, se obtuvo mediante el proceso de estimación por los mínimos cuadrados y a partir de esta información, se determinó la Tasa Promedial Trienal por 10.000 asegurados, de acuerdo a la siguiente fórmula:

$$TPT = \frac{\sum \text{Accidentes}(A_1+A_2+A_3 \text{ } \frac{1}{3})}{PA_2} \times 10.000$$

donde:

TPT = Tasa Promedial Trienal.

A = número de accidentados ocurridos por año.

PA = Población correspondiente a mediana del año.

También se calculó la Tasa Promedial General (TXG).

$$TXG = \frac{(X_1 \times PA_1) + (X_2 \times PA_2) + (X_3 \times PA_3) + (X_4 \times PA_4)}{PA_1 + PA_2 + PA_3 + PA_4}$$

donde:

X = Promedio de accidentes ocurridos para un grupo etario en un período de tres años.

PA = Población asegurada correspondiente a cada mediana del año en referencia.

La Población se estimó por grupos etarios, mediante los porcentajes por grupos de edad obtenidos en el IX Censo Nacional de Población (Oficina Central de Estadística e Informática OCEI) de 1.980, por no existir en la región esa información (25). La frecuencia de cada variable se expresó en números absolutos, cifras relativas (%), Tasa Promedial Trienal y Tasa Promedial General, y se usó el Test de "T" de Student para comparar diferencias entre promedios cuando fue aplicable, con valores $P < 0.05$ como significativo. El cálculo de la frecuencia de accidentabilidad laboral para el lapso 1984-1986 y el 1988-1990 se hizo a través de modelos de estimación (coeficiente regresión) por el método de mínimos cuadrados. Además se calculó como factor común las "horas-hombres-trabajadas" (H.H.T), que es la relación entre el número de trabajadores asegurados por el I.V.S.S. y el número de horas trabajadas en cada período (26):

$$H.H.T = 2.400 \times \text{número de trabajadores},$$

donde

$$2.400 = 300 \text{ días} \times 8 \text{ horas de labor/día}.$$

Con este factor se calcularon además 2 índices:

- Índice de Frecuencia (I.F), que expresa el número de accidentes con tiempo perdido ocurridos en el centro de trabajo por cada millón de horas trabajadas (2, 26):

$$I.F = \frac{NATP \times 10^6 \text{ horas trabajadas}}{H.H.T.}$$

donde:

NATP = Nº de accidentes con tiempo perdido.

- Índice de Incidencia (I.I.) que expresa el número de accidentes con tiempo perdido acaecidos en el centro laboral por cada mil trabajadores asegurados (19):

$$I.I. = \frac{NATP \times 1000 \text{ trab. asegur}}{H.H.T.}$$

A partir de los índices de accidentabilidad se estableció la comparación de las cifras regionales con las nacionales e internacionales en los casos en que se disponía de éstas últimas.

RESULTADOS

La Tabla I señala que tanto la población asegurada como el número de accidentados disminuyeron a lo largo de los 11 años estudiados y la tasa de asegurados por 10.000 indica que a partir de 1985 hubo un incremento real en el número de accidentados/año. También muestra que el promedio de accidentes/año fué de 1651 ± 117.97 , con aumentos desde 1979 hasta 1986 y luego descensos hasta 1990 en el cual hubo 83,2% de los accidentados de 1979, es decir, 16,80% menos a pesar de haberse reducido la población asegurada en 32,5% (desde 104.992 a 70.828, $P < 0,005$), y se mantuvieron en sus valores mínimo y máximo los índices de frecuencia (6,3 y 10,4) y de incidencia (13,7 y 23,1).

En la Tabla II se muestra que los siniestros con riesgo medio fueron los que se presentaron con mayor frecuencia (49,84% del total, $P < 0,05$ con respecto al leve y NS con

respecto al máximo que fué de 750,5 $\pm 58,95$ ó 45,85%).

La Tabla III muestra que el riesgo de accidentarse es diferente, para cada grupo de edad: los trabajadores con edades de 20 a 29 años (368,8) y de 30 a 39 años (359,8) constituyeron en conjunto 728,6 de los accidentados, y así disminuye el número de accidentados a medida que avanza la edad. Al clasificar los accidentes en leves, graves y mortales (Fig. 1) se aprecia que en el lapso analizado desde 1985 a 1990, la mayoría de ellos fueron leves (137,70 x 10.000 asegurados) y en mucho menor frecuencia graves (9,95 x 10.000 asegurados, $P < 0,05$), y como consecuencia de la actividad laboral se produjeron 0,8 y 0,7 muertes cada 3 años estudiados por cada 10.000 asegurados, además de observarse una reducción importante en los accidentes leves y graves conservándose casi igual el número de muertes producidas, en el transcurso de los 2 trienios estudiados.

El 59% de los accidentes ocurrieron durante los 3 primeros días de la semana, con accidentabilidad mayor el martes (22%) y para el domingo hay una tendencia a disminuir a su mínima expresión (Tabla IV). La distribución de los accidentes ocurridos por hora del día (Fig. 2) resalta que ocurrieron durante la mañana, siendo las 10:00 hora la de mayor ocurrencia (209 accidentes), y entre las 14:00 y las 16:00 se incrementa de manera casi uniforme el número de accidentados, pero siempre en menor proporción que en la mañana. De la misma manera en la Fig. 2 se observa que la mayoría de los accidentes ocurrieron en el primer turno de trabajo (64%), ob-

TABLA I
ACCIDENTES DE TRABAJO: POBLACION ASEGURADA, NUMERO, TASA x
10.000 , INDICES DE INCREMENTO, FRECUENCIA E INCIDENCIA.
MARACAIBO, 1979-1990

Años	Población Asegurada	Número de Accidentados	Tasa	Indice de Incrementos	Indice de Frecuencia	Indice de Incidencia
1979	104991	1442	173,3	100,0	6,8	13,7
1980	156177	2358	150,9	163,2	6,5	15,0
1981	157603	2177	138,1	150,9	6,3	13,8
1982	117211	1810	154,3	125,5	9,0	15,4
1983	116334	2197	188,8	152,3	8,0	18,8
1984	111126	1692*	152,2	117,3	7,6	15,2
1985	96371*	1610	167,0	111,6	6,9	16,7
1986	88556*	1528*	172,5	105,9	10,4	17,2
1987	60794	1150	189,1	79,7	7,9	18,9
1988	74846	1365*	182,3	94,6	7,6	18,2
1989	55444	1283*	231,4	88,9	9,6	23,1
1990	70820	1201	169,5	83,2	7,6	16,9
Prom.	100856,7	1651,0	159,1**	144,43	7,8	16,91
±EE	± 9675,3	± 117,97		± 8,16	± 0,36	± 0,76

* Valor Estimado.

** Tasa Promedial General.

FI.: Instituto Venezolano de los Seguros Sociales. Región Occidental.
 División de Medicina del Trabajo.

servándose así que la distribución tanto de horas como de turno, en la Fig. 2 sigue la distribución normal. En el 2do. turno la accidentabilidad disminuyó a la mitad del 1o. (32%) y en el tercero fue muy bajo (4%) cuando se distribuyó la jornada laboral en 3 turnos de 8 horas c/u.

La mayor accidentabilidad ocurrió uniformemente durante los 6 primeros meses del año y fue mayor aún en el 1er. cuatrimestre (de 168,83 ± 10,25 en enero hasta 151,33 ± 5,47 en junio) con tendencia a la disminución en los últimos meses del año (de 102,4 ± 15,50 en septiembre hasta 66,33 ± 11,71 en

diciembre). Así mismo, se evidenció que la frecuencia fue menor en el último día del mes (de 46,92 ± 4,56 el 1er. día hasta 25,19 ± 2,78 el último día).

Por otra parte, la actividad económica que resultó con mayor número de afectados fue el sector manufacturero (43%) seguido de la construcción (20%), la de servicios (14%), comercio (11%), explotación de minas (5%), transporte (4%), electricidad y gas (3%). Las restantes ramas de actividad reportaron muy baja accidentabilidad.

TABLA II
ACCIDENTES DE TRABAJO: OCURRENCIA SEGUN EL RIESGO EN VALOR
ABSOLUTO. MARACAIBO, 1979 - 1990.

Años	Total de Accidentes	Riesgo		
		Mínimo	Medio	Máximo
1979	1442	53	469	920
1980	2196	94	1102	1000
1981	2177	94	1085	998
1982	1794	66	848	880
1983	2174	99	1095	980
1984	1682	80	825	777
1985	1600	69	807	724
1986	1525	66	788	671
1987	1150	49	573	528
1988	1377	61	572	564
1989	1302	59	733	510
1990	1228	56	715	457
Prom.	1622,25	70,5	816,0	750,75
±EE	± 122,90	± 4,96	± 57,44	±58,95

F.I.: Instituto Venezolano de los Seguros Sociales. Región Occidental.
División de Medicina del Trabajo.

TABLA III
ACCIDENTES DE TRABAJO: POBLACION ACCIDENTADA POR GRUPOS
ETARIOS, EXPRESADA EN TASAS PROMEDIALES TRIENALES POR 10.000
ASEGURADOS.
MARACAIBO, 1979-1990.

Años	Edades					Prom. Gral
	10-19	20-29	30-39	40-49	+50	
1980	67,2	318,8	234,7	180,1	91,3	176,9
1983	75,7	385,4	361,0	208,5	137,8	254,3
1986	50,7	362,5	389,5	278,5	134,0	225,0
1989	38,9	483,0	662,8	411,2	212,3	323,7
Tasa Promedio	62,3	368,8	359,8	239,7	129,4	159,1

F.I.: Instituto Venezolano de los Seguros Sociales. Región Occidental.
División de Medicina del Trabajo.

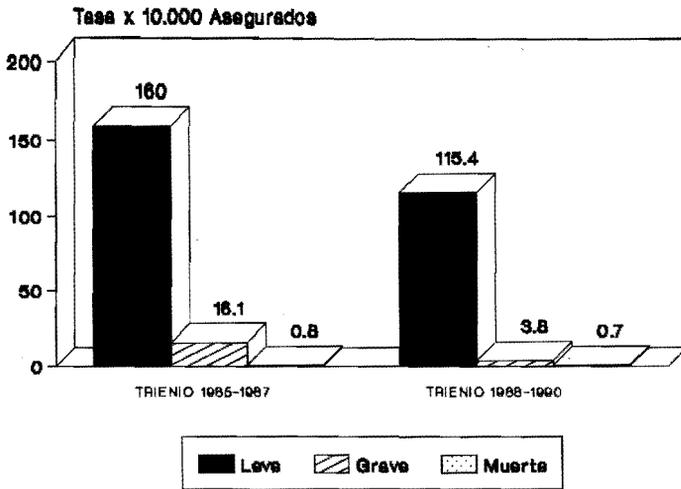


Fig. 1. Accidentes de trabajo según su clasificación, expresados en tasas Promediales Trienales por 10.000 asegurados. Maracaibo 1985-1990.

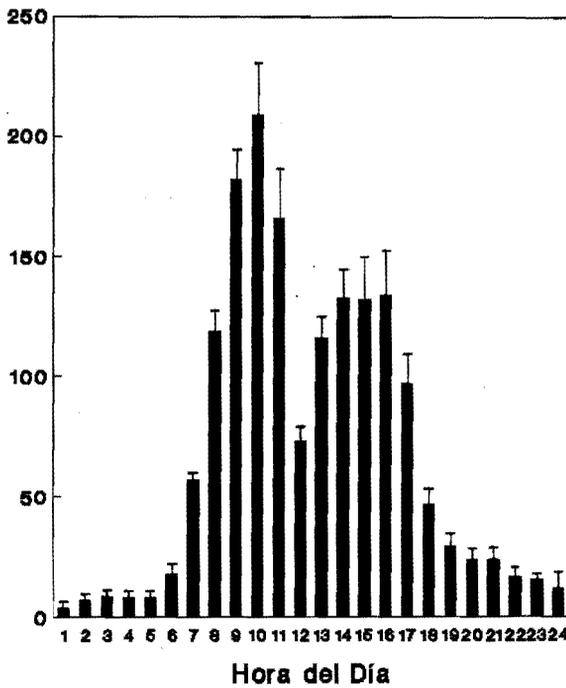


Fig. 2. Ocurrencia de accidentados de trabajo según la hora del día y el turno de trabajo. Maracaibo, 1979-1990. Los valores representan promedio ± error estandar.

TABLA IV
OCURRENCIA DE ACCIDENTES DE TRABAJO SEGUN EL DIA DE LA SEMANA.
MARACAIBO 1979-1990

Años	Total de Accidentes	% del Total						
		Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
1979	1442	22,80	18,31	18,31	18,17	13,91	6,10	1,43
1980	2215	22,57	20,63	17,29	16,34	15,35	5,51	2,30
1981	2177	20,40	19,89	19,06	16,58	15,09	5,60	2,57
1982	1810	20,11	21,49	20,99	16,35	12,82	6,19	2,04
1983	2109	19,54	21,15	16,88	10,16	13,99	6,83	3,46
1984	1664	19,71	21,39	18,09	16,83	14,18	6,91	2,88
1985	1585	19,18	21,83	17,89	16,72	14,07	7,26	2,97
1986	1589	18,56	22,33	17,76	16,63	13,98	7,62	3,11
1987	1150	18,35	22,78	17,13	16,00	14,00	8,61	3,13
1988	1357	17,10	23,43	17,32	16,43	13,71	8,55	3,46
1989	1279	16,26	24,08	17,12	16,34	13,13	9,07	3,60
1990	1230	15,30	24,85	16,87	16,13	13,38	9,64	3,82
Prom.	16250	19,16	21,85	17,94	16,72	14,02	7,32	2,90
± EE	± 109,06	± 0,65	± 0,52	± 0,34	± 0,20	± 0,25	± 0,39	± 0,15

F.I.: Instituto Venezolano de los Seguros Sociales. Región Occidental.
 División de Medicina del Trabajo.

Los agentes materiales responsables en la mayoría de los casos fueron los "materiales, sustancias y radiaciones" (35%), medios de trabajo (23%) y otros aparatos (18%) que no son máquinas ni medios de transporte. Los accidentes más frecuentes fueron pisar sobre objetos mal colocados (52%) y caídas de las personas (16%), y el menos frecuente fue la exposición a corriente eléctrica (1%) y al clasificar los accidentes por la causa mecánica se evidenció que la mayoría de ellos fueron consecuencia de la utilización de agentes defectuosos (31%), a la condición física o mecánica insegura (28%) y a los métodos o procedimien-

tos inseguros (21%) que se conoce también como "acto- inseguro".

La naturaleza de las lesiones más frecuentes fueron las contusiones y aplastamientos con más de la mitad de los accidentes (55%), seguido por las heridas (25%) y las lesiones de otra naturaleza (4%), y los miembros superior e inferior y la cabeza fueron las regiones del cuerpo más afectados.

DISCUSION

El artículo 32 de la vigente Ley Orgánica de Prevención, Condiciones y Medio Ambiente de Trabajo, de Venezuela, define al Accidente de

trabajo como "todas las lesiones funcionales o corporales permanentes o temporales, inmediatas o posteriores, o la muerte, resultantes de la acción violenta de una fuerza exterior que pueda ser determinada o sobrevenida en el curso del trabajo por el hecho o con ocasión del trabajo; será igualmente considerado como accidente de trabajo, toda lesión interna determinada por un esfuerzo violento, sobrevenida en las mismas circunstancias" (10). En base a estas consideraciones se hizo el presente estudio analizando además de la ocurrencia de los accidentes laborales, los diferentes factores que pudiesen influirlos en el Municipio Maracaibo del Estado Zulia. La población trabajadora estudiada expuesta a diferentes riesgos y el número de accidentes disminuyeron paulativamente en el tiempo estudiado; sin embargo, la Tasa de Frecuencia señala que existe un ligero incremento en la accidentabilidad (Tabla I), lo cual puede interpretarse como el incumplimiento de las normas de Higiene y Seguridad Industrial, tanto por parte del trabajador como de la Empresa, su aplicación ineficaz o que la educación de los trabajadores en materia de prevención y protección no se hace de manera eficiente. Sin embargo, el I.V.S.S. reportó en el lapso 1979-1985 a nivel nacional que la población trabajadora ocupada se incrementó, y el número de accidentes disminuyó progresivamente al igual que la tasa por 10.000 asegurados (19), para lo cual se ha explicado que las técnicas de prevención y seguridad han logrado disminuir y minimizar los riesgos que implican todas las labores que se realizan a nivel del trabajo. Por otra

parte, Carvajal y Blanco encontraron (33) que el número de accidentes laborales publicados por el Ministerio del Trabajo de Venezuela fué inferior a los reportados por el I.V.S.S., debido probablemente a que no todos los patronos reportan los accidentes al citado Ministerio, o lo hacen directamente al I.V.S.S. o al Ministerio de Sanidad y Asistencia Social de Venezuela (MSAS) (6). También Gili señala (14) que la estadística de accidentes laborales en todo el mundo indica un incremento continuo de accidentes y aunque las cifras no son exactamente conocidas, se estima que hay más de 1.5 millones de incapacitados permanentes en todo el mundo.

En este estudio se observó una reducción importante en los accidentes leves y graves ocurridos en el lapso estudiado (Fig. 1); no obstante, el número de muertes se mantiene casi igual: 0,8 y 0,7 muertes/3 años/10.000 asegurados, mientras que la Organización Internacional del Trabajo (OIT) señala que actualmente cada 3 minutos fallece un trabajador en el mundo a consecuencia de un accidente laboral o de una enfermedad profesional, y que cada segundo sufren lesiones al menos 4 trabajadores. Según las estimaciones, 180.000 trabajadores fallecen cada año y otros 100 millones resultan lesionados en accidentes profesionales (27), lo que hace que este parámetro se pueda considerar un problema de salud pública que necesita ser analizado, resuelto y lo más importante, se llame la atención para tomarse medidas preventivas y de educación al trabajador.

Cuando se intenta realizar un estudio sobre accidentes de trabajo

existen multiplicidad de mecanismos que forman parte de su génesis y que la participación de éstos podría variar y/o converger aumentando la probabilidad de que ocurra el accidente. El área o región donde se realiza el trabajo puede ser un factor de variación o de inducción: Miralles y col. en la región Murciana de España encontraron (22) que los casos leves aunque disminuyeron mínimamente, aumentaron los graves y los mortales entre 1978-1979 con respecto al 1977, influyendo posiblemente al incremento del trabajo eventual, y la mayor productividad exigida al trabajador para conservar el empleo, que inducirían a una mayor accidentabilidad y a una mayor gravedad de los accidentes (22). En California (USA), los accidentes fatales son de 2 a 4 veces más que el promedio del riesgo de accidentabilidad fatal de otras industrias diferentes a las reportadas (petróleo, construcción y agricultura) hacia las cuales dirigen los máximos esfuerzos de prevención y educación (9). En Venezuela los Estados Zulia, Aragua, Anzoátegui y Bolívar en ese orden, registran el mayor número de accidentes (6). Es aparente que la edad parece tener relación inversa con la ocurrencia de accidentes de trabajo (6, 34). Al igual que en éste estudio (Tabla II), el grupo de 20-29 y hasta 39 años es el más afectado (8,21,30,31) ya que hasta el 55% de los accidentes se observaron en menores de 30 años (6) y en este grupo etario los accidentes son hasta 2,5 veces mayores que en el grupo de 40-44, 4 veces mayores que en el grupo de 50-54 años y 9 veces mayores que en el grupo de 60-64 años (34). Se han especulado dos razones

para explicar este hecho: el aumento de la experiencia con la serenidad que éste provee, y que el grupo de mayor edad efectúa tareas menos violentas y/o están ubicados en lugares de menor exposición o riesgo (24, 34). Sin embargo, esta percepción no toma en cuenta los registros de toda la población económicamente activa en relación con los grupos etarios (6).

El 59% de los accidentes laborales se suceden durante los 3 primeros días de la semana para disminuir progresivamente hasta el domingo con 3% (Tabla II), como ha sido reportado con muy discretas variantes tanto en el Ministerio del Trabajo de Venezuela como en el I.V.S.S. (6, 8, 19, 22, 24, 30, 32), variantes tales como la mayor frecuencia los lunes (21%), miércoles (17%) y viernes (15%) sin diferencias significativas los primeros 5 días de la semana (16, 17, 21), explicándose este fenómeno por el doble hecho de que los accidentes son más numeroso los días después de los descansos (31) y disminuyen a medida que llega el fin de semana por ser éstos de menor intensidad laboral (19,22), en los que pueden influir factores de tipo sociológico, psicológicos, ambientales y hasta actitudinales.

También existen diferencias de acuerdo a la hora el día que se analizó: los accidentes ocurrieron con mayor frecuencia entre las 08:00 y 11:00 horas, y por la tarde entre 13:00 y 15:00 horas (Fig. 2), siendo la hora más riesgosa las 10:00. Aunque es difícil evaluar esta variable debido a que se desconoce el número total de trabajadores en cada hora de trabajo, pudiera tener explicación la costumbre venezolana de suspen-

der las labores a la hora del mediodía para tomar almuerzo y breve descanso, concordando con otros estudios tanto en Venezuela (8, 19, 30, 40) como en otros países (1, 16, 20) y en diferentes tipos de industrias o trabajos, de todos los cuales se puede deducir que la fatiga no es el factor primordial causante de los accidentes. Estos hallazgos corroboran otros (4, 20) que lógicamente dan mayor incidencia de accidentes laborales durante el primer turno de trabajo: 64%, (Fig. 2) y decrece durante el 2o. y 3er. turno al dividir la jornada en 3 turnos de 8 horas c/u o en el 2o. al dividirla en 2 turnos de 12 horas c/u, aunque se han señalado algunas diferencias a éste patrón (2, 24), relacionada con la hora dentro del turno de trabajo o a la hora al final del turno de trabajo de 8 ó 12 horas (20).

Los meses del año con mayor frecuencia encontrados contrastan con otro reporte en Venezuela que informa del 16% durante el mes de mayo en la industria metal-mecánica seguido de septiembre (11%), octubre (11%) y noviembre (10%), con el 2o. trimestre teniendo el 31% de los accidentes y el 4o. trimestre el 27% de ellos (30), para lo cual no se tiene explicación a menos de que especulativamente se acepte que existen diferencias en las industrias de la región estudiada (30), así como tampoco se explica la mayor frecuencia en el último día del mes ni existen referencias disponibles para comparar.

El Ministerio del Trabajo de Venezuela concuerda con nuestros hallazgos en cuanto a la actividad económica más afectada (21), aunque

se han señalado diferencias tanto en Venezuela con las industrias de la construcción y de productos metálicos más afectados (31), como en España con igual resultado (22). Así mismo, en relación a los agentes causales de accidentes, existen diferencias reportadas, probablemente debidas al tipo de industria y a la localidad. El I.V.S.S. en un análisis de 15 años concuerda con éste estudio (2, 19), así como un autor que reportó diferencias entre los trabajadores afiliados al I.V.S.S. que corresponde a los nuestros, y a los afiliados a la industria petrolera venezolana (PDVSA) en los cuales otros agentes (22%), otros aparatos (17%) y los medios de trabajo (17%) fueron los agentes causales más frecuentes (8), probablemente debido a que en el I.V.S.S. están afiliados con tareas más diversificadas. El Ministerio del Trabajo también reportó que los materiales diversos (63%) y las herramientas de mano (12%) son los más frecuentes (22). También hay concordancia entre los hallazgos de I.V.S.S. y de PDVSA con los nuestros en cuanto al tipo de accidente más frecuente, a pesar de que el tamaño de las muestras y las actividades son diferentes (8, 19), pero el Ministerio del Trabajo de Venezuela reporta que en 15 años de seguimiento, los golpes dados contra objetos (32%) y por objetos (30%) fueron los accidentes más frecuentes (22), y otro estudio realizado en el I.V.S.S. manifiesta que el orden fue: pisar sobre o chocar contra objetos (55%), y ser atrapado por o entre las personas (12%) fueron los más frecuentes (2), y en España la mayor incidencia reportada han sido la caídas, choques y golpes de los obreros (22%) y caída de objetos (19%) en un estudio

(23), y los golpes de todas las categorías (54%) que incluyen el contacto del hombre con su medio de trabajo, y le siguen la caídas (30%), el sobre-esfuerzo (11%) y las quemaduras (5%) siendo el único que reporta este tipo de accidente (22).

De relevancia importante es el hallazgo de las causas mecánicas en este estudio, ya que también se reportan ligeras diferencias; el Ministerio del Trabajo de Venezuela reporta en 15 años de seguimiento (1970-1985) que las causas más frecuentes fueron la ausencia de agentes o instrumentos adecuados (99%), los agentes mal protegidos (0,13%) y los agentes defectuosos (0,12%) (21), y en 5 años de estudio dentro de la misma época (1978-1982) en el I.V.S.S. se reportaron las condiciones físicas del trabajo como las más frecuentes, tales como los riesgos ambientales (43%), sin condiciones físicas o condiciones mecánicas inseguras (21%) y resguardo inadecuado (12%) (2). Otro reporte del mismo I.V.S.S. en 1986 (19) señala como principales responsables a los métodos o procedimientos inseguros (26%), los riesgos ambientales (25%) y los agentes defectuosos (10%), mientras que en España se señala al manejo de objetos sin aparatos mecánicos adecuados, seguido del golpe contra objetos y las caídas de las personas como los más frecuentes (29).

Todos estos hallazgos y consideraciones conllevan a destacar la gran diversidad de condiciones físicas o mecánicas inseguras que existen en los diferentes medios laborales y que conjuntamente con la aseveración de Gili de que el accidente deriva en 80-85% de los casos de

fallas técnicas (14), permiten sustentar el principio fundamental de la Seguridad: "Todo accidente tiene causa natural". De hecho, el accidente laboral es la consecuencia de fallas técnicas y humanas simultáneas e interrelacionadas entre sí, sin que sea posible atribuirlo a una sola causa específica o aislada, ya que una falla humana debería suplirse con un alto grado de eficiencia técnica y viceversa.

Cuando se analiza la distribución de los accidentes en el seno de una colectividad, caben destacar dos posibilidades en cuanto al factor principal: que la distribución de los accidentes mostraría que todos los individuos expuesto a los mismos riesgos sufren aproximadamente el mismo número de accidentes, y que si por el contrario, la falla humana fuese el principal factor determinante, la distribución sería totalmente irregular, mostrando que unos sujetos soportan una alta tasa de accidentabilidad y otros están exentos. Esto último es lo que sucede. Los estudios serios realizados en grandes empresas, grupos empresariales, compañías de seguros, etc, muestran que la accidentabilidad está concentrada en un número de personas relativamente reducido, ya que el 80% de los accidentes ocurren en el 20% de los trabajadores expuestos, dando así que el 81% de los accidentes son debido a fallas humanas, y de ellos hay que distinguir dos hechos: 1. Una porción pequeña (2%) son debido a defectos físicos o sensoriales permanentes o transitorios en los humanos (defectos visuales, auditivos, fatigabilidad, pérdida de la rapidez de reacción, alguna patología asociada, etc), y 2. El 79%

corresponde a individuos que no presentan trastornos físicos o psíquicos, alteración sensorial o motora de ningún tipo, de manera que su denominador común es una alteración de la personalidad. Por otra parte, 9% de los accidentes son debido a causas técnicas y 8% a falta de destreza propia, o bien de los empleados de ingreso reciente insuficientemente formados o preparados profesionalmente o de los ancianos (16).

Como consecuencia de lo anteriormente descrito, la naturaleza de las lesiones reportadas son también diferentes. Nuestros hallazgos coinciden con lo presentado por el Ministerio del Trabajo de Venezuela que encontró el 36% con contusiones y abrasiones, 26% de cortaduras y laceraciones y 7% de quemaduras y escaldaduras (21). Otros estudios reportan a las heridas (50%), contusiones y aplastamientos (27%) y lesiones internas (7%) como los más frecuentes (2, 8, 19, 24), y las lumbalgias, esguinces- distensión, contusiones y heridas se señalan en otro estudio (29). Tanto en este estudio como en otros (3, 8, 19, 22, 24, 30) se demuestra que los miembros superior e inferior y la cabeza fueron las regiones del cuerpo más afectadas. El miembro superior del cuerpo es una zona de gran movilidad y la más empleada en el manejo de las máquinas y herramientas; de allí que su afectación más frecuente adquiere importancia capital, agravado por el hecho de que en un estudio, el 60% de los accidentes ocurrió en éste miembro siendo apenas una pequeña parte atendida por especialistas en la materia (7) puesto que la mayoría son atendidas por el personal médico general de guardia en los

Hospitales. Estos accidentes que originan la pérdida de un segmento del órgano de prehensión también causan un trauma psicológico variando según la dependencia, lo que tal pérdida signifique para el trabajo (7,8).

Se concluye que, aunque el número de trabajadores y accidentes disminuyó paulatinamente, la tasa de accidentabilidad incrementó ligeramente, por lo que se recomienda el cumplimiento eficiente de las Normas de Higiene y Seguridad Industrial y educación de los trabajadores en materia de prevención y protección.

ABSTRACT

Job-related injuries in the working place occurred in Maracaibo county, Zulia state, Venezuela, 1979-1990. Frequency and risk factors. Fernández- D'Pool, J. (Instituto de Medicina del Trabajo e Higiene Industrial, Facultad de Medicina, Universidad del Zulia, Apartado Postal 516, Maracaibo, Venezuela), Montero-Proano, G. *Invest Clin* 34(3): 119-134, 1993.

During the period of 1979-1990 job-related injuries were studied in Maracaibo, Zulia state, in order to analyze frequencies and causes. This information was obtained from annual reports on job-related injuries Form Number 15-411 of the Venezuelan Institute of Social Security (IVSS) which has been implemented nationally since 1982. Accidents that caused loss of man-hours were considered; variables considered were: age, risk category, day of the week, work shift, month, type of accident, agent, type of lesion, mechanical cause, body part affected

and type of the activity in which the company is involved. The results were expressed as absolute values (mean \pm SE) and relative values. The mean accidents/year was 1651 ± 177.97 , most of them occurring in the age groups of 20-29 years (368.8) and 30-39 years (359.8). The triannual mean rate was higher for the group of the non-serious accidents (50%). Tuesday was the day of higher accidental incidence (22%) in addition to the morning shift between 9 and 11 hours (55%). Manufacturing was the economic activity most affected (43%). The most common causative agents were materials, substances and radiations (35%). The use of defective tools were the most frequent causes of mechanical accidents (31%). Upper limbs (46%) and between the type of lesion contusions or/and bruises (53%). It was concluded that, although the number of workers and accidents slowly diminished, the accidents rate slightly increased.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- 1- ADAMS N., BARLOW A., HIDEDELSTONE J.: Obtaining ergonomic information about industrial injuries. *Appl Ergonomics* 12:17- 81, 1981.
- 2- AZOPARDO R., RIOBUENO C., MULLER A.: Análisis de los riesgos ocupacionales en Venezuela durante los últimos cinco años 1978-1982. Instituto Venezolano de los Seguros Sociales. División de Medicina del Trabajo. Caracas. Decima Reunión de la Comisión Americana de Prevención de Riesgos en el Trabajo. Panamá, 1983.
- 3- BLAKE R.P.: Seguridad Industrial. New Jersey. Diana, 4ta. ed., 1976.
- 4- BOLIVAR A.M.: Guía para la elaboración de estadística en accidentes de trabajo. II Convención Nacional de Inspectores de Seguridad Industrial. Caracas. 1963.
- 5- CARVAJAL J., BLANCO G.: Aproximación al estudio de los accidentes de trabajo publicados por el Ministerio del Trabajo en el período 1970-1985. Sociedad Venezolana de Salud de Trabajadores de la Región Guayana, 1986.
- 6- CAÑIZALES G.E.: Compensación por daño laboral. *Rev Salud Occup* 1:1986.
- 7- CLEMENTE A. PEREZ R., ALAZAIBAR A., POCATERRA A., DEL VECCIO M., DE ABREU J.: Emergencias Quirúrgicas en accidentes de Trabajo. Informe Instituto Venezolano de los Seguros Sociales. 1989.
- 8- CLER J.M., O.I.T.: Introducción a las condiciones y el medio ambiente de trabajo. Organización Internacional del Trabajo (OIT). Ginebra, 1987.
- 9- CONE J., APONTE A., MAKOFSKY D., REITER R., BECKER CH., HARRISON R., BALMES J.: Fatal Injuries at Work in California. *J Occup Med* 33:813-817, 1991.
- 10- CONGRESO DE LA REPUBLICA DE VENEZUELA. Ley Orgánica de Prevención, Condiciones y Medio Ambiente de Trabajo. Gaceta Oficial No. 3850 Extraordinario del 18 de Julio de 1986.
- 11- CONSEJO NACIONAL DE SEGURIDAD. Accident Facts. Chicago, U.S.A., 1990.
- 12- CONSEJO ZULIANO DE PLANIFICACION Y COORDINACION. CONZUPLAN. III Boletín Estadístico del Estado Zulia. Gobernación del Estado Zulia. República de Venezuela, Maracaibo, 1992.

- 13- GARAY J.: Legislación del Seguro Social (Ley, Reglamento y demás disposiciones), CIAFRE, Caracas, 1990.
- 14- GILI M.S.: Estudio estadístico y crítico de los accidentes laborales en la Compañía Telefónica Nacional de España. Medicina y Seguridad del Trabajo. Tomo XXIV (95):33-41, 1975.
- 15- GONZALEZ G., ZABALETA G.: Prevención de Accidentes en la Construcción. Ediciones CEAC, 10 ed. Barcelona, España, 1985.
- 16- GUILLEN SOLVAS, J. y Cols. Estudio Epidemiológico de Accidentes Laborales en el medio hospitalario durante los años 1980-1984. Medicina y Seguridad del Trabajo, Tomo XXXIV (136):57-61, 1987.
- 17- HADDON W., SHUMAN E., KLEIN D.: Accident Research. Methods and Approaches. Harper & Row Publishers, New York, 1964.
- 18- INSTITUTO NACIONAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO. Siniestrabilidad Laboral 1981. Ediciones y Publicaciones, España. 36, 1982.
- 19- INSTITUTO VENEZOLANO DE LOS SEGUROS SOCIALES. MINISTERIO DEL TRABAJO. Accidentes de Trabajo (1970-1984). Caracas, 1986.
- 20- LAUNDRY B., LEES R.M.: Industrial Accident experience of one Company on 8 and 12 hour Shift Systems. J Occup Med 33:903-906, 1990.
- 21- MEMORIA Y CUENTA. Anuario Estadístico Ministerio del Trabajo, Venezuela, 1986.
- 22- MIRALLES J.C., DE SAN EUSTAQUIO F., GUILLEN G.F.: Análisis comparativo de los accidentes de trabajo en la Región Murciana (1977-1979). Medicina y Seguridad del Trabajo. Tomo XXX (120):259-291, 1982.
- 23- NIETO LOPEZ-GUERRERO J.: Análisis descriptivo de los Accidentes Laborales registrados durante los años 1985-1987 en la Muñosa. Medicina y Seguridad del Trabajo. Tomo XXXVII (149):53-65, 1990.
- 24- NORMA VENEZOLANA COVENIN N. 474-84. Registro, Clasificación y estadísticas de lesiones de trabajo (Primera revisión), 1984.
- 25- OFICINA CENTRAL DE ESTADISTICA E INFORMÁTICA (O.C.E.I.). Estimaciones y Proyecciones de Población 1950-2025. Tomo I, 1985.
- 26- ORGANIZACION INTERNACIONAL DEL TRABAJO (O.I.T.). Clasificación Internacional Uniforme de todas las actividades económicas. (Revisión Ministerio del Trabajo), 1985.
- 27- ORGANIZACION INTERNACIONAL DEL TRABAJO (O.I.T.). El trabajo en el mundo. Tomo I, Capítulo 9, Ginebra, 1985.
- 28- ORGANIZACION PANAMERICANA DE LA SALUD. ORGANIZACION MUNDIAL DE LA SALUD. Clasificación Internacional de Enfermedades. Vol. 1:743-747, Revisión 1975.
- 29- PEÑA M., PLANTAGENET-WHITE E., PEÑALVER S., GIMENO E., GARCIA M., DE JUANES J.: Estudio de los accidentes con baja laboral en una empresa metalúrgica. Año 1986. Medicina y Seguridad del Trabajo. Tomo XXXIII (140):70-80, 1986.
- 30- RAMIREZ V.: Estudio estadístico de los accidentes de trabajo registrado en el Instituto Mejicano del Seguro Social. Mejico, 1977.

-
- 31- RODRIGUEZ E., LUNA O., MOGOLLON M., CARVAJAL J., MULLER A., DE SANTOLO R.A.: Epidemiología de los accidentes laborales del miembro superior durante los dieciséis años. I.V.S.S. (1970-1986).
- 32- SANCHEZ LL. A.: Estudio del por qué más de 13.000 accidentes laborales durante 52.5 millones de hora de trabajo en una empresa de montajes industriales. Revista de Medicina y Seguridad en el Trabajo. 25 (83):48-57, 1983.
- 33- SHULZINGER M.S.: Accident Proneness. Industrial Medicine and Surgery. 23, 1954.
- 34- WILSON J., ROSE K.: The twelvehour shift in the petroleum and chemical industries in the United States and Canadá. Industrial Philadelphia, PA: University of Pennsylvania. 31- 52, 1978.