

MEDICINA y SEGURIDAD *del trabajo*

Original

Accidentes laborales en la provincia de Málaga. Participación del alcohol étílico y las drogas de abuso

Labor accidents in the province of Malaga. Participation of the ethyl alcohol and the drugs of abuse

Díaz Ruiz, Sebastián¹, García-Agua Soler, Nuria², Martínez Socías, Francisco¹, Ramos Campoy, Eduardo¹

1. Instituto de Medicina Legal de Málaga. España.

2. Departamento de Farmacología. Facultad de Medicina. Universidad de Málaga. Málaga. España.

Recibido: 13-06-11

Aceptado: 28-07-11

Correspondencia

Sebastián Díaz Ruiz

Instituto de Medicina Legal de Málaga. Servicio de Clínica Forense.

Clínica Médico Forense de Fuengirola

c/ Párroco Juan A. Jiménez Higüero, 31

29649 Fuengirola (Málaga). España.

Tfno: 951036362

e-mail: sebastian.diaz.ruiz@juntadeandalucia.es

Este trabajo ha sido subvencionado parcialmente por la Consejería de Igualdad y Bienestar Social de la Junta de Andalucía y por la Universidad de Málaga.

Resumen

El presente trabajo se corresponde con un estudio observacional descriptivo de los accidentes de trabajo ocurrido en la provincia de Málaga entre Octubre de 2003 y Diciembre de 2006, con resultado de muerte y que fueron autopsiados en el Instituto de Medicina Legal de Málaga.

En él hemos analizado todas aquellas variables circunstanciales que, de una forma u otra, desempeñan algún papel en la etiopatogenia de este tipo de lesiones, haciendo hincapié en la participación del alcohol étílico y las drogas de abuso. Se describen 17 casos positivos a alcohol étílico, cannabis o cocaína y destaca la ausencia de medidas de seguridad en el trabajador.

Todo ello con la finalidad de establecer unas pautas de conducta que permitan, en la medida de lo posible, ayudar a prevenir e incluso a disminuir el número de estos accidentes que, por desgracia, en pleno siglo XXI se vienen cobrando todos los años un número no desechable de vidas humanas, con la tragedia que ello supone.

Med Segur Trab (Internet) 2011; 57 (224) 242-255

Palabras claves: Accidentes laborales mortales, alcohol étílico, drogas de abuso, salud laboral, autopsia.

Abstract

This work corresponds to a descriptive observational study of work accidents occurred in the province of Malaga between October 2003 and December 2006, resulting in death and which were autopsied in the Institute of Legal Medicine of Malaga.

We have analyzed all those circumstantial variables that, in one way or another, play a role in the pathogenesis of these lesions, emphasizing in the participation of ethyl alcohol and drug abuse. We described 17 cases positive to ethylic alcohol, cannabis or cocaine and the absence of safety measures in the worker.

All this with the purpose of establishing a few behavior guidelines which as far as possible, may help to anticipate, and even to diminish the number of this type of accidents that, unfortunately, in full 21st century are still very high.

Med Segur Trab (Internet) 2011; 57 (224) 242-255

Key words: *Fatal labor accidents, ethyl alcohol, drug abuse, occupational health, autopsy.*

INTRODUCCIÓN

El accidente laboral se define, según el artículo 115 de la Ley General de la Seguridad Social¹, como toda lesión corporal que el trabajador sufra con ocasión o por consecuencia del trabajo que ejecute por cuenta ajena.

Por lo tanto, el accidente laboral deberá cumplir con una serie de condiciones de lugar y tiempo, es decir, se ha de producir en el lugar en el que se desempeñen las funciones laborales y durante el tiempo en el que transcurren estas actividades, y por último deberá existir una relación de causalidad directa entre el trabajo realizado y la lesión sufrida. Además ha de existir una violencia que deberá ser externa, imprevista y de intensidad anormal².

Según datos de la Organización Internacional del Trabajo (OIT), los accidentes laborales con resultado de muerte han alcanzado una tasa mundial de 14/100.000 trabajadores, aunque con una elevada variabilidad, siendo menor en aquellos países industrializados que en aquellos en vía de desarrollo³.

Los accidentes laborales suponen un importante problema de salud pública y de gran preocupación social. Según la OIT se producen en el mundo un total de 250 millones de accidentes laborales al año, en los que fallecen 2 millones de personas³. En cuanto a los datos del Ministerio de Trabajo español, se han producido en el primer trimestre de este año 2011, un total de 145.000 accidentes laborales de los que 132 han sido mortales⁴.

En España estos accidentes han ido en aumento entre los años 2003 al 2006, tanto en número de lesionados como en el número de fallecidos, recogiendo una tasa de mortalidad de 6,4/100.000 trabajadores⁴.

Muchos son los factores que causan estos accidentes, entre ellos las condiciones laborales, la ausencia de medidas de seguridad o el estado físico y psíquico del trabajador en su puesto laboral².

El consumo de alcohol étílico y de otras sustancias psicotrópicas van a provocar una situación de riesgo, dado que pueden modificar estas condiciones físicas y psíquicas del trabajador, pudiéndose producir mayor número de accidentes laborales e incluso muertes accidentales durante el trabajo².

En este artículo se describen las muertes autopsiadas que se han producido como consecuencia de accidentes laborales ocurridos en la provincia de Málaga, analizando los resultados toxicológicos obtenidos de las muestras tomadas durante dichas necropsias.

MATERIAL Y MÉTODO

Se trata de un estudio observacional descriptivo de las muertes ocurridas por accidente laboral según la definición del artículo 115 de la Ley General de la Seguridad Social¹ en la provincia de Málaga entre el 1 de Octubre de 2003 (fecha de creación del Instituto de Medicina Legal de Málaga a partir de la cual se recogen todas las autopsias de la provincia de Málaga en un registro común) y el 31 de Diciembre de 2006 (último año del que se disponen de todos los datos necesarios para la realización del presente estudio, dado el retraso natural acumulado por el laboratorio del Instituto Nacional de Toxicología y Ciencias Forenses).

Los datos de dichas muertes se han obtenido del estudio de los archivos del Servicio de Patología Forense del Instituto de Medicina Legal de Málaga. En todos los casos se analizaron los documentos recogidos en el protocolo de levantamiento de cadáveres, los informes de asistencia de los servicios sanitarios o los informes de ingresos hospitalarios (en el caso de que estos se hayan producido), los informes de autopsias realizadas y los resultados de las pruebas químico-toxicológicas llevadas a cabo en el Departamento de Sevilla del Instituto Nacional de Toxicología y Ciencias Forenses, donde se utilizaron las

técnicas de cromatografía de gases con detector de FID (detector de ionización de llama) para el estudio de alcohol etílico en sangre y cromatografía de gases con detector NPD (detector de ionización de llama alcalina) para el estudio del resto de sustancias.

De cada uno de los casos analizados se recogieron las siguientes variables: el número del caso forense, año en que ocurrió el accidente, juzgado que lleva el caso, edad y sexo del fallecido, así como su nacionalidad, el lugar donde ocurrió el accidente, profesión del accidentado, si este ocupaba su puesto laboral en el momento del accidente, si utilizaba alguna medida de seguridad, el mecanismo del accidente, la fecha y hora del mismo, así como la fecha y hora de la muerte (obteniéndose así si hubo o no supervivencia tras el accidente), si hubo ingreso hospitalario (recogiéndose si se tomó muestra durante el mismo y el tratamiento que recibió en el hospital), la fecha de la autopsia, las muestras biológicas tomadas durante la misma, la lesionología mortal y no mortal descrita en la autopsia, la causa de la muerte y por último los resultados obtenidos de los análisis químico-toxicológicos realizados.

Los criterios para clasificar las variables usadas en el análisis estadístico (siempre en base a los datos aparecidos en la bibliografía consultada) son:

- Edad del trabajador: se han agrupado en distintos tramos de 5 años (20-24; 25-29; 30-34; 35-39; 40-44; 45-49; 50-54; 55-59; 60-64; 65-70 años).
- Lugar del accidente laboral: se han agrupado las localidades en comarcas (Málaga, Costa del Sol, Axarquía, Antequera, Guadalhorce y Ronda).
- Hora del accidente se han agrupado en tres tramos horarios (mañana: 08:00-14:00; tarde: 14:00-20:00; noche: 20:00-08:00).
- Tiempo de supervivencia tras el accidente hasta el momento de la muerte: se han agrupado en tres intervalos: menos de 1 hora de supervivencia, entre 1 y 2 horas o más de 2 horas de supervivencia.
- Nivel de alcohol etílico en sangre: se ha dividido en tres tramos, aquellos con menos de 0,3g/L de alcohol etílico en sangre; aquellos con niveles entre 0,3-1 g/L y aquellos con niveles mayor a 1 g/L.

Se han excluido aquellos casos en los que la muerte aún produciéndose en el lugar de trabajo, reconoce una etiología médico legal natural, suicida u homicida no relacionada con su ocupación habitual. El análisis estadístico de todos estos datos se ha llevado a cabo mediante el programa SPSS versión 16 (licencia de la Universidad de Málaga). Para las variables cuantitativas se calcularan los valores de media, desviación típica, varianza, máximo y mínimo, y representación gráfica (diagrama de caja, histograma). Para las variables cualitativas se calcularon los valores de frecuencia y representación gráfica (diagrama de barras o gráfico de sectores).

RESULTADOS

En el Instituto de Medicina Legal de Málaga se realizaron, en el periodo de tiempo que abarca nuestro estudio, un total de 3.231 autopsias, de las que en 58 casos se registró como causa de la muerte un accidente laboral, lo que supone el 1,79% del total de las autopsias.

En la provincia de Málaga se registraron entre los años 2003 a 2006 una media de 37.073 accidentes laborales/año, de los que se produjeron una media de 31 muertes/año como consecuencia de los mismos, lo que supone un 8,44% de muertes y una tasa de muertes por accidentes laborales de un 5,74 muertes/100.000 trabajadores, cifras muy similares a los datos del conjunto de España.

En cuanto al sexo de los fallecidos, sólo existía un caso de mujer fallecida como consecuencia de un accidente laboral, siendo el resto varones.

La edad media de los fallecidos fue de 40 años (rango de 20-68 años). La mayor frecuencia de fallecimientos la encontramos entre los sujetos cuyas edades estaban comprendidas entre los 35 y 39 años, siendo de un 20,7% (n= 12), seguidos del grupo con edades entre 30 y 34 años con un 19% (n= 11). Si agrupamos estos dos tramos de edad obtenemos frecuencias acumuladas de un 39,7% (n=23), lo que indica que casi el 40% de las muertes ocurridas se encontraban en la franja comprendida entre los 30 y los 39 años de edad (Tabla I).

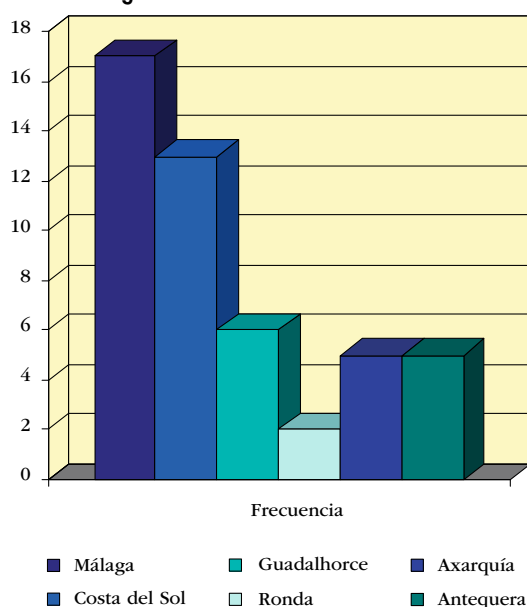
Tabla I. Edad

Edad	Nº casos	Frecuencia	Fr. Acumulada
20-24	5	8,6 %	8,6 %
25-29	6	10,3 %	19,0 %
30-34	11	19,0 %	37,9 %
35-39	12	20,7 %	58,6 %
40-44	6	10,3 %	69,0 %
45-49	5	8,6 %	77,6 %
50-54	4	6,9 %	84,5 %
55-59	3	5,2 %	89,7 %
60-64	4	6,9 %	96,6 %
65-70	2	3,4 %	100%
TOTAL	58	100%	

La mayoría de los trabajadores eran de nacionalidad española (87,9%; n= 51) frente al 12,1% (n= 7) de trabajadores extranjeros.

La localización del accidente de trabajo es más frecuente en el grupo de Málaga con un 29,3% (n= 17), seguido del grupo de Costa del Sol (20,6%; n= 12), frente a los grupos de Antequera y Axarquía que suponen el 8,6% cada una o la comarca de Ronda donde se produjeron el 3,4% de las muertes (Figura 1).

Figura 1. Localización del accidente



Los resultados obtenidos indicaron que el 58,6% (n= 34) de los trabajadores fallecidos se dedicaban a la construcción. El resto de profesiones tenían porcentajes

mucho menores, comprendidos entre el 6,9% de los agricultores y el 1,7% de los electricistas o los mecánicos.

En uno de cada cuatro casos, lo que supone un 24,1% de la muestra estudiada (n= 14), se desconoce si el trabajador utilizaba o no alguna medida de seguridad en el momento de ocurrir el accidente, bien al no quedar recogida tal circunstancia en la diligencia de levantamiento de cadáver, o por haber sido trasladado el trabajador a algún centro hospitalario para su atención médica y pasar dicha circunstancia a un segundo plano. En todo caso reseñar que del 75,9% (n=44) restante en los que si se conocía tal eventualidad, en un 56,9% de ellos (n=33) no se constató el empleo de ninguna medida de seguridad por parte del trabajador, mientras que en el 19% restante (n=11) si se constató su uso (casco de protección, redes de seguridad, etc.) (Tabla II).

Tabla II. Medidas de seguridad

Medidas de seguridad	Nº casos	Frecuencia	Fr. Acumulada
Si	11	19 %	19 %
No	33	56,9 %	75,9 %
Desconocida	14	24,1 %	100 %

Los meses en los que con mayor frecuencia se produce la muerte como consecuencia de un accidente laboral son aquellos comprendidos entre Mayo y Agosto (Julio: 15,5%; Mayo: 13,8%; Agosto: 12,1%; Junio: 10,3%). Los meses con menor número de accidentes fueron Enero y Febrero con un 3,4% (n= 2) cada uno. Si agrupamos los meses en meses de verano (Junio, Julio y Agosto) y los meses del resto del año vemos como en el primer grupo, que supone tan solo un cuarto del año, el porcentaje de muertes por accidente laboral es del 38,6% (n= 22), siendo el trimestre con mayor accidentabilidad de todo el año (Tabla III).

Tabla III. Mes del accidente

Mes	Nº casos	Frecuencia	Fr. Acumulada
Enero	2	3,45 %	3,45%
Febrero	2	3,45 %	6,90 %
Marzo	4	6,90 %	13,80 %
Abril	4	6,90 %	20,70 %
Mayo	8	13,80 %	34,50 %
Junio	6	10,34 %	44,84 %
Julio	9	15,51 %	60,35 %
Agosto	7	12,06 %	72,41 %
Septiembre	3	5,17 %	77,58 %
Octubre	3	5,17 %	82,75%
Noviembre	4	6,90 %	89,65 %
Diciembre	5	8,62 %	98,27 %
Desconocido	1	1,73 %	100 %
Total	58	100%	

Con relación al día de la semana, pudimos comprobar que este tipo de accidentes es más frecuente que se produzcan en jueves con un 27,6% de los casos (n= 16), seguido de los miércoles con un 22,4% (n= 13). Por el contrario, los días que menor frecuencia presentaron fueron los sábados y domingos (con un 5,1% cada uno de ellos).

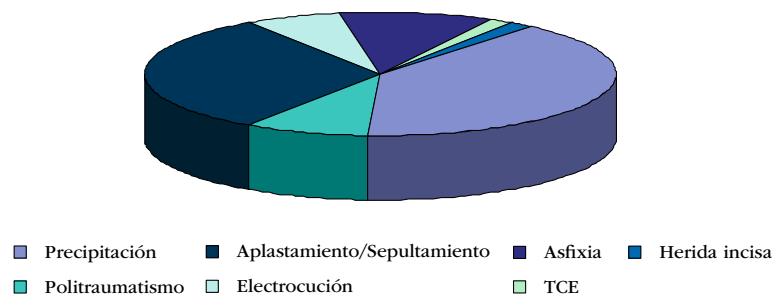
Por otro lado, en cuanto a la hora de producirse el accidente vemos que en el tramo horario de la mañana (08:00-14:00), se producen un 39,6% (n= 23), frente a la tarde (14:00-20:00) con un 31% (n= 18) y a la noche con un 27,6% (n= 16).

En el 50% de los casos la muerte se produjo en el lugar de los hechos y tan solo en un 32,8% (n= 19) hubo supervivencia tras el accidente, llegando al hospital de referencia. En 10 casos se desconoce si hubo o no supervivencia, principalmente porque no consta la hora del accidente en ninguna de la documentación consultada.

La media del tiempo de supervivencia fue de 80,6 minutos (con un rango de 18-135 minutos). Se descarta un caso de supervivencia porque supera los 300 días de hospitalización (en la bibliografía consultada se considera que no está directamente relacionada la muerte con el accidente laboral si superan los 300 días tras el mismo). Si lo distribuimos en tres grupos en función del tiempo de supervivencia, las frecuencias serían las siguientes: menos de una hora: 40%; entre 1 y 2 horas: 40% y más de 2 horas: 20%.

En cuanto al mecanismo del accidente hemos encontrado como más frecuente la precipitación, en un 39,6% de los casos (n= 23), a continuación el aplastamiento-sepultamiento con un 31% de los casos (n= 18) y el resto de mecanismos con frecuencia mucho menores (Figura 2).

Figura 2. Mecanismo de producción del accidente



En el 65,5% (n= 38) de los casos se pudo objetivar durante la autopsia que se habían producido lesiones encefálicas, consideradas como lesiones con capacidad de producir la muerte, ya fueran de forma exclusiva o asociada a otras, seguidas de los traumatismos craneales en un 51,7% (n= 30) y las lesiones torácicas en un 44,8% (n= 26).

En cuanto a las lesiones que aparecen en los cadáveres pero que no se pueden considerar como responsables directas de la muerte, tendríamos las policontusiones en un 44,8% (n= 26), las fracturas costales en un 39% y las lesiones de columna vertebral en un 15,5%. Destaca el hecho de que las fracturas de los miembros superiores son más frecuentes (15,5%) que las fracturas de los miembros inferiores (10,3%).

Según los datos recogidos de los informes de autopsia, se ha declarado como causa de la muerte más frecuentemente las lesiones cráneo-encefálicas con un 37,9% (n=22) y en segundo lugar el shock (ya sea traumático o hipovolémico) con un 22,4% (n= 13) (Tabla IV).

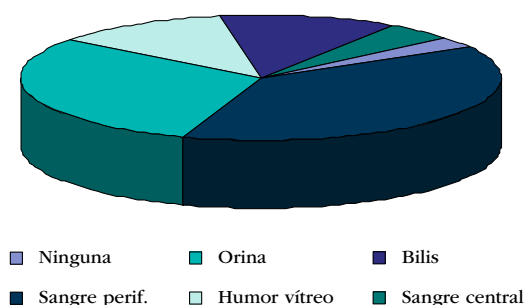
Tabla IV. Causa de la muerte

Causa muerte	Nº casos	Frecuencia	Fr. Acumulada
Shock hipovolémico	13	22,4%	22,4%
Politraumat.	11	19,0%	41,4%
Asfixia	6	10,3%	51,7%
Lesión cráneo-encefálica	22	37,9%	89,7%
Electrocución	3	5,2%	94,8%
Aplastamiento	1	1,7%	96,6%

Causa muerte	Nº casos	Frecuencia	Fr. Acumulada
Fracaso multiorgánico	1	1,7%	98,3%
Quemaduras	1	1,7%	100%
Total	58	100%	

En el 6,9% (n= 4) de los casos no se recogieron muestras para realizar estudios químico-toxicológicos. Mientras que de las que sí se recogieron muestras, fue la sangre periférica la más frecuentemente analizada, en un 88,9% (n= 48), bien de forma aislada o bien conjuntamente con otros medios biológicos. En segundo lugar, se estudió la orina en un 70,4% (n=38), y en tercer lugar, el humor vítreo y la bilis. La asociación que más frecuentemente se envió para su análisis fue la formada por sangre periférica y orina en un 31,5% (n=17) de los casos y en segundo lugar la formada por sangre periférica, orina, bilis y humor vítreo en un 11,1% (n= 6) (Figura 3).

Figura 3. Muestra biológica analizada



De todas las muestras analizadas se obtuvieron resultados positivos en un 29,3% de los casos (n=17), independientemente de la sustancia o del medio en que se obtuvo dicho positivo.

En concreto, en 12 casos se obtuvieron resultados positivos a alcohol etílico en sangre (20,7%); en 3 casos en sangre (5,1%) y 4 en orina (6,9%). Se obtuvieron resultados positivos a cannabis y su derivado el Δ^9 THC (tetrahidrocannabinol) (esto nos indicaría que 3 individuos habrían consumido cannabis momentos antes de la muerte, dada su presencia en sangre y en orina y que 1 lo habría hecho días antes del accidente laboral, reflejándose su metabolito en orina y no en sangre, de donde ya habría desaparecido).

En tercer lugar, se obtuvo positivo a la Benzoil-ecgonina (metabolito de la cocaína) en 1 caso, que fue positivo tanto en sangre, orina como humor vítreo, pero al detectarse su presencia en sangre, aunque se detecten niveles de consumo bajo, este se produjo poco antes de la muerte (Tabla V).

Tabla V. Resultados químico-toxicológicos

Resultado	Nº casos	Frecuencia	Fr. Acumulada
Negativos	41	70,7%	70,7%
Alcohol etílico	12	20,7%	91,4%
Δ THC	4	6,9%	98,3%
Cocaína	1	1,7%	100%

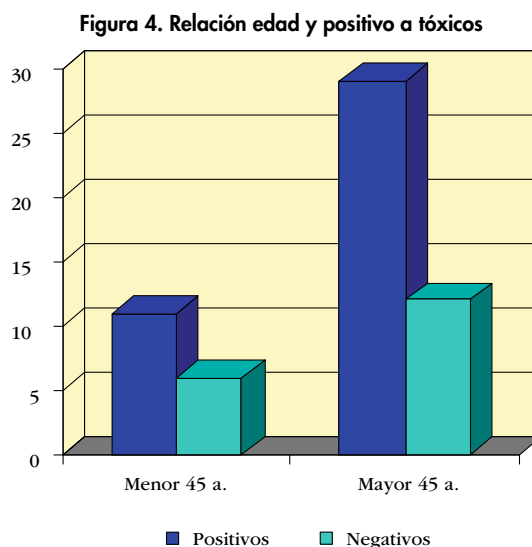
En ninguno de los casos se obtuvieron resultados positivos a más de una sustancia en el mismo individuo. El resto de positivos que se obtuvieron fueron a sustancias utilizadas en un tratamiento intensivista, posiblemente por los servicios de urgencias que atendieron al accidentado tras sufrir este (benzodiacepinas y sustancias vasoactivas).

Aquellos casos en los que se obtuvieron resultados positivos a alcohol etílico, se agruparon en tres tramos distintos, el primero los que presentan niveles inferiores a 0,3 gr/L que supusieron el 75% de los positivos a alcohol etílico, el segundo tramo entre 0,3 y 1 gr/L que fueron el 8,3% de los positivos (n= 1) y en tercer lugar el tramo por encima de 1gr/L que fueron el 16,7% de los casos (en concreto 2 casos dentro de los positivos a alcohol) (Tabla VI).

Tabla VI. Positivos a alcohol etílico por tramos

Alcohol etílico por tramos	Nº casos	Frecuencia	Fr. Acumulada
< 0,3 g/L	9	75%	75%
0,3-1 g/L	1	8,3%	83,3%
> 1 g/L	2	16,7%	100%

El número de casos con resultados positivos a algunas de las sustancias estudiadas es mayor entre los trabajadores de menos de 45 años de edad, sobre todo entre 20 y 44 años (n= 12 casos). Sin embargo, el porcentaje de positivos es superior entre los mayores de 45 años (50% de los casos entre los >45 años es positivo frente al 27,5% de los casos entre los <45 años) (Figura 4).



El día de la semana en el que aparecen mayor número de positivos es el martes y el viernes con un 6,9% (n= 4), en este último habría mayor número de positivos que de negativos. En cuanto al mes en el que aparecen más resultados positivos sería el mes de Julio (4 casos) seguidos de Mayo y Agosto (3 casos).

De los 23 casos de muerte como consecuencia de una precipitación, en 7 de ellos encontramos resultados positivos a alguna sustancia de las investigadas (30,4%) y en los 18 casos de aplastamiento-sepultamiento, encontramos resultados positivos en 7 de ellos (38,9%) (Figura 5).

Si establecemos una relación entre la causa de la muerte y los resultados positivos obtenidos, vemos que la mayor frecuencia aparece en las lesiones cráneo-encefálicas (n= 6), seguidos de los politraumatismos (n= 4) y de las asfixias (n= 2) (Figura 6).

Figura 5. Relación mecanismo del accidente y positivo a tóxicos

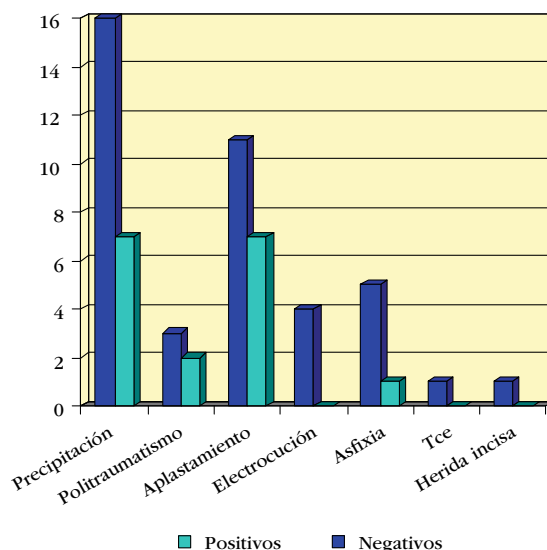
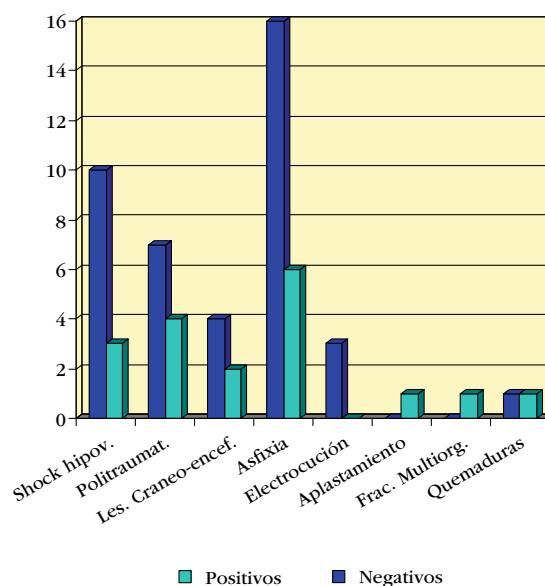


Figura 6. Relación causa de la muerte y positivo a tóxicos



DISCUSIÓN

La diferencia entre el número de fallecidos por accidentes laborales recogidos en las cifras oficiales del Ministerio de Trabajo (en el año 2004 fallecieron en Málaga 36 personas, en 2005 fueron 25 personas y en 2006 fueron en total 31 fallecimientos)^{5,6,7} y las recogidas en los datos del Instituto de Medicina Legal de Málaga vienen dadas porque las muertes ocurridas *in itinere* (durante el trayecto de ida o de regreso al trabajo) o aquellas muertes producidas como consecuencia de la actividad laboral de los conductores profesionales son registradas en el Servicio de Patología Forense del Instituto de Medicina Legal de Málaga como muertes por accidentes de tráfico, no especificándose si se trata de un accidente laboral o no, por lo que no se han podido localizar dichos casos.

Otro sesgo en cuanto a la infraestimación de los casos, se produce cuando tras el accidente laboral el individuo ha tenido un ingreso hospitalario prolongado y cuando se produce la muerte no se registra como consecuencia de un accidente de trabajo.

En nuestro estudio se han obtenido resultados que indican como en Málaga capital y en la zona de la Costa del Sol, presentaban un mayor número de accidentes, posiblemente por ser las zonas más pobladas.

Asimismo se describieron un mayor número de accidentes en el gremio de la construcción, esto sería posiblemente debido a que durante los años estudiados fue cuando se produjo el *boom* de la construcción y por tanto la población trabajadora dedicada a este tipo de actividades era mayor.

Los días con mayor frecuencia fueron los jueves y los miércoles y como es lógico los días de menor frecuencia presentan son los días del fin de semana dada la menor ocupación laboral. El horario del día más frecuente es el de mañana, seguramente debido a que existe una mayor tasa de ocupación laboral. Por último, los meses de mayor siniestralidad fueron los comprendidos entre mayo y agosto, esto también entraría dentro de los resultados esperados dado que durante este periodo de tiempo en nuestra zona la población activa ocupada es mucho mayor que durante los meses de invierno.

Tras hacer una revisión de la bibliografía existen pocos datos que hagan referencia a la relación entre las drogas de abuso y los accidentes laborales que causan la muerte

del individuo, encontrándonos con una gran variabilidad en los resultados descritos en dichas publicaciones. Por lo tanto, la comparación con estudios de otros países se hace muy difícil, dado que el sistema de registro es diferente y el sistema de análisis de los casos también es distinto, por lo que deberíamos establecer las bases para un análisis descriptivo prospectivo como parte de futuros estudios.

El consumo de alcohol está muy extendido e incluso, en ocasiones se reconoce su consumo socialmente, sin embargo puede participar en la producción de accidentes laborales dado que modifica las condiciones físicas y psíquicas en las que los trabajadores desarrollan su trabajo.

Existen informes⁸ sobre la incidencia de las drogas en el mundo laboral que muestran como un 0,2% de los encuestados reconocieron que el consumo de alcohol les había producido un accidente laboral, porcentaje que subía hasta el 2,1% entre los que consideraban que la ingestión de esa sustancia había provocado en ellos una disminución de su rendimiento en el trabajo. Existen informes sobre las cifras de consumidores abusivos de alcohol, estableciéndolas en 12,3% de la población laboral española.

En los diferentes estudios consultados⁹, la sustancia que con más frecuencia se ha detectado es el alcohol etílico (rangos entre el 23 y el 16%), en nuestro estudio es ligeramente inferior, estableciéndose una frecuencia de un 20,7% de los casos. Los niveles detectados oscilaban entre los 0,76-1,63 g/L. Recientemente se ha publicado en la revista Cuadernos de Medicina Forense un artículo sobre las muertes traumáticas por accidentes laborales en Sevilla¹⁰, en el que entre otros aspectos se determina que en el 30,2% de los casos se obtuvieron resultados positivos a alguna sustancia de abuso (19,8% exclusivamente al alcohol etílico). Sin embargo en un estudio realizado en la ciudad de Osaka en Japón¹¹ han analizado las autopsias de 874 fallecidos por accidentes laborales en los que solo se ha obtenido resultados positivos a alcohol etílico en 4 de estos casos, no obteniéndose resultados positivos para otras drogas de abuso en ninguno de los casos, lo que nos hace pensar en la posible variabilidad cultural del consumo.

Kurzthaler et al¹² añade como sustancia encontrada en los accidentes laborales las benzodiacepinas, obteniendo resultados positivos para el alcohol etílico en el 22% de los fallecidos, en el 55% de los casos encontraron benzodiacepinas y en el 1,5% encontraron ambas sustancias. En nuestro estudio sólo se descubrieron estas sustancias en caso de aplicación de medidas de terapia intensivista tras el accidente. Así mismo, en este estudio se habla de una diferencia entre los hombres y las mujeres en cuanto al consumo, ya que el alcohol etílico aparece en hombres en un 40,2% y en mujeres en un 7,6%, mientras que las benzodiacepinas han sido detectadas en un 8,5% de varones y en un 3,2% de mujeres.

Bush et al¹³ habla de la necesidad de establecer unos programas de test de sustancias ilícitas, incluyendo el alcohol etílico entre los programas de vigilancia de la salud de los trabajadores.

En nuestro estudio se ha hecho la división de los niveles de alcohol etílico en tres tramos. El primero de ellos alcoholemia por debajo de 0,3 g/L, este es el nivel por debajo del cual el actual código de circulación permite conducir vehículos pesados, comerciales o industriales, es decir que sería el nivel de alcoholemia que no podrían superar los conductores profesionales. El segundo tramo lo establecemos entre 0,3-1 g/L, con estos niveles de alcoholemia el sujeto presentaría un estado de enlentecimiento de su respuesta a estímulos sensoriales, con determinadas alteraciones visuales (enfoque, deslumbramiento, visión bifocal) y un posible estado de excitación y euforia. El tercer tramo lo establecemos por encima de 1 g/L, nivel en el que se aprecia cómo se anula la acción inhibitoria de los centros superiores, se produce un alargamiento del tiempo de reacción frente a determinadas actividades a realizar y se aprecian alteraciones de la conducta del individuo con liberación de impulsos primitivos con irritabilidad y excitabilidad, incoordinación de movimientos finos y de la destreza^{2,14}. Por tanto si bien el segundo tramo podría participar de forma secundaria sobre la producción de un accidente laboral, es en el tercer tramo cuando podemos considerar que un sujeto no cumple las condiciones óptimas para

desarrollar un trabajo y por lo tanto el alcohol etílico puede participar en la causa del accidente laboral.

La cocaína es una sustancia alcaloidea obtenida de la planta de la coca. El consumo de cocaína se ha convertido en uno de los problemas de salud más graves de nuestro entorno, siendo la segunda droga ilegal más consumida de Europa. Según el informe del Observatorio Europeo de las drogas y Toxicomanía para el año 2009^{5,15}, indica que en un 3,9% de los europeos entre 15 y 64 años de edad, han consumido al menos una vez en su vida cocaína y un 0,4% en el último mes.

La presencia de benzoil-ecgonina, principal metabolito de la cocaína, tanto en sangre, como en orina y en humor vítreo, viene a indicar la existencia de un consumo reciente de cocaína, si bien al no aparecer esta en los análisis realizados, podemos decir que dicho consumo ha sido superior a 8-16 horas, pero la presencia en los tres medios biológicos de la benzoil-ecgonina hace pensar que siempre dicho consumo ha sido dentro de las 48 horas previas al momento de la muerte.

El consumo de cocaína produce un estado de euforia y excitabilidad con agitación psicomotriz, con desorientación, ansiedad y confusión mental que puede ir asociada a determinadas alteraciones visuales como midriasis, alucinaciones visuales o táctiles y visión borrosa. Por todo ello podríamos decir que el consumo de cocaína, por pequeña que sea la cantidad consumida, puede provocar un estado de desorientación y confusión que no es el óptimo para desarrollar un trabajo y por tanto su consumo podría participar en la producción de un accidente laboral^{16, 17}.

Otra de las sustancias que han resultado positivas ha sido el cannabis y su derivado el Δ^9 THC, en concreto en 3 casos en sangre y orina y en un solo caso en orina. El cannabis se obtiene de la planta cannabis sativa y se consume bien fumando sus hojas secas o un producto resinoso obtenido de la planta llamado hachís. La vida media de eliminación de la sangre es de aproximadamente 30 horas, siendo su excreción mayoritariamente por orina, pudiéndose detectar metabolitos en orina hasta 2-4 semanas después del consumo, incluso se pueden detectar trazas del cannabis hasta 81 días después del mismo. Los efectos tras su consumo serían de euforia, bienestar, dificultad de concentración, empeoramiento del tiempo de reacción, incoordinación motora y somnolencia, todo ello dependiendo de la dosis. En su consumo crónico, dado que el cannabis es una sustancia liposoluble y por tanto se acumula en los tejidos del sujeto, la sintomatología arriba mencionada se incrementa en intensidad¹⁵.

Por tanto, los 3 casos en los que se han obtenido resultados positivos en sangre, podría indicar un consumo reciente antes de la muerte del sujeto y por tanto podrían haber influido, sin poder precisar en que grado, sobre la producción del accidente laboral. El caso en el que se obtiene positivo exclusivamente en orina sin embargo, indicaría un consumo previo a la muerte que podría ser incluso de semanas, por lo que no ha influido en la producción del accidente laboral.

En el trabajo que aquí se presenta hemos encontrado varios casos en los que las sustancias detectadas posiblemente podrían haber participado en la producción del accidente de trabajo, si bien no se puede determinar que grado de participación han tenido, serían los 3 casos de positivo a cannabis y el caso positivo a alcohol etílico con niveles entre 0,3-1 g/L.

Sin embargo, en al menos dos casos de alcoholemia por encima de 1g/L y la presencia en un caso de benzoil-ecgonina, se podría establecer una participación de dichas sustancias en el accidente laboral, que si bien no podemos nunca achacar exclusivamente dicho accidente a su consumo, indudablemente sí podemos decir que han participado de forma directa en su producción.

Todo esto hace pensar en la necesidad de establecer unos programas de prevención de riesgos laborales orientados al control y la supresión del consumo de alcohol etílico y otras sustancias de abuso antes y durante la jornada laboral.

Al igual que se ha estandarizado la utilización del alcoholímetro en los controles de prevención de accidentes de tráfico, se podría pensar en implantar estos controles preventivos entre los trabajadores en su puesto de trabajo, junto al establecimiento de programas preventivos para eliminar el consumo de alcohol y otras drogas de abuso en el puesto laboral.

Se demandan este tipo de estudios, que permitan conocer la situación actual para tomar medidas preventivas para acabar con la siniestralidad laboral por el consumo de sustancias adictivas. Otro de los motivos por el que debe llevarse a cabo este tipo de estudios es que la mayoría de los trabajadores reconocen que el alcohol y las drogas de abuso son un problema importante principalmente por su relación con los accidentes laborales, y en segundo caso por la disminución de la productividad. Los accidentes laborales constituyen el principal daño para la salud relacionado con el trabajo, por sus repercusiones sociales, sanitarias y económicas.

Se pretenden con este tipo de trabajos, como fin último, la modificación de los hábitos de comportamiento de la población en materia de accidentalidad, e instaurar una cultura preventiva, especialmente en los grupos de mayor riesgo en cada tipo de accidente, evitando las conductas de riesgo relacionadas con la drogodependencia. Todos estos datos se podrán utilizar para diseñar futuros programas preventivos. En su prevención deben de participar gobiernos, empresarios, trabajadores y sindicatos, intentando establecer medidas de seguridad y protocolos de actuación y prevención para evitar que estos accidentes aumenten en número y en gravedad.

CONCLUSIONES

Los accidentes laborales con resultado de muerte en la provincia de Málaga son más frecuentes en varones, con una edad entre 30-39 años (con una edad media de 40 años), sobre todo entre trabajadores de la construcción, provocados por precipitación, con lesiones cráneo-encefálicas. En el 32,8% de los casos hubo una supervivencia tras el accidente, con un tiempo medio de 80,6 minutos. En el 56,9% de los casos los accidentados no utilizaban ninguna medida de seguridad.

En cuanto a los resultados obtenidos en los análisis toxicológicos, se han obtenido cifras muy similares a los publicados en el resto de estudios tanto en el tanto por ciento de positivos como el porcentaje de positivos al alcohol etílico. Sin embargo, se han descrito pocos casos en los que se pueda pensar en establecer una participación directa de estas sustancias.

Por último, destacamos el alto porcentaje de accidentados en los que se ha detectado la no utilización de medidas de seguridad, por lo que se deberían de promover programas preventivos, a modo de los que en la actualidad se están empleando en seguridad vial, que incluyeran nuevas y más agresivas campañas de educación sanitaria y laboral, que permitieran incrementar el uso de dichas medidas de seguridad.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Ley General de la Seguridad Social (RD 1/94) de 20 de Junio. BOE nº 154 de 29/Junio/1994.
2. Villanueva Cañadas, E. Estudio toxicológico y médico-legal del alcohol etílico. En: Gisbert Calabuig. Medicina Legal y Toxicología. Masson. 6ª ed. 2004.
3. Informe de la comisión de Accidentes de trabajo y Enfermedades profesionales. Organización Internacional del Trabajo (OIT). Disponible en: www.ilo.org/public/spanish/standards/relm/ilc/ilc90/com-occd.htm. Consultado el 01/06/11.
4. Avance estadístico Enero-Marzo 2011. Ministerio de Trabajo. Disponible en: www.mitn.es/estadisticas/eat/Eat11marAv/C/cuadrosresumen_top_EXCEL.htm. Consultado el 01/06/11.
5. Estadísticas Accidentes laborales por Comunidades Autónomas 2004. Ministerio de Trabajo: www.mitn.es/estadisticas/eat/eat04/A1/a121_top_EXCEL.htm. Consultado el 01/06/11.

6. Estadísticas Accidentes laborales por comunidades Autónomas 2005. Ministerio de Trabajo: www.mitn.es/estadisticas/eat/eat05/A1/a121_top_EXCEL.htm. Consultado el 01/06/11.
7. Estadísticas Accidentes laborales por comunidades Autónomas 2006. Ministerio de Trabajo: www.mitn.es/estadisticas/eat/eat06/A1/a121_top_EXCEL.htm. Consultado el 01/06/11.
8. Observatorio Europeo de la Drogas y las Toxicomanías (2009). Informe Anual 2009: el problema de las drogodependencias en Europa. Observatorio Europeo de la Drogas y las Toxicomanías (OEDT). Lisboa. Portugal.
9. Kurzthaler I, Wambacher M, Golser K, Spener G, Spener-Unterweger B, Haidekker A, et al. The role of alcohol and/or benzodiazepines in occupational accidents compared to accidents due to other causes. *Wien Med Wochenschr* 2004; 154 (19-20): 482-8.
10. García CA, Carbajosa ME, Llopis C, Rico A, Jurado C, Fernández A y Lucena J. Muertes traumáticas por accidentes laborales en Sevilla. *Cuad Med Forense* 2008; 14 (52): 137-146.
11. Maeda H, Fujita M, Zhu B, Quan L, Kamikodai Y, Tsuda K, et al. Labor-related fatalities in forensic postmortem investigations during the past 6 years in the southern half of Osaka city and surrounding areas. *Legal Medicine* 2003; Suppl1: S325-7.
12. Kurzthaler I, Wambacher M, Golser K, Spener G, Spener-Unterweger B, Haidekker A, et al. Alcohol and benzodiazepines in fall: an epidemiological view. *Drug alcohol dependent* 2005; 79 (2): 225-230.
13. Bush DM, Autry JH 3rd. Substance abuse in the workplace: epidemiology, effects and industry response. *Occup Med* 2002; 17(1): 13-15.
14. Mangili A. Alcohol and working. *G Ital Med Lav Ergon* 2004; 26(3): 255-8.
15. Pereiro Gómez, C (Ed). Manual de Adicciones para médicos especialistas en formación. *Socidrogalcohol*. 2010.
16. Karch, S.B. Cocaína. En: *Pathology of Drug Abuse*. CRC Press. 3^aed. 2002.
17. Mariotti O. Drug addiction and working. *G Ital Med Lav Ergon* 2004; 26(3): 247-50.