

ORFILA 2. 1988

ORFILA 2. 1988

**II JORNADAS ANUALES
de la
SOCIEDAD ESPAÑOLA
de
MEDICINA LEGAL Y FORENSE**

Barcelona 8 – 9 de abril de 1988

Libro de Actas

PPU

Barcelona, 1989

Publicaciones del seminario Pere Mata de la Universidad de Barcelona. Publicación número 36.

©: Seminari Pere Mata.

Unitat d'Ensenyament i Recerca de Medicina Legal i Laboral i Toxicologia.

Departament de Salut Pública i Legislació Sanitària.

Universitat de Barcelona.

©: PPU. Promocions i Publicacions Universitàries S.A.

Marqués del Campo Sagrado, 16.

08015 Barcelona.

I.S.B.N.: 84-7665-29-4-1

D.L.: B-36.492-89

Imprimeix: Limpergraf, S.A.

Calle del Río, 17 Nave 3 Ripollet (Barcelona)

II JORNADAS ANUALES DE LA SOCIEDAD ESPAÑOLA DE MEDICINA LEGAL Y FORENSE.

Organizadas por:

... U.E.R. de Medicina Legal i Laboral i Toxicologia.
Universitat de Barcelona.

...U.E.R. de Medicina Legal i Toxicologia. Universitat Autò
noma de Barcelona.

con la colaboración de:

... Reial Academia de Medicina de Barcelona.

... Societat Catalana de Medicina Legal i Toxicologia

... Asociación Catalana de Médicos Forenses

Sede de las Jornadas: Reial Academia de Medicina de Barcelona
c. Carme 47.

COMITE ORGANIZADOR
de las
II JORNADAS ANUALES
de la
SOCIEDAD ESPAÑOLA
de
MEDICINA LEGAL Y FORENSE
Barcelona, 8-9 de Abril de 1988.

PRESIDENCIA: Dr. Jacint Corbella
Dr. Manuel Rodríguez Pazos
Dr. Emili Huguet

SECRETARIA: Dr. Manel Gené
Srta. Agustina Vela
Srta. Montserrat Martínez Porta

VOCALES: Dr. Gabriel Martí
Dr. Santiago Nogué
Dr. Jordi To
Dr. José M^a Calbet Camarasa
Dr. Gabriel Font Riera
Dra. Luisa Puig Bausili
Dr. Manuel Camps
Dr. Jesús Gómez Catalán
Dña. Margarita Luna
Dña. Dolors Boix
D. Jordi Medallo
D. Jordi Planas
Dña. Mercè Torra
D. Ramon Reig
D. Pere Sanz
Dña. Montserrat Sabroso
Dña. Margarita Companyá
Dña. Mercè March

II JORNADAS ANUALES
SOCIEDAD ESPAÑOLA
MEDICINA LEGAL Y FORENSE

Barcelona 8-9 Abril 1988

INDICE

1.- ESTUDIO EPIDEMIOLOGICO DE LOS ACCIDENTES OCURRIDOS EN LOS ULTIMOS CUATRO AÑOS, 1984 A 1987, EN LOS "FERROCARRILES DE LA GENERALITAT VALENCIANA" (F.G.V.).

(Alvarez, M.; Sanchis, J.V.; Gisbert, M.; Verdu, F.; Vicent, R.; Gisbert, J.A.) 19

2.- DERÉCHOS DEL ENFERMO, CALIDAD ASISTENCIAL Y SATISFACCION DE LOS USUARIOS: ALGUNAS REFLEXIONES CONCEPTUALES Y METODOLOGICAS.

(Alzqueta Fernández, A.M.; Fernández Fernández, M^a P.; Guzmán Fernández, A.; Hinojal Fonseca, R.) 25

- 3.- DETERMINACION SIMULTANEA DE COCAINA Y LIDOCAINA POR ESPECTROSCOPIA DE DERIVADAS.
(Arufe Martínez, M^aI.; Romero Palanco, J.L.) 33
- 4.- ESTUDIO DE LA CORRELACION POSTMORTEM DE LAS CIFRAS DE UREA Y CREATININA EN DIVERSOS FLUIDOS CORPORALES.
(Bañón, R.M.; Terrer, M.C.; Luna, A.) 39
- 5.- CASUISTICA DEL DAÑO CORPORAL EN LA POBLACION DE SANT ADRIA DEL BESOS. (1987).
(Campanyà Mora, M.; Gómez Catalán, J.) 47
- 6.- ESTUDIO DE LA MORTALIDAD MEDICO-LEGAL EN EL PARTIDO JUDICIAL DE LERIDA. (TRIENIO 1985-87).
(Camps Surroca, M.; Aler Ibarz, C.) 53
- 7.- APORTACION AL CONOCIMIENTO DE CARTAS DE SUICIDAS, EN LERIDA.
(Camps Surroca, M.; Aler Ibarz, C.) 67
- 8.- ANALISIS DE LA PRACTICA JUDICIAL DEL DELITO DE LESIONES. (Cardona Llorens, A.; Marhuenda Amorós, D.; Martí Lloret, J.; Jiménez Moreno, S.) 73
- 9.- TASAS DE ERROR EN EL ANALISIS DE MARCADORES ELECTROFORETICOS EN MANCHAS DE SANGRE.
(Carracedo, A.; Pardo-Fernández, J.; Montiel, M.D.; Lareu, M.V.; Concheiro, L.) 79
- 10.- LA MUERTE VIOLENTA EN EL NIÑO.
(Castellano Arroyo, M.; Bona Ernicas, M.A.) 85
- 11.- ESTUDIO DE LA VALORACION DEL DAÑO CORPORAL DE LA INCAPACIDAD PERMANENTE ABSOLUTA EN LA COBERTURA DEL SISTEMA DE LA SEGURIDAD SOCIAL, SU SIGNIFICACION SOCIO-ECONOMICA Y LABORAL.
(Cavero Romero, C.; Martínez Baza, P.; Vega Gutiérrez, J.; Del Olmo García, V.; Romo Hidalgo, E.) 109
- 12.- REVISTAS CATALANAS DE MEDICINA LEGAL.
(Corbella, J.; Calbet, J.; Luna, M.) 119

13.- CRITERIOS ACTUALES EN LA VALORACION DEL DAÑO CORPORAL DE LOS TATUAJES Y SU SIGNIFICACION EN LOS INDIVIDUOS DROGODEPENDIENTES.

(Del Olmo García, V.; Martínez Baza, P.; Vega Gutiérrez, J.; Romo Hidalgo, E.; Caverro Romero, C.; Andino Palacios, A.) 127

14.- ESTUDIO DE LA MUERTE DE ETIOLOGIA SUICIDA EN EL AREA DEL GRAN BILBAO Y ZONAS ADYACENTES DURANTE EL AÑO 1986.

(Entrena Ruiz-Olgarrio, J.J.; Sellart Nieto, A.; López Vicente, J.; Ortiz Lastra, E.) 135

15.- APROXIMACION EPIDEMIOLOGICA A LA VALORACION DEL DAÑO CORPORAL DE LOS TRAUMATISMOS ABDOMINALES.

(Fernández Fernández, M.P.; Alzueta Fernández, A.; Hinojal Fonseca, R.) 145

16.- POLIMORFISMO DEL OROSOMUCOIDE (ORM) EN LA PROVINCIA DE CADIZ, MEDIANTE FOCALIZACION ISOELECTRICA EN GEL DE POLIACRILAMIDA.

(Gamero Lucas, J.; Lareu Huidrobo, M^a V.; Rodríguez-Calvo, M^a S.; Carracedo Álvarez, A.; Romero Palanco, J.L.) 155

17.- ESTUDIO DEL POLIMORFISMO DEL PLASMINOGENO MEDIANTE SISTEMAS AUTOMATIZADOS EN GELES MINIATURA.

(Gené Badia, M.; Huguet Ramia, E.; March Mas, M.; Medallo Muñoz, J.; Corbella Corbella, J.) 159

18.- PROBLEMATICA PRACTICA DE LA EXCLUSION Y LA VALORACION POSITIVA DE LA PATERNIDAD.

(Huguet, E.; Gené, M.; Medallo, J.; March, M.; Carracedo, A.; Concheiro, L.; Corbella, J.) 165

19.- UTILIDAD DEL ISOELECTROENFOQUE HIBRIDO (HIEF) EN EL ANALISIS DE MARCADORES GENETICOS CON FINES MEDICO-LEGALES.

(López-Rodríguez, I.; Rodríguez Calvo, M.S.; Muñoz, J.I.; Montiel, M.D.; Carracedo, A.) 173

20.- EFECTOS DE LA CONTAMINACION AMBIENTAL SOBRE EL TEJIDO PULMONAR DEL NIÑO.

(López Vicente, J.; Ortiz Lastra, E.; Sellart Nieto, A.; Entrena Ruiz-Olgarrio, J.J.) 186

- 21.- EVOLUCION HISTORICA DE LA PRESENCIA DE SUSTANCIAS INORGANICAS EN EL MEDIO INDUSTRIAL.
(López Vicente, J.; Ortiz Lastra, E.; Entrena Ruig-Olgarrío, J.J.; Sellart Nieto, A.) 193
- 22.- ANALISIS DE ALGUNOS ASPECTOS DE LA MALPRAXIS EN ODONTOESTOMATOLOGIA.
(Luna, M.; Corbella, J.; Calbet-Camarasa, J.M.) 209
- 23.- ESTADISTICA DE LAS MUERTES POR INTOXICACION EN BARCELONA, 1983-1987.
(Martí Amengual, G.; Sanz Gallén, P.; Reig Blanch, R.; Font Riera, G.; Corbella Corbella, J.) 221
- 24.- EL ACCIDENTE DE TRAFICO EN CARRETERA COMO MEDIO LESIVO. (Martí Lloret, J.; Jiménez Moreno, S.; Cardona Llorens, A.) 227
- 25.- ESTUDIO DE LAS MUERTES DE INTERES MEDICO-LEGAL EN LA CIUDAD DE ALICANTE. (1841-1875).
(Navarro López, M^a I.; Pamblanco Lillo, E.; Martí Lloret, J.B.; Bernabeu, J.; Alonso Ferriol, M.) 239
- 26.- NUEVAS TENDENCIAS EN CROMATOGRAFIA IONICA.
(Ladrón de Guevara Guerrero, J.; Doadrio Villarejo, A.; Moya Pueyo, V.; De Dios Casas Sánchez, J.) 249
- 27.- TESTAMENTOS VITALES Y LEGALIDAD VIGENTE.
(Pamblanco Lillo, E.; Martí Lloret, J.B.) 257
- 28.- ASPECTOS MEDICO-LEGALES DE LA MUERTE POR SOBREDOSIS EN EL AREA DEL GRAN BILBAO.
(Sellart Nieto, A.; Entrena Ruiz-Olgarrío, J.J.; Ortiz Lastra, E.; López Vicente, J.) 267
- 29.- INTOXICACION AGUDA LETAL POR COCAINA.
(Puig Bausili, L.; Pujol Robinat, A.) 283
- 30.- VALORACION MEDICO-LEGAL DE LAS INCAPACIDADES PRODUCIDAS POR PATOLOGIA PROFESIONAL DEBIDA A MADERAS TROPICALES.
(Quer-Brossa, S.; Pueyo, N.) 289

- 31.- UTILIDAD DEL ANALISIS DE QUERATINAS NO CARBOXIMETILADAS PARA EL DIAGNOSTICO INDIVIDUAL DEL CABELLO.
(Rodríguez Calvo, MS.; Carracedo, A.; Lareu, MV.; Concheiro, L.) 295
- 32.- APROXIMACION EPIDEMIOLOGICA EN LA VALORACION DEL DAÑO CORPORAL DE LOS TRAUMATISMOS DE LOS MIEMBROS INFERIORES.
(Rodríguez-Hevia, A.J.; Hinojal Fonseca, R.) 305
- 33.- LOS SERVICIOS DE MEDICINA LEGAL Y LA ADMINISTRACION SANITARIA ESPAÑOLA EN EL MOMENTO ACTUAL.
(Romo Hidalgo, E.; Martínez Baza, P.; Del Olmo García, V.; Vega Gutiérrez, J.; Cavero Romero, C.) 315
- 34.- DETERMINACION DE RESIDUOS ORGANOCOLORADOS EN EL TEJIDO ADIPOSO DE LA POBLACION DE BARCELONA.
(Sabroso, M.; Gómez-Catalán, J.; Planas, J.; Corbella, J.) 329
- 35.- DETERMINACION DEL SEXO A TRAVES DEL ESTUDIO OCCIPITAL.
(Sánchez Sánchez, J.A.) 335
- 36.- EL ANALIZADOR DE IMAGEN EN MEDICINA LEGAL.
(Sánchez Sánchez, J.A.) 341
- 37.- LA MEDICINA LEGAL EN EL SIGLO XVI.
(Sánchez Sánchez, J.A.) 345
- 38.- MUERTE POR ACCIDENTE LABORAL POCO COMUN.
(Serracant Cantó, E.; Serracant Cardama, E.)
- 39.- TRASCENDENCIA Y VALORACION DE LAS LESIONES PRODUCIDAS EN LA PRACTICA FEDERADA DEPORTIVA DEL FUTBOL.
(Vega Gutiérrez, J.; Martínez Baza, P.; Fernández García, J.J.; Romo Hidalgo, E.; Cavero Romero, C.; Del Olmo García, V.F.) 357
- 40.- LOS MECANISMOS SUICIDAS EN EL PARTIDO JUDICIAL DE VALENCIA EN EL PERIODO DE 1960 A 1986.
(Verdú Pascual, F.; Viocent García, R.; Gisbert Grifó, M.; Sanchis Clement, J.V.; Gisbert Calabuig, J.A.) 369

41.- CRITERIOS PARA LA VALORACION MEDICO-LEGAL
DEL ESGUINCE CERVICAL.

(Vicente, R.; Gisbert, M.; Verdú, F.; Álvarez, M.; Gisbert, J.A.) 375

42.- FENOTIPADO DE HAPTOGLOBINAS. ELECTROFORESIS
EN COLUMNA VERTICAL EN GELES DE POLIACRILAMIDA.

(Vizcaya Rojas, M.A.; Romero Palanco, J.L.) 385

INTRODUCCION

Los días 8 y 9 de abril de 1988 se han celebrado en Barcelona las Segundas Jornadas Anuales de la Sociedad Española de Medicina Legal y Forense. Tras la reunión inicial de Alicante, en 1987, suponen una cierta consolidación, todavía insuficiente en el tiempo, de las actividades de la Sociedad en esta etapa de su vida, que hemos decidido colectivamente que sea itinerante y esté abierta a la participación de todos.

Desde el punto de vista estrictamente técnico cabe señalar que hemos recogido textos de 42 comunicaciones. Pertenecen a doce focos geográficos distintos, en su mayoría cátedras universitarias, con la participación de médicos forenses. El número de autores de los trabajos asciende a un total de 79, siendo superior al 90% el número de trabajos de tipo colectivo. Esto indica un hecho cada vez más claro: es difícil, dentro de un campo científico, realizar una labor en solitario y es mucho más efectivo el trabajo realizado con la colaboración múltiple.

La temática ha sido muy variada, como corresponde a la extensión de nuestra materia. No debe destacarse aquí el predominio de ninguna línea, y si en cambio señalar la diversidad, que significa que prácticamente, en uno u otro departamento universitario, se cultivan entre todos, todas las áreas de nuestra materia. Aquí están representados los aspectos organizativos, la visión histórica, el campo del Derecho Médico y los problemas de responsabilidad. La Tanatología y la Traumato-

logía comprenden desde la epidemiología de ciertos tipos de muerte, así los accidentes o el suicidio, a la valoración de lesiones y sus secuelas. Los trabajos de laboratorio han experimentado un empuje considerable, en particular en el campo más reciente de la hemogenética forense. La incorporación de nuevas técnicas, ya sea en el campo estricto del laboratorio médico legal, o los aspectos toxicológicos, es otro punto que debe resaltarse.

Creemos que el mayor mérito de estas Jornadas ha sido el de la continuidad, suceder a las primeras de Alicante y emplazar las próximas a celebrar en Bilbao, en 1989. Mantener la continuidad anual y el criterio itinerante, establecido siguiendo un orden alfabético, permite avistar con optimismo el futuro de los trabajos de la Sociedad y el provenir científico de la especialidad.

Finalmente debemos agradecer a la Real Academia de Medicina de Barcelona habernos acogido en su sede, edificio importante en nuestra arquitectura ciudadana, que hace dos siglos albergó el Real Colegio de Cirugía y más tarde la vieja Facultad de Medicina.

Profs. Jacinto Corbella; Manuel Rodríguez Pazos, Emilio Huguet.

**ESTUDIO EPIDEMIOLOGICO DE LOS ACCIDENTES
OCURRIDOS EN LOS ULTIMOS CUATRO AÑOS, 1984 A 1987,
EN LOS "FERROCARRILES DE LA GENERALITAT
VALENCIANA" (F.G.V).**

**ALVAREZ, M.; SANCHIS, J.V.; GISBERT, M.; VERDU, F.;
VICENT, R.; GISBERT, J.A.**

Cátedra de Medicina Legal. Universidad de Valencia.

INTRODUCCION

Los accidentes de ferrocarril tienen una gran importancia en el total de la casuística de muertes violentas tal como se refleja en los trabajos de Luna, Verdú, Gené, Romero. Ahora bien, son pocos los que se han dedicado de manera especial a este tipo de accidentes, debido a diferentes causas.

Al plantearnos nuestro trabajo, hemos partido de una circunstancia que se da en Valencia y que condiciona que el número de víctimas de estos accidentes sea muy importante; nos referimos al gran número de kilómetros de vía férrea que está ubicado dentro del casco urbano y en sus cercanías.

El 13 de junio de 1986 se traspasaba a la Comunidad Valenciana los servicios hasta entonces explotados por Ferrocarriles de Vía Estrecha del Estado (F.E.V.E.).

A partir de este momento se inició un proceso en virtud del cual el popular "trenet" se convirtió en la entidad "Ferrocarrils de la Generalitat Valenciana" (F.G.V.). Este proceso se culminó el 10 de Noviembre de 1986 por medio de una ley de la Generalitat Valenciana, que facultaba a la nueva entidad para explotar y gestionar, en régimen de empresa mercantil, los servicios ferroviarios que han ocupado y ocupan un destacado lugar en la red de transportes de viajeros de la ciudad de Valencia y comarcas colindantes.

OBJETIVOS

El objetivo es obtener una relación del número de víctimas totales acaecidas en estos últimos cuatro años como consecuencia de accidentes ferroviarios en esta Red, sea cual haya sido su causa. Ello nos permite, por medio del estudio epidemiológico, establecer en que circunstancias se producen el mayor número de accidentes con víctimas y así proponer medidas de tipo preventivo que consiga disminuirlas.

MATERIAL Y METODO

El material de nuestro estudio se ha obtenido de los archivos de la propia Red Ferroviaria, de los que se han obtenido los datos que pudieran tener interés en relación con el objetivo propuesto. El número de accidentes estudiados ha sido de 225 con un total de 306 víctimas.

Para este estudio hemos utilizado como variables fundamentales las siguientes: los días de la semana, las diferentes horas del día y los tipos de violencias que con más frecuencia se presentan en nuestra comunidad.

Los tipos de accidentes se han clasificado siguiendo el mismo esquema que utiliza la F.G.V. dándole a cada uno de ellos un ítem tal como se recoge a continuación:

- t0.- Colisiones con trenes
- t1.- Colisiones con turismos
- t2.- Colisiones con motocicletas
- t3.- Colisiones con camiones
- t4.- Colisiones con furgonetas

- t5.- Colisiones con vehículos agrícolas
- t6.- Colisiones con bicicletas
- t7.- Arrollamiento de etiología suicida
- t8.- Arrollamientos por imprudencias
- t9.- Precipitación
- t10.- Descarrilamiento
- t11.- Colisión con autobús
- t12.- Colisión con parachoques

Las horas del día se han agrupado también asignándole a cada uno de los grupos los códigos siguientes:

- h1.- de 1 a 4 horas
- h2.- de 5 a 8 horas
- h3.- de 9 a 13 horas
- h4.- de 14 a 17 horas
- h5.- de 18 a 21 horas
- h6.- de 22 a 24 horas

El método que se ha seguido para obtener los resultados, es la elaboración de tablas, utilizando como criterio de selección de casos, las variables anteriormente mencionadas.

RESULTADOS Y DISCUSION

Los resultados están expuestos en las tablas y gráficos que siguen:

(TABLA 1)

RELACION DE VICTIMAS TOTALES SEGUN DIAS DE LA SEMANA

	TOTALES	PORCENTAJES
LUNES	49	16.01
MARTES	38	12.42
MIERCOLES	36	11.76
JUEVES	35	11.44
VIERNES	35	11.44
SABADO	41	13.40
DOMINGO	72	23.53
TOTAL	306	100.00

Tomando como referencia la distribución de víctimas, según el día de la semana, se observa un mayor número de ellas en domingo (23,53%), siguiéndole los lunes (16,01%) y los sábados (13,40%), encontrándose para el resto de los días valores muy similares.

En cuanto a la distribución de víctimas según el tipo de accidente, destacan las colisiones con automóvil (24,84%) y los arrollamientos por imprudencias (24,51%), siguiéndoles en frecuencia los arrollamientos de etiología suicida (13,40%).

Llaman la atención por su baja frecuencia las colisiones de vehículos agrícolas que suponen un 0,99% (lo cual es llamativo teniendo en cuenta que el estudio se ha realizado en una zona predominantemente agrícola) y los descarrilamientos (1,63%), así como las colisiones con bicicletas y con autobuses. El resto de los tipos de accidentes tienen una incidencia similar.

Por lo que respecta a la distribución por horas, se observa que el número de víctimas va en aumento a lo largo del día, dándose un pico máximo en las horas comprendidas entre las nueve de la mañana y la una de la tarde hay un gran descenso del número de víctimas desde las diez a las doce de la noche (1,96%). Hay que mencionar la paralización de la circulación de trenes entre las cero y cinco horas de la mañana.

Considerando el tipo de víctimas, se vé que la mayor incidencia, corresponde a los incluidos en el epígrafe de otros (aquellas que son ajenas al ferrocarril) (77,45%), siguiendo los viajeros (18,95%) y por último los ferroviarios (3,59%).

Con respecto a la gravedad de la lesión, se observa que la mayoría son lesionados leves (59,14%) de entre los cuales la mayor parte corresponde a aquellos que no son viajeros ni ferroviarios (37,25%); los graves son el 17,32% y en cuanto a fallecidos, significan 23,35% del total.

Finalmente se ha relacionado el tipo de accidente con el día de la semana, encontrándose una distribución similar, a excepción de las colisiones con turismos que son más numerosas los lunes y los sábados, seguido de los miércoles y los domingos. Hay que señalar que el gran número de víctimas recogidas en domingo como consecuencia de colisión de trenes es causa de un sólo accidente que tuvo lugar en este día de la semana y en el que se produjeron 47 víctimas.

CONCLUSIONES

1.- La mayor parte de los accidentes de ferrocarril con víctimas han tenido lugar en domingo, siguiéndole en frecuencia los lunes.

2.- El mayor número de los accidentes han tenido lugar como consecuencia de colisiones con automóviles, le sigue con una frecuencia similar los arrollamientos por imprudencias.

3.- La mayor parte de los accidentes han tenido lugar en las horas comprendidas entre las nueve y las trece horas.

4.- El mayor número de víctimas corresponde al grupo de personas ajenas al ferrocarril (peatones, automovilistas, etc.); le sigue el grupo de viajeros. El personal ferroviario, en correspondencia con su escaso número estadístico, ha dado la menor frecuencia.

5.- La mayor parte de las víctimas sufrieron lesiones leves, dando valores intermedios las muertes y menores las lesiones graves.

BIBLIOGRAFIA

GENE BADIA, J.,; HUGUET RAMIA,; PUIG BAUSILI, L.: "Contribución al diagnóstico diferencial de la muerte por arrollamiento de tren". Revista Española de Medicina Legal. 1980.

LUNA MALDONADO, A.; TORRES GONZALEZ, F. VILLANUEVA, E.: "Nuevos aspectos en la prevención de los accidentes de tráfico". Revista Española de Medicina Legal. 1976.

GISBERT CALABUIG, J.A.: "El factor humano en los accidentes de tráfico". Revista Española de Medicina Legal. 1975.

GONZALEZ-PINTO LOPEZ, R.; GONZALEZ-PINTO ARRILLAGA, R.: "Psicopatología del suicidio". Revista Española de Medicina Legal. 1978.

HINOJAL FONSECA, R.: "Suicidio en un area asturiana". Revista Española de Medicina Legal. 1978.

CAMPS SURROCA, D.; PUIG BAUSILI, L.; PUJOL ROBINAT, A.: "Estudio del suicidio consumado en el partido judicial de l'Hospitalet años 1972-1978".

ROMERO PALANCO, J.L.: "Aspectos epidemiológicos del suicidio en la ciudad de Sevilla referidos a los años 1953-1977".

**DERECHOS DEL ENFERMO, CALIDAD ASISTENCIAL Y
SATISFACCION DE LOS USUARIOS: ALGUNAS
REFLEXIONES CONCEPTUALES Y METODOLOGICAS.**

ALZUETA FERNANDEZ, A.M. (2); FERNANDEZ FERNANDEZ,
M^a P. (1); GUZMAN FERNANDEZ, A. (2); HINOJAL FONSECA,
R. (1).

(1): Area de Toxicología y Legislación Sanitaria. Facultad de Medicina.
Universidad de Oviedo.

(2): Inspección de Servicios Sanitarios. Instituto Nacional de la Salud.
Dirección Provincial de Asturias.

La problemática de los "derechos del enfermo" está empezando a suscitar un notable grado de atención en diversas instancias sociales y culturales de nuestro país, así como en las propias instituciones sanitarias públicas. La introducción de una relación de derechos en nuestra reciente Ley General de Sanidad es, sin duda, una elocuente prueba de ello.

El gran hospital moderno, que se ha consolidado en las últimas décadas como el eje de nuestro sistema sanitario, ha sido el determinante del surgimiento de esta temática y de los numerosos movimientos en favor de la protección jurídica de los pacientes.

Paralelamente, el interés por la calidad de la asistencia sanitaria prestada pasó a ser un elemento de reflexión cotidiano en los círculos con responsabilidades en la gestión sanitaria pública, y todo ello como consecuencia directa de los movimientos antes citados.

La enfermedad genera, tanto en el paciente como en su entorno familiar y social, una situación de indefensión que le hace sentirse desvalido, por lo que necesita un sistema sanitario lo más humano posible. La puesta en marcha por el INSALUD, en 1984, de un Plan de Humanización de la Asistencia, y la promulgación de una Carta de Derechos y Deberes, fueron los primeros pasos dados por la Administración para mejorar la calidad de la atención hospitalaria, y, por extensión, también de la primaria, a todos los niveles, tanto en la atención médica y/o de enfermería, como en la atención hostelera, recepción etc...

Si aceptamos la definición de la calidad como "el grado de satisfacción que ofrecen las características del producto o servicio, en relación con las exigencias del consumidor al que se destinan", habremos centrado ya definitivamente nuestro tema y justificado el título de esta comunicación.

DERECHOS DEL ENFERMO

El INSALUD elaboró una Carta de Derechos y Deberes del Usuario, implantada progresivamente en sus hospitales a partir del día 1 de octubre de 1984, dentro del marco global del Plan de Humanización, la cuál constituye el antecedente más inmediato a la declaración de derechos que la Ley General de Sanidad recoge en su artículo 10, en el que, en la mayoría de los derechos, se transcribe textualmente el enunciado de dicha Carta, salvo algunas coletillas, precisiones y añadidos, importantes a nivel teórico.

Sin embargo, la primera recopilación expresa de los derechos del enfermo se hizo en el Real Decreto 2.082/1978, de 25 de agosto, declarado nulo por defecto de forma por el Tribunal Supremo, y que hubiera significado el primer intento de unificar el Regimen de Gobierno y Administración de los Centros Hospitalarios de la Administración Pública en sus distintas esferas.

En este contexto jurídico-normativo, y sin ánimo de entrar a comentar los derechos habitualmente enumerados en dichos textos, se nos plantean algunas reflexiones conceptuales y metodológicas sobre el

tema que, aunque raramente son planteadas, parecen tener un caracter previo obligado.

Una primera cuestión que no está de más subrayar es que con la expresión "enfermos" no se alude a un grupo social concreto, sino a un aspecto que está presente en todas las personas, al menos potencialmente, al igual que sucede con las expresiones "consumidores", "usuarios" o "contribuyentes".

Aclarado este extremo, cabría pues preguntarse a quién se le atribuyen y frente a quién se gozan tales derechos, pues sabido es que no cabe un derecho que no vaya acompañado de una obligación o deber de otro u otros. La primera cuestión parece fácil de responder: estos derechos les son atribuidos a los enfermos, pero de esta afirmación, si se toma como estrictamente cierta, podríamos llegar al absurdo de pensar que la enfermedad en sí misma sea un hecho del que nazcan derechos; antes al contrario, el hecho que da lugar a que se pueda hablar de derechos no es la enfermedad en sí, sino el establecimiento de una relación entre el enfermo y el médico, en la que éste actúa profesionalmente. Pero aún hay más, ya que puede haber enfermos que no acudan al médico y sanos que sí lo hagan, y, por lo tanto, hasta que el médico llegue al diagnóstico es imposible saber si una persona está o no enferma, y sin embargo, gozará de los derechos desde el inicio de su relación con el médico, por lo cual nos parece más correcto hablar de "usuarios", y además dejamos contestada la segunda de las preguntas que antes nos planteábamos, y es que tales derechos se tienen frente a los médicos o instituciones sanitarias.

Por último, si consideramos el derecho subjetivo como un poder de actuar concedido por el ordenamiento jurídico ante determinadas situaciones, parece claro que los usuarios gozan de auténticos derechos subjetivos, pero, además, se citan otros como el secreto o el consentimiento, que no son auténticos derechos subjetivos, sino manifestaciones del deber de respeto a la persona, o, dicho de otro modo, no son sino concreciones de los llamados "derechos de la personalidad" o "derechos de las personas" como prefiere designarlos nuestra Constitución de 1978. Estos derechos de la persona no conceden un auténtico poder de actuar al sujeto y no consiguen la protección integral que con ellos se pretende; la persona queda mejor protegida mediante la configuración de un deber general de respeto a la misma en todas sus facetas, ya que una lista de derechos concretos será siempre insuficiente y deberá estar en continua transformación.

Para finalizar este capítulo, es conveniente precisar que no es bueno argumentar que la actuación hospitalaria debe estar guiada por

el "amor", como se hacía en algunos Decálogos, destinados sobre todo a la Enfermería; la defensa de los derechos humanos se basa en la justicia y en la igualdad, y no tiene porqué ampararse en sentimientos que pueden encubrir relaciones paternalistas, asimétricas y autoritarias. Debe igualmente recordarse con toda claridad que todos los derechos individuales son siempre superiores al posible, y a menudo exagerado, entorpecimiento del "normal" funcionamiento del hospital o de las consultas médicas.

No basta con publicar una lista de derechos del usuario, hay que aplicarlos en la realidad cotidiana de nuestros hospitales y consultorios, y ello implica:

cambios de mentalidad y de conducta en los usuarios, en el personal sanitario y, especialmente, en los directivos de los hospitales.

cambios específicos en la organización de los hospitales y ambulatorios, ya sean públicos o privados, y evaluar el costo real de los cambios propuestos y determinar quién lo va a asumir.

CALIDAD ASISTENCIAL

La calidad:

ES la conformidad con unas normas preestablecidas y verificables de rendimiento, NO ES decirle a la gente que lo haga lo mejor que pueda,

ES un programa total y permanente de actuación y un compromiso de hacer las cosas bien desde el primer momento todas las veces, NO ES un objetivo que se señala, se alcanza y que, una vez alcanzado, se puede dar al olvido,

ES evitar los defectos antes de que ocurran, es decir, ya desde las fases de planificación y diseño, NO ES la inspección, detección y corrección de los defectos,

ES medible por el cálculo de los costes de la calidad (el coste de no hacer las cosas bien desde el primer momento), NO ES medible por evaluaciones subjetivas.

A menudo en sanidad hablamos de control de calidad cuando ni siquiera hemos previamente establecido una política de calidad o no

hemos fijado el nivel de calidad que deseamos proporcionar en función de los recursos implementados (calidad óptima).

Satisfacción de los Usuarios.-

No encontramos demasiada utilidad en definir de forma detallada lo que supone la satisfacción y, por eso, preferimos encontrar un punto mínimo de acuerdo: "la satisfacción es algo sentido por los individuos en referencia a un estado de cosas particular"; ese algo entraña las percepciones del individuo y toda una gama de sentimientos en respuesta a aquello que es percibido y estimado en función de un sistema de valores.

La satisfacción es un concepto multidimensional y no parece que exista hasta ahora ningún modelo teórico capaz de definir sus componentes y las relaciones que se establecen entre ellos; al mismo tiempo, la satisfacción es un "continuum" y, como dice WARE, no sabemos donde acaba la satisfacción y empieza la insatisfacción, por lo que nos conformamos tan sólo con dividir arbitrariamente a los individuos en grupos de satisfechos o insatisfechos. Ahora bien, la satisfacción es un "continuum" una vez que somos capaces de situar a los individuos dentro de una escala, en función de ciertos indicadores cuantitativos; pero, para el individuo en sí, no está tan claro que satisfacción e insatisfacción sean dos caras de una misma moneda. Un estudio de HEADEY y col. basado en una encuesta sobre ciudadanos australianos, parece señalar que bienestar y malestar, lejos de representar dos polos en una escala, son dimensiones distintas con causalidad distinta; el bienestar depende más de las características de la personalidad y de las redes sociales de soporte, mientras que el malestar depende más del status socioeconómico y de la salud.

Para la psicología social, siguiendo las teorías de LINDERPELZ, la satisfacción de los usuarios se explica por la llamada "teoría de las expectativas", según la cuál, las expectativas son creencias de que algo va a suceder de una manera determinada, y cuando la posterior evaluación por la experiencia ratifica estas expectativas, existirá una actitud positiva que se traducirá en experiencia positiva y satisfacción del individuo.

Para valorar la satisfacción de los usuarios se vienen utilizando encuestas. Así la Subdirección General de Atención Hospitalaria del INSALUD realizó, en 1985, un estudio de la satisfacción de los usuarios de los hospitales de su red, empleando el método de la encuesta de post-hospitalización, evaluada por un modelo parecido al de Thursto-

ne, mediante el que se obtiene una escala cuyos límites teóricos van desde 1 (insatisfacción total) hasta 5 (satisfacción total); el índice global de satisfacción hallado fue de 3,99 sobre un máximo teórico de 5; el conocimiento del nombre del médico responsable y la entrega del informe de alta resultaron ser, en dicha encuesta, unos excelentes indicadores de la calidad asistencial y, por ende, de la satisfacción de los usuarios.

No obstante, debe llamarse la atención sobre el alto grado de satisfacción que siempre se deriva de este tipo de encuestas y que se da no sólo en las realizadas por los propios Centros o sus responsables, sino también en las realizadas por investigadores independientes sin relación con la gestión sanitaria. Ello obedece a que, según la teoría de Linder-Pelz, antes esbozada, la satisfacción hallada expresa simplemente la congruencia entre lo que los usuarios esperaban recibir y lo que, efectivamente, han recibido, lo cuál no implica que la atención haya sido correcta. De cualquier forma es una herramienta más de gestión, que debería emplearse rutinariamente como indicador de calidad.

BIBLIOGRAFIA

ARROYO URIETA, G.; De MARCOS ARGOTE, L.: "Los derechos del paciente en el sistema sanitario español". Revista Española de Medicina Legal. X, 36-37: 93-102, 1983.

ATAZ LOPEZ, J.: "Los derechos del enfermo y el ordenamiento jurídico civil". JANO. XXIX, 664: 1281-1288, 1985.

CASTAN TOBEÑAS, J.J.: "Derecho Civil español, común y foral". Tomo I. Vol.2. Ed. Reus. Madrid, 1978.

COROMINAS y MALET, A.: "Los derechos del enfermo en la Ley General de Sanidad". Medicina Integral. Vol. 8. 6:89-90, 1986.

De MIGUEL, J.M.: "Derechos de las niñas y los niños ante las Instituciones Sanitarias: aspectos éticos y sociales". Ponencia presentada en las Jornadas Nacionales sobre los Derechos del Niño Hospitalizado. Hospital Nuestra Señora de Covadonga. Oviedo. 1987.

ESCRIHUELA MORALES, F.J.: "Los derechos del enfermo en el ordenamiento administrativo". JANO. XXIX, 664: 1318-1323, 1985

GUTIERREZ, R.: "III Curso de Doctorado de Administración Sanitaria". Barcelona 1982.

HEADEY, B.; HOLMSTROM, E.; WEARING, A.: "Well-being and ill-being: different dimensions". *Social Indicators Research*. 14: 115-139, 1984.

INSALUD: "Estudio sobre la satisfacción de los enfermos en los hospitales del Instituto Nacional de la Salud". (Encuesta de Post-Hospitalización). Subdirección General de Atención Hospitalaria. Madrid, 1985.

LEBOEUF, M.: "El gran principio del management (GPM)". Ed. Grijalho, S.A. Barcelona, 1986.

LINDER-PELZ, S.: "Toward a theory of patient satisfaction". *Social Science and Medicine*. 16: 577-582, 1982a

LINDER-PELZ, S.: "Social psychological determinants of patient satisfaction: a test of five hypotheses". *Social Science and Medicine*. 16: 583-590, 1982b

MOREU, F.: "Curso de Formación para la Gestión de los Equipos de Atención Primaria de Salud". INSALUD. Asturias, 1986.

ROMEU CASABONA, C. M.: "La protección de los derechos del enfermo por la legislación penal". *JANO*. XXIX, 664: 1293-1298, 1985

TEETSEL, R.F.: "The patient comment form is a hospital performance indicator". *Hospitals*. 49: 38-41, 1975.

WALKER, A.H.; RESTUCCIA, J.D.: "Obtaining information on patient satisfaction with hospital care: mail versus telephone". *Health Services Research*. 15: 892-899, 1981.

WARE, J.E.: "How to survey patient satisfaction". *Drug Intelligence and Clinical Pharmacy*. 15: 892-899, 1981.

WARE, J.E.; DAVIES-AVERY, A.; STEWART, A.L.: "The measurement and meaning of patient satisfaction: a review of the literature." *Health and Medical Services Review*. 1: 1-15, 1978.

WOOLEY, F.R.; KANE, R.L.; HUGUES, C.C.; WRIGHT, D.D.: "The effects of doctor-patient communication on satisfaction and outcome of care". *Social Science and Medicine*. 12: 123-135., 1978.

DETERMINACION SIMULTANEA DE COCAINA Y LIDOCAINA POR ESPECTROSCOPIA DE DERIVADAS.

ARUFE MARTINEZ, M^a I.; ROMERO PALANCO, J.L.

Departamento de Medicina Legal y Toxicología. Facultad de Medicina. Universidad de Cádiz.

RESUMEN

Teniendo en cuenta que la cocaína de la que se dispone en el mercado ilícito se encuentra a menudo mezclada con anestésicos locales como la lidocaína, variando ampliamente la cantidad de droga presente, es interesante disponer de un método fácil y rápido de análisis de tales muestras.

En este trabajo se describe la aplicación de la espectroscopia de derivadas a la resolución de mezclas binarias formadas por cocaína y lidocaína, comprobando las ventajas que esta técnica aporta frente a la espectroscopia convencional.

INTRODUCCION

Aunque en un primer momento y a partir del aislamiento del alcaloide en 1855, las propiedades anestésicas locales de la cocaína suscitaron un gran interés desde el punto de vista clínico, la serie de defectos indeseables que se observaron, tales como su toxicidad sistémica y sus propiedades adictivas, llevó al desarrollo de nuevos compuestos sintéticos menos peligrosos. Por el contrario y paralelamente, su popularidad como droga de abuso fue en creciente aumento.

Después de ciertos períodos de tiempo en los que el consumo de cocaína estuvo eclipsado por el de otras drogas, puede asegurarse que en los últimos años ha experimentado un aumento considerable. Así lo indica, por una parte, el número de kilogramos de cocaína decomisados y por otra, el número de consumidores habituales o que han probado el estupefaciente alguna vez (Rello y net, 1987; Navarro y col., 1985).

Según Van Dyke y col. (1979) los sujetos que han consumido cocaína, son incapaces de distinguirla de la lidocaína cuando ambas se administran intranasalmente. No es de extrañar por tanto, que en orden a aumentar los beneficios, la cocaína que se encuentra en el mercado ilícito se encuentre mezclada a menudo con anestésicos locales como la lidocaína, o que incluso a veces aquella se haya sustituido totalmente (Filedt Kok et al., 1971; Brown y Malone, 1976; Baker y Gough, 1983). Ante este problema, resulta de gran interés disponer de una técnica rápida y sencilla que permita realizar el análisis cualitativo y cuantitativo de tales muestras.

En un estudio anterior (Arufe Martínez y Romero Palanco, 1988) hemos demostrado las ventajas que proporciona la espectroscopia de derivadas frente a la espectroscopia convencional, para la identificación de cocaína en mezclas binarias con anestésicos locales. En este trabajo, se describe la aplicación de dicha técnica para la determinación simultánea de cocaína y lidocaína en mezclas formadas por ambas sustancias.

MATERIAL Y METODO

Para la realización de nuestro estudio, dispusimos de clorhidrato de cocaína y clorhidrato de lidocaína químicamente puros, que fueron facilitados por distintas entidades. Los espectros UV y de segunda derivada se realizaron en un espectrofotómetro Perkin-Elmer UV/VIS Modelo Lambda 5 equipado con printer-plotter, usándose cubetas de

cuarzo de 1 cm de paso de luz. Las condiciones elegidas para el registro de los espectros fueron las siguientes: velocidad de barrido 60nm/min. rendija 2nm, respuesta 2s, 2nm y velocidad de registro 10nm/cm. Los límites de longitud de onda y la expansión de escala se indican en cada figura.

El procedimiento seguido consistió en preparar a partir de una disolución patrón de 0,5 mg/ml de cada sustancia en etanol, series de disoluciones de trabajo (por duplicado) de cada fármaco individual, en concentración creciente, en HCl 0,1 M, así como series de disoluciones (también por duplicado), conteniendo una cantidad constante de uno de ellos y creciente del otro y viceversa, y una serie en la que la concentración de ambos aumentaba (Tabla I).

En los espectros de orden cero se estudiaron las absorbancias a las longitudes de onda donde aparecían los máximos de absorción, y en los segundos se analizaron diversas diferencias de amplitud entre máximos y mínimos consecutivos.

RESULTADOS Y DISCUSION

En los espectros de orden cero de la cocaína se observa un pequeño máximo situado a unos 273,1 nm, así como una banda de mayor intensidad a 233,1nm (Figura 1a). En el espectro de segunda derivada (Figura 1b) aparecen como rasgos más significativos un máximo y un mínimo a 248,5 y 232,2nm respectivamente, así como otros máximos y mínimos de menor intensidad a mayores longitudes de onda (290, (max), 279,1 (max) y 274,8nm (min)).

En el espectro de orden cero de la lidocaína presenta rasgos poco definidos, apareciendo sólo una débil banda a unos 262,3nm (Figura 2a). Sin embargo, en el espectro de segunda derivada (Figura 2b) aparecen un mayor número de características espectrales (274,2 (max), 267,7 (max), 270,5nm (min) entre otros), observándose claramente, el aumento de resolución, especificidad y sensibilidad que se produce con el proceso de derivación (Figura 2).

En los espectros de orden cero de las mezclas binarias (Figura 3a) resulta interesante destacar que el fuerte máximo a 233,1nm de la cocaína se conserva en el espectro de las mezclas, sin embargo, no es factible resolver la zona de éste situada entre 250 y 290 nm donde ambas sustancias absorben, apareciendo una única banda resultado de la superposición de las bandas individuales, cuyo máximo se encuentra a 270,7nm.

Por el contrario, en el espectro de segunda derivada (Figura 3b) se logra resolver el espectro total de la mezcla, apareciendo bandas características de uno y otro compuesto.

Del estudio de regresión lineal realizado mediante el método de mínimos cuadrados, se observó que existe una fuerte relación lineal entre las distintas diferencias de amplitud estudiadas y la concentración del compuesto correspondiente, como se desprende de los altos coeficientes de correlación obtenidos, y que se recogen en la tabla II. De estas magnitudes, las más reproducibles para la cocaína resultan ser la D283.5.279.1 y la D248.5.232.2, mientras que para la lidocaína es la D274.2.270.5. La medida D.248.5.232.2 tiene la ventaja de suministrar una mayor sensibilidad en la determinación de la cocaína, como se comprueba si se tiene en cuenta la pendiente de su recta de regresión.

El grado de interferencia mutua y la contribución en la medida espectrofotométrica vinieron dados por el denominado "error relativo" (Tabla III), obtenido mediante el tratamiento conjunto de los datos de las observaciones realizadas para cada magnitud en las disoluciones que contienen únicamente uno de los compuestos junto con aquellos otros procedentes de las disoluciones en las que dicha sustancia coexiste con cantidades crecientes o constantes del otro componente. Se comprueba que el error relativo es menor para las magnitudes D248.5.232.2 de la cocaína y la D270.5.267.7 de la lidocaína.

En definitiva puede concluirse que las magnitudes preferidas en el espectro de segunda derivada para la determinación simultánea de cocaína y lidocaína, en muestras que contengan ambas sustancias, son la D248.5. 232.2 para la primera y la D270.5.267.7 para la segunda.

TABLA I

DISOLUCIONES DE TRABAJO

SISTEMA COCAINA - LIDOCAINA (HCl 0,1 M)

DISOLUCION Nº	CONCENTRACION COCAINA (mg/l)	CONCENTRACION LIDOCAINA (mg/l)
1a	5	5
1b		
2a	10	10
2b		

DISOLUCION N°	CONCENTRACION COCAINA (mg/l)	CONCENTRACION LIDOCAINA (mg/l)
3a	15	15
3b		
4a	20	
4b		20

SERIE A: CONCENTRACION CRECIENTE DE AMBAS

A1	5	5
A2	10	10
A3	15	15
A4	20	20

SERIE B: CONCENTRACION CONSTANTE DE COCAINA

B1	15	5
B2	15	10
B3	15	15
B4	15	20

SERIE C: CONCENTRACION CONSTANTE DE LIDOCAINA

C1	5	15
C2	10	15
C3	15	15
C4	20	15

BIBLIOGRAFIA

ARUFE MARTÍNEZ, M.I.; ROMERO PALANCO, J.L. (1988): "Identification of cocaine in cocaine-lidocaine mixtures ("rock cocaine") and other illicit cocaine preparations using derivative absorption spectroscopy". J. Anal. Toxicol. (in press).

BAKER, P.B.; PHILLIPS, G.F. (1983): "The forensic analysis of drugs of abuse". Analyst, 108 (1288), 777-807.

BROWN, J.K.; MALONE, M.H. (1976): "Status of drug quality in the street -drug market- An update". Clin. Toxicol., 9(2), 145-168.

FILEDT KOK, J.C.; FROMBERG, E.; GEERLINGS, P.J.; VAN DER SLOOTEN, E.P.J.; AND WILLEMS, M.A.M. (1971): "Analysis of illicit drugs". Lancet, 1, 1065-1066.

NAVARRO, J., LORENTE, S., VARO, J. Y ROIZ, M. (1985): "El consumo de drogas en España. Epidemiología, motivaciones y factores de riesgo". Cruz Roja Española. Ed. CIRSA. Madrid.

RELLO, J. Y NET, A. (1987): "Complicaciones médicas por consumo de cocaína". Med. Cli. (Barc.), 89, 694-697.

VAN DYKE, C.; JATLOW, P.; UNGERER, J.; BARASH, P. AND BYCK, R. (1979): "Cocaine and lidocaine have similar psychological effects after intranasal application". Life Sci., 24, 271-274.

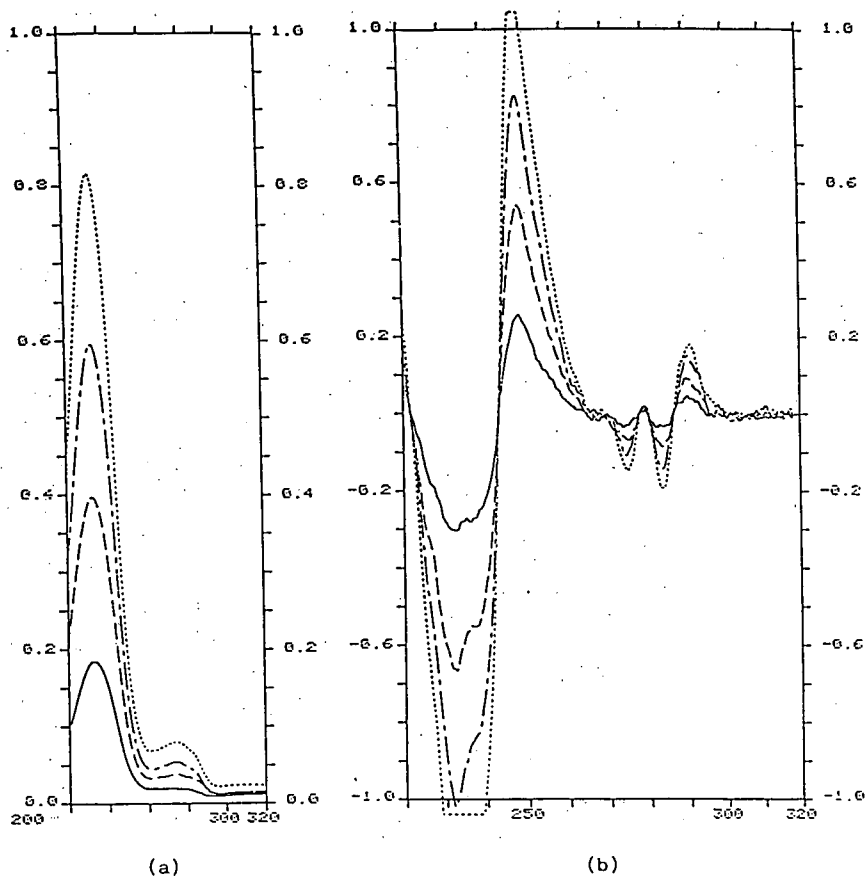


FIGURA 1 : (a) Espectros de orden cero y (b) segunda derivada de cocaína en HCl 0.1 M (SERIE 1a-4a).

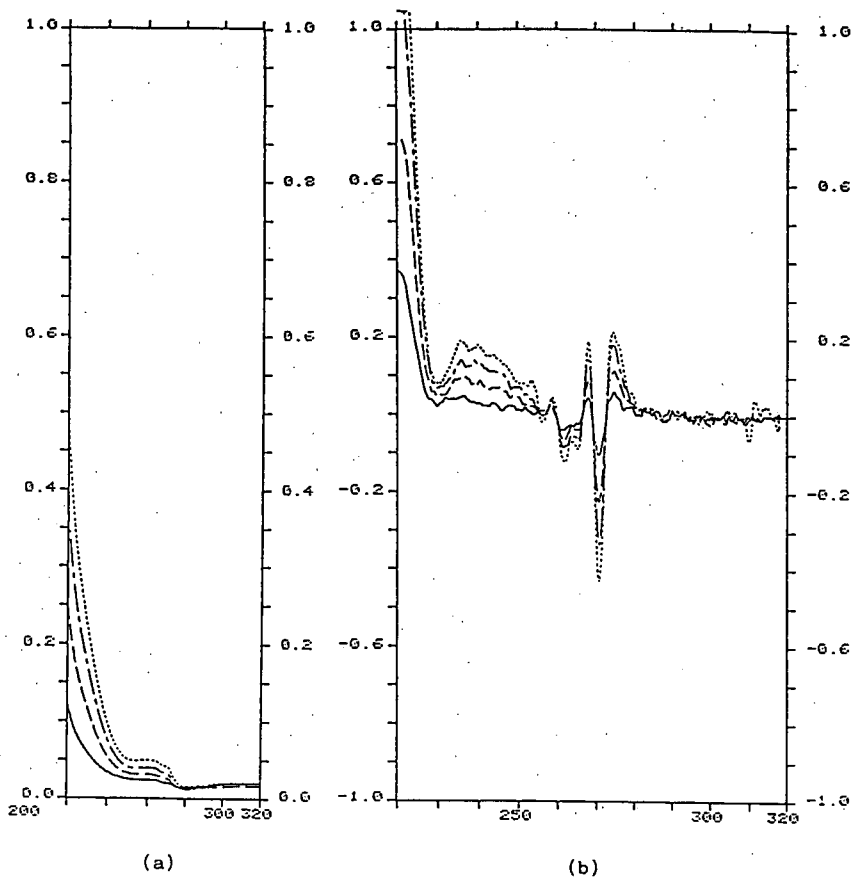


FIGURA 2 : (a) Espectros de orden cero y (b) segunda derivada de lidocaína en HCl 0.1 M (SERIE 1b-4b).

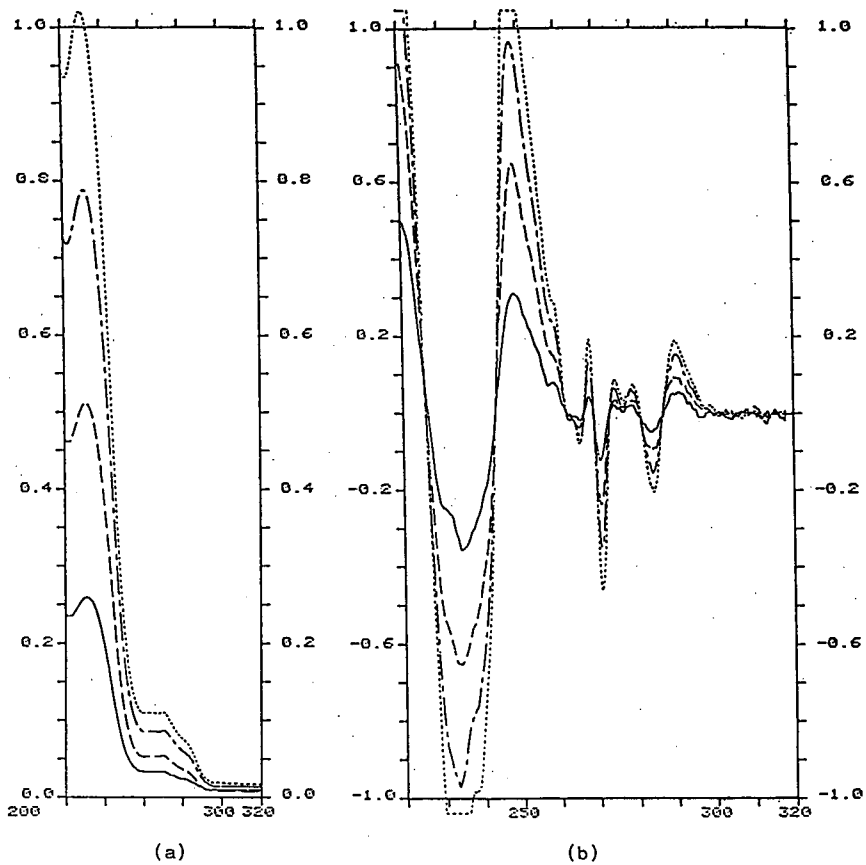


FIGURA 3 : (a) Espectros de orden cero y (b) segunda derivada de cocaína + lidocaína en HCl 0.1 M (SERIE A1-A4).

TABLA II

PARAMETROS DE REGRESION LINEAL OBTENIDOS A PARTIR DE LAS MEDIDAS EFECTUADAS EN LOS

ESPECTROS DE ORDEN CERO Y SEGUNDA DERIVADA DE LAS DISOLUCIONES DE COCAINA, LIDOCAINA Y SUS MEZCLAS

SERIE	EJE ABCISAS (Concentr.)	MAGNITUD	ORDENADA	PENDIENTE	COEF. CORR.
a	COCAINA	A 273.1	-0.002999	0.000419	0.9891
a	COCAINA	A 233.1	-0.027999	0.042439	0.9999
a	COCAINA	D 290.0, 283.2	-0.007499	0.019879	0.9996
a	COCAINA	D 283.2, 279.1	-0.003499	0.010839	0.9983
a	COCAINA	D 279.1, 274.8	-0.000499	0.008839	0.9981
a	COCAINA	D 248.5, 232.2	0.01	0.12424	0.9991
b	LIDOCAINA	A 262.3	0.011500	0.0021	0.9933
b	LIDOCAINA	D 274.2, 270.5	0.017000	0.032279	0.9976
b	LIDOCAINA	D 270.5, 267.7	0.006499	0.03158	0.9973
A	COCAINA	A 229.8	-0.001000	0.05174	0.9999
A	COCAINA	D 290.0, 283.2	0.005500	0.01982	0.9988
A	COCAINA	D 283.2, 279.1	0.000500	0.014199	0.9984
A	LIDOCAINA	D 274.8, 270.5	0.015000	0.026839	0.9973
A	LIDOCAINA	D 270.5, 267.7	0.005500	0.032899	0.9985
A	COCAINA	D 248.5, 232.2	0.068000	0.12256	0.9998
B	LIDOCAINA	D 274.8, 270.5	0.009500	0.028459	0.9989
B	LIDOCAINA	D 270.5, 267.7	0.013500	0.032179	0.9971
C	COCAINA	A 229.8	0.155500	0.040179	0.9977
C	COCAINA	D 290.0, 283.2	0.019999	0.01856	0.9988
C	COCAINA	D 283.2, 279.1	0.1765	0.003859	0.9162
C	COCAINA	D 248.5, 232.2	0.031000	0.123979	0.9993

TABLA III

ANALISIS ESTADISTICO DEL SISTEMA COCAINA - LIDOCAINA

<u>SERIES</u>	<u>EJE X</u>	<u>EJE Y</u>	<u>ORDENADA</u>	<u>ERROR ESTD.</u>	<u>PENDIENTE</u>	<u>ERROR ESTD.</u>	<u>COEF. CORR.</u>	<u>Syx</u>	<u>ERROR REL. (%)</u>
a, A, C	COCAINA	D _{290.0, 283.2}	0.006000	0.006173	0.01942	0.000451	0.9973	0.008730	2.81
a, A, C	COCAINA	D _{283.2, 279.1}	0.05783	0.000035	0.00963	0.002564	0.7651	0.04964	21.12
a, A, C	COCAINA	D _{248.5, 232.2}	0.036332	0.022249	0.123593	0.001624	0.9991	0.03164	1.69
b, A, B	LIDOCAINA	D _{274.2; 270.5}	0.013833	0.026632	0.029193	0.001945	0.9785	0.037664	6.64
b, A, B	LIDOCAINA	D _{270.5, 267.7}	0.008499	0.011338	0.03222	0.000828	0.9967	0.016035	3.23

ESTUDIO DE LA CORRELACION POSTMORTEM DE LAS CIFRAS DE UREA Y CREATININA EN DIVERSOS FLUIDOS CORPORALES.

BAÑON, R.M.(*); TERRER, M.C. (**); LUNA, A.(*).

* Cátedra de Toxicología y Legislación Sanitaria de la Universidad de Murcia.

** Laboratorio de análisis clínicos del Hospital General de Murcia.

INTRODUCCION

La dosificación postmortem de las cifras de Urea y Creatinina es de gran importancia para el diagnóstico de la Insuficiencia Renal, ya que en gran número de casos, como ocurre por ejemplo en la Necrosis Tubular Aguda, los hallazgos microscópicos quedan solapados con los procesos de la autólisis postmortem, siendo imprescindible recurrir a los marcadores bioquímicos de la Insuficiencia Renal.

Aun cuando existen referencias acerca de modificaciones en el intervalo postmortem de las cifras de Urea (1,2,3), en la actualidad está plenamente comprobada la estabilidad de los dos elementos objeto de este estudio, en los distintos fluidos ensayados (suero, humor vítreo, líquido cefalorraquídeo, líquido pericárdico, etc.) (4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11).

Las limitaciones impuestas por los fenómenos hemolíticos y de contaminación del suero del cadáver, han obligado a seleccionar otros fluidos orgánicos en conexión directa con el fluido extracelular, y en el que la hemólisis se encuentra ausente o limitada de forma importante.

En el presente estudio, pretendemos medir los coeficientes de correlación simple entre los valores de Urea y Creatinina hallados en sangre venosa obtenida a dos niveles diferentes (femoral y ventrículo derecho), y en otros líquidos pertenecientes al compartimento extravascular, como son el líquido cefalorraquídeo, el humor vítreo y el líquido pericárdico. Con ello esperamos contribuir a establecer el lugar idóneo en el que realizar las determinaciones de Urea y Creatinina hallados en sangre venosa obtenida a dos niveles diferentes (femoral y ventrículo derecho), y en otros líquidos pertenecientes al compartimento extravascular, como son el líquido cefalorraquídeo, el humor vítreo y el líquido pericárdico. Con ello esperamos contribuir a establecer el lugar idóneo en el que realizar las determinaciones de Urea y Creatinina en el cadáver, con el fin de evaluar la función renal en el momento anterior a la muerte.

MATERIAL Y METODO

Para llevar a cabo el presente trabajo se han realizado un total de 90 estudios necrópsicos de procedencia judicial, repartidos de la siguiente forma: 28 en el Hospital General de la Comunidad Autónoma de Murcia, 20 en el Instituto Anatómico Forense de Madrid, y 42 en el Instituto de Medicina Legal de la Universidad de Coimbra.

En los casos en que esto fue posible, se tomaron las siguientes muestras:

Sangre femoral mediante punción externa, preferentemente, o venorrexis tras la apertura de la cavidad abdominal en su defecto.

Sangre de Ventrículo Derecho mediante punción, preferentemente, o apertura de la cavidad, en su defecto.

Líquido pericárdico, mediante apertura del saco pericárdico y aspiración de su contenido.

Líquido cefalorraquídeo, mediante punción ventricular.

Humor vítreo, mediante punción y aspiración.

Todas las muestra se centrifugaron al menos durante 10 minutos a 4.500 r.p.m., y posteriormente fueron conservadas a una temperatura de -30°C.

La úrea se determinó mediante el test enzimático colorimétrico "UREA COLOR" de la casa Boehringer, según el método de Siedel y Col. (1984).

A los datos obtenidos se les aplicó un programa de análisis de regresión lineal, con cálculo del índice de correlación y del grado de dependencia.

RESULTADOS

En la tabla I se expresa el número de los diversos pares utilizados en el estudio de correlación. Subrayados se expresan los cruces entre un mismo espécimen para distintas determinaciones, El utilizado con más frecuencia es el humor vítreo (85), seguido del líquido pericárdico (82), sangre del ventrículo derecho (74), sangre femoral (67) y por último el líquido cefalorraquídeo (54).

En la tabla II se expresan los coeficientes de correlación obtenidos entre los fluidos. Los asteriscos representan las variables que han resultado estadísticamente significativas. La inmensa mayoría de los cruces han resultado estadísticamente significativos para una $p < 0.001$.

En la tabla III se expresa el grado de dependencia que presentan las diferentes correlaciones. Llama la atención que los mayores grados de dependencia se alcanzan en las cifras de Urea en ventrículo derecho, líquido pericárdico, líquido cefalorraquídeo y humor vítreo, superando incluso a las cifras de Urea en sangre femoral, y las de ésta con el resto de las determinaciones de urea.

DISCUSION

La Urea muestra unos coeficientes de correlación entre los distintos fluidos estudiados más altos que la Creatinina (tabla II). Asimismo, hemos encontrado una correlación entre las cifras de Urea y Creatinina estadísticamente significativa para los fluidos estudiados excepto en dos casos, que se refieren a los valores de Urea con la cifra de Creatinina en líquido cefalorraquídeo, y a estos últimos con los de Creatinina en suero femoral.

BOLLIGER y CARRODUS (Cit, por Villanueva, E. Discurso de ingreso en la Real Academia de Medicina de Granada, 1983), han encontrado un posible aumento en líquido cefalorraquídeo de este último elemento después de la muerte, lo que podría explicar este comportamiento.

También conviene tener presente que tras el fallecimiento, al instaurarse la rigidez de la fibra muscular, se produce una redistribución de la sangre en una auténtica circulación potmortem que provoca un vaciado total del árbol vascular arterial. Este proceso, todavía no bien estudiado, puede suponer que junto a la circulación sanguínea puedan producirse cambios en las concentraciones de algunos elementos bioquímicos, cambios que serían más intensos a nivel de las venas periféricas. Esto explicaría porqué los porcentajes de dependencia son superiores en los parámetros estudiados por nosotros en el suero del ventrículo derecho, que en el suero procedente de la vena femoral (tabla III).

Debemos recordar asimismo que el peso molecular de la Urea permite su rápida difusión y el correspondiente equilibrio de las concentraciones entre los distintos compartimentos (intracelular y extracelular), y por consiguiente entre los distintos fluidos.

Los fenómenos de hemólisis sobre todo cuando son especialmente intensos pueden interferir las determinaciones colorimétricas en suero.

Desde el punto de vista del diagnóstico postmortem, el lugar de elección para la toma de la muestra, sería el ventrículo derecho, pudiendo ser utilizados, en caso de dificultades, el líquido pericárdico o el humor vítreo. El líquido cefalorraquídeo presenta alguna dificultades desde nuestra experiencia, ya que la contaminación por contigüidad de elementos procedentes del tejido nervioso, donde alcanzan especial importancia los fenómenos de autólisis, limitan su interés diagnóstico, sobre todo en el caso de compuestos que difunden con gran facilidad a través del tejido nervioso, y que pueden interferir en las determinaciones de laboratorio.

AGRADECIMIENTO

Los autores quieren expresar su agradecimiento al Prof. D. Manuel Canteras Jordana, por su inestimable colaboración en el tratamiento estadístico de los datos de este estudio.

TABLA 1

NUMERO DE PARES POR CRUCE

	UVD	ULP	UCR	UHV	CSF	CVD	CLP	CCR	CHV
USF	61	64	49	68	<u>67</u>	60	64	44	65
UVD	71	50	74	60	<u>74</u>	71	46	72	
ULP		57	81	63	70	<u>82</u>	53	79	
UCR			58	48	49	57	<u>54</u>	55	
UHV				66	73	81	53	<u>85</u>	
CSF					59	63	43	63	
CVD						70	45	71	
CLP							53	79	
CCR								52	

USF: urea en vena femoral.
 UVD: urea en ventrículo derecho.
 ULP: urea en líquido pericárdico.
 UCR: urea en líquido cefalorraquídeo.
 UHV: urea en humor vítreo.

CSF: creatinina en vena femoral.
 CVD: creatinina en ventrículo derecho.
 CLP: creatinina en líquido pericárdico.
 CCR: creatinina en líquido cefalorraquídeo.
 CHV: creatinina en humor vítreo.

TABLA 2

COEFICIENTE DE CORRELACION

	UVD	ULP	UCR	UHV	CSF	CVD	CLP	CCR	CHV
USF	0,81 ¹	0,84 ¹	0,83 ¹	0,84 ¹	0,60 ¹	0,57 ¹	0,61 ¹	0,27 ^{NS}	0,52 ¹
		1	1	1	1	1	1	3	1
UVD	0,96	0,94	0,94	0,94	0,56	0,69	0,75	0,41	0,58
		0,96 ¹	0,94 ¹	0,57 ¹	0,68 ¹	0,73 ¹	0,30 ⁵	0,63 ¹	
				UHV	0,53 ¹	0,62 ¹	0,66 ¹	0,37 ⁴	0,58 ¹
				CSF	0,50 ¹	0,47 ¹	0,20 ^{NS}	0,46 ¹	
						CVD	0,54 ¹	0,29 ⁵	0,51 ¹
1 = p 0,001								2	1
2 = p 0,002							CLP	0,42	0,59
3 = p 0,005									5
4 = P 0,01								CCR	0,29
5 = p 0,05									
NS = No Significativo									

USF: urea en vena femoral.
 UVD: urea en ventrículo derecho.
 ULP: urea en líquido pericárdico.
 UCR: urea de líquido cefalorraquídeo.
 UHB: urea en humor vítreo.

CSF: creatinina en vena femoral.
 CDV: creatinina en ventrículo derecho.
 CLP: creatinina en líquido pericárdico.
 CCR: creatinina en líquido cefalorraquídeo.
 CHV: creatinina en humor vítreo.

TABLA 3

PORCENTAJE DE DEPENDENCIA

	UVD	ULP	UCR	UHV	CSF	CVD	CLP	CCR	CHV
USF	66,76	72,00	69,18	71,78	36,63	33,55	37,71	N.S.	28,01
UVD	93,51	90,01	90,08	31,63	48,71	56,46	16,94	34,71	
ULP	93,11	89,00	32,53	47,11	54,36	9,39	40,22		
UCR	93,28	47,97	56,68	50,18	13,12	31,95			
UHV	28,49	38,63	44,20	14,07	33,70				
CSF	25,66	22,85	N.S.	21,94					
CVD	30,17	8,53	26,53						
CLP	18,17	35,03							
CCR	8,56								

USF: urea en vena femoral.

UVD: urea en ventrículo derecho.

ULP: urea en líquido pericárdico.

UCR: urea en líquido cefalorraquídeo.

UHV: urea en humor vítreo.

CSF: creatinina en vena femoral.

CVD: creatinina en ventrículo derecho.

CLP: creatinina en líquido pericárdico.

CCR: creatinina en líquido cefalorraquídeo.

CHV: creatinina en humor vítreo.

BIBLIOGRAFIA

NAUMANN, H.: "Studies of postmortem chemistry". J. Clin. Path. 1950. 20:314.

POLAYES, S.H.; HERSHY, E. & LEDERED, M.: "Postmortem Blood chemistry in renal disease". Arch. Intern. Med. 1930. 46:283.

PURCHER, G. & BURD, L.: "A preliminary study of the chemistry of postmortem blood and spinal fluid". Buffalo Gen. Hosp. Bull. 1925. 2: 11

FEKETE, J.F. & KERENYI, N.A.: "Postmortem blood sugar and blood urea nitrogen determination". Canad. Med. Ass. J. 1965. 92: 970.

JENKINS, W.J.: "The signification of blood and cerebrospinal fluid urea levels estimated after death". J. Clin. Path. 1966. 6:110.

JENSEN, O.M.: "Postmortem chemical diagnosis of uremia". Int. Microf. J. Leg. Med. 1966. 1, 3:8.

SAROIU, I.: "Valeur et limites de la tanatochimie en Médecine Légale". Med. leg. Domm. Corp. 1971. 4:119.

COE, J.I.: "Postmortem chemistries on blood with particular reference to urea, electrolytes and bilirubin". J. Forensic. Sci. 1974. 18: 33.

VILLANUEVA, E.: "Progresos técnicos de la autopsia médico-legal y de sus exámenes complementarios. Técnicas bioquímicas". Actas II Jorn. Mediterraneas Med. Leg. Valencia, 1977.

LUNA, A.; VILLANUEVA, E.; LUNA, J.D.; JIMENEZ RIOS, G.: "Evolución postmortem de proteínas totales, fracciones proteicas, urea y creatinina en el líquido pericárdico". Zacchia, 1980. 16: 434.

CEPESDES, F.; CASTELLANO, M.; VILLANUEVA, E.: "Estudio de los valores de glucosa, urea, proteínas y pH en función de la data y de la causa de la muerte". Rev. Esp. de Med. Leg. 1979. 21: 14.

CASUÍSTICA DEL DAÑO CORPORAL EN LA POBLACION DE SANT ADRIA DEL BESOS. (1987)

CAMPANYA MORA, M.; GOMEZ CATALAN, J. (*).

Médico Forense, Juzgado de Instrucción nº 1 de Santa Coloma de Gramanet.

(*) U.E.R. Medicina Legal, Laboral y Toxicología. Universidad de Barcelona.

INTRODUCCION

La población de Sant Adrià del Besòs se encuentra en la comarca del Barcelonés, provincia de Barcelona. Limita por el Sur con la Ciudad de Barcelona, por el Norte con Badalona, por el Oeste con Santa Coloma de Gramanet y por el Este con el mar donde desemboca el río Besòs.

Se encuentra muy bien comunicado con otras poblaciones mediante líneas regulares de autobuses, el ferrocarril metropolitano y el ferrocarril de RENFE; la carretera Nacional N-2 y la autopista discurren a través de su término municipal.

Tiene una extensión de 3,8 Km con un total de 34.813 habitantes, la mayoría de ellos emigrantes, procedentes de otras provincias españolas principalmente, pero también de provincias catalanas y de otros países (19.557 de Barcelona, 14.110 del resto de provincias españolas, 623 de provincias catalanas, 266 europeos y 257 de otros países).

De los habitantes, un total de 18.183 se encuentran inactivos, dedicándose a alguna actividad laboral los 16.630 restantes. Son anal-fabetos 5.835 y únicamente han efectuado algunos cursos de primaria sin finalizar el ciclo 11.299.

OBJETIVOS, MATERIAL Y METODOS

El objetivo de este trabajo consiste en aportar la casuística del daño corporal en la población de Sant Adrià del Besòs durante el año 1987. Los datos obtenidos proceden de los autos obrantes en todas las diligencias correspondientes a los juicios de faltas que se encuentran en el único Juzgado de Distrito existente en el partido Judicial de Sant Adrià.

Los datos especialmente valorados han sido los correspondientes a la edad y sexo de las personas lesionadas, naturaleza, topografía y pronóstico de las lesiones sufridas, fecha y lugar de los acontecimientos. El pronóstico se valoró primordialmente según el tiempo de curación total de las lesiones; en 36 casos se utilizó como referencia el pronóstico que constaba en el parte inicial de lesiones. En un total de 77 casos no se pudo establecer un pronóstico exacto por no constar éste en el parte inicial de lesiones o por no haberse efectuado el correspondiente parte de Sanidad.

RESULTADOS

Durante el año 1987 resultaron lesionadas en la población de Sant Adrià un total de 269 personas, de las cuales el 62,5 % eran varones (168) y el 37,5% eran mujeres (101). Las edades de los lesionados estaban comprendidas entre los dos meses y los 94 años. Resultaron mayormente lesionadas las personas cuya edad se encontraba entre los 16 y 25 años (31%); el grupo de edad correspondiente a los mayores de 76 años ocupaba el segundo término en siniestrabilidad (Gráficos 1 y 2).

En cuanto a la etiología, prácticamente la mitad de las personas afectas resultaron lesionadas a consecuencia de accidentes de tráfico (49,4%) y más de una tercera parte a consecuencia de agresiones (37,5%); en la minoría la etiología consistió en autolesiones (4,8%), mordeduras de perros (4,8%), accidentes domésticos (0,4%) y casuales (3,0%) (Gráfico 3).

Respecto a la fecha de la lesión, los meses en los cuales resultaron más personas lesionadas fueron los de mayo y junio (35 y 30 lesionados respectivamente); y los meses relacionados con menor número de personas afectadas fueron los de julio, agosto y diciembre (con 9,15 y 10 lesiones). Se produjeron más lesiones en la segunda quincena mensual que en la primera (121 lesionados desde el día 1 al 15 y 144 lesionados desde el día 16). (Gráfico 4).

Las agresiones ocurrieron predominantemente en el domicilio y en la calle y minoritariamente en locales públicos, transportes públicos y en el lugar de trabajo (34 en domicilio, 22 en local público, 11 en transporte público y 3 en el lugar de trabajo). Los accidentes de tráfico ocurrieron primordialmente en la calle y minoritariamente en la carretera (5) y en la autopista (7). Todos los atropellos se produjeron en la calle.

El tipo de lesión predominante lo constituyeron las contusiones, que las sufrieron el 45,1% de las personas lesionadas (153), después las erosiones, 20,1% (68), heridas, 19,2% (65), fracturas 6,5% (22), esguinces 1,8% (6), otros 2,1% (Total = 7, latigazo cervical 3, fisuras 2, neumotórax 1, quemaduras 1) y no consta el tipo de lesión en un total de 18 (Gráfico 5).

En cuanto a la localización de las lesiones, la parte del cuerpo mayormente afectada fue la cara, 21,5% del total (70), seguida de las extremidades superiores, 18,1% (59), cabeza, 17,5% (57), extremidades inferiores, 16,6% (54), varios, 11,7% (38), tórax, 6,7% (22), cuello, 5,8% (19) y abdomen, 2,1% (7). En un total de 79 personas resultaron lesionadas varias zonas corporales. (Gráfico 6).

La mayoría de las personas sufrieron lesiones cuyo pronóstico era de tipo leve 55,0% (148), en 24 el pronóstico era de tipo grave (8,9%), en 20 de tipo menos grave (7,4%) y no constaba el pronóstico en 77.

Analizando en concreto la etiología correspondiente a las agresiones, resultó ser que en la mayoría de los casos el agresor era desconocido por las víctima, 46,5% (47, siendo las víctimas 39 varones y 8

mujeres), en 17 casos el agresor era conocido, 17% (entre las víctimas se encontraban 11 varones y 5 mujeres) y en los 37 restantes el agresor fue un familiar, predominantemente el marido, (las víctimas resultaron ser mayoritariamente mujeres, 27, y minoritariamente hombres, 10). (Gráfico 8).

Las agresiones se produjeron principalmente mediante la acción de puños y patadas (31), mediante armas improvisadas (18), tan solo en una ocasión la lesión se produjo por arma blanca (utilización de una navaja en una pelea familiar) y no consta el tipo de arma utilizada en 48 de los lesionados. El tipo de lesión que predominantemente produjeron las agresiones fue la de contusiones (67), luego erosiones (29), heridas (25), esguinces (1); destaca el hecho de que no se produjo en ninguna ocasión fractura (Gráfico 9).

La parte del cuerpo mayormente lesionada fue la cara (42, 28 varones y 14 mujeres), la cabeza (24, 15 varones y 9 mujeres), extremidad superior (23, 10 varones y 13 mujeres), tórax (9 de los cuales todos eran varones), cuello (12, 5 varones y 7 mujeres), extremidad inferior (4, 1 varón y 3 hembras), abdomen (4, 3 varones y 1 hembra). Varios, un total de 12 persona.

En cuanto a la edad, no se produjo ninguna agresión en las edades comprendidas entre los 11-15 años y entre los 76-80. (de 0-5 años resultó lesionada una persona, de 6-10 cuatro, de 16 a 20 trece, de 21 a 25 veinte, de 26 a 30 ocho, de 31 a 35 catorce, de 36 a 40 siete, de 41 a 45 doce, de 46 a 50 dos, de 51 a 55 cinco, de 56 a 60 tres, de 61 a 65 uno, de 66 a 70 tres, de 71 a 75 uno y de 81 a 85 dos. No consta la edad en 5 de las agresiones producidas.

De las 133 personas lesionadas a consecuencia de un accidente de tráfico resultó ser que el 40,6% de los afectados eran conductores (de los cuales el 88,8% eran varones); en el 46,3% de los casos el tipo de vehículo implicado fue la motocicleta y en los restantes el coche.

Resultaron atropelladas un total de 46 personas (34,6%), predominando los varones (61%), destacando en cuanto a grupos de edad los niños de 1 a 10 años y los ancianos mayores de 76 años; no se registró ningún atropello en edades comprendidas entre los 31 a 45 años; en el 82,5% de los atropellos el vehículo implicado fue el coche.

El 24,8% de los lesionados eran ocupantes de vehículos en su mayoría mujeres (66,6%), destacando el hecho de que en un 24,2% las lesiones se produjeron en pasajeros de autobuses (Gráfico 10).

El tipo de lesión sufrida por la mayoría de los accidentados fueron las contusiones (62,4%) resultando especialmente afectados los conductores (42%). El 25,5% sufrió erosiones predominando también los conductores (53%); las heridas constituyeron el 29% del total siendo el 41% conductores. Se produjeron fracturas en el 15% de las personas lesionadas destacando el hecho de que el 40% eran peatones. Los esguinces se contabilizaron en el 3% del total, resultando ser que el 60% de las personas que sufrieron un esguince eran ocupantes de autobuses, coches y motocicletas. (Gráfico 11). En cuanto a la topografía de las lesiones, en los accidentes de tráfico, a diferencia de las agresiones, la parte del cuerpo mayormente afectada resultó ser las extremidades inferiores (32,3%) siendo las víctimas en un 79% varones que habían sido atropellados (41,8%). En el 32,3% de los lesionados la parte afectada fue la cara, en el 21,8% la cabeza, en el 21% las extremidades superiores, 11% tórax (únicamente dos mujeres afectas), 9% cuello y 3% abdomen.

CONCLUSIONES

Resultaron mayormente lesionados los varones (62,5%). El sexo femenino superó al masculino en cuanto a víctimas de agresor conocido (73%) y experimentaron mayor accidentabilidad como pasajeros las mujeres (66,6%).

El mayor porcentaje de víctimas estaba entre los 16 y 25 años. Entre las personas atropelladas destacaron en cuanto a grupos de edad los niños (1 a 10 años) y ancianos mayores de 76 años. Registraron mayor accidentabilidad los meses de mayo y junio y la segunda quincena mensual.

La etiología predominante fue la de los accidentes de tráfico (49,4%) y en segundo lugar las agresiones (37,5%).

En cuanto a la naturaleza de las lesiones un total de 45,1% de los lesionados sufrieron contusiones. No se produjo ninguna fractura en las personas agredidas y el 40% de las personas que sufrió algún tipo de fractura eran peatones. Los esguinces acontecieron primordialmente en los pasajeros (60%).

En topografía, la parte del cuerpo más afectada resultó ser la cara cuando la etiología de la lesión era la agresión y las extremidades inferiores en los accidentes de tráfico.

Predominó el pronóstico de tipo leve (55%) respecto al grave y menos grave.

BIBLIOGRAFIA

GISBERT CALABUIG, J.A.: "Medicina legal y toxicología". Fundación García Muñoz. Valencia. 1983: 494-509.

MOYA PUEYO, V.: "Los accidentes de tráfico y sus problemas médicos y sociales". JANO n.649. Marzo 1985: 9-19.

PATEL, J.C.: "Patología quirúrgica". Toray-Masson. Barcelona, 1977: 1219-1418.

RIEUNAU, G.: "Traumatología". Masson. París. 1984.

ROUSSEAU, C.: "Elementos de traumatología médico-legal para uso de los especialistas en indemnización". Mapfre. Madrid. 1976.

SIMONIC, C.: "Medicina Legal Judicial". Jims. Barcelona. 1977:108-122.

LESIONES:DISTRIBUCION POR EDAD

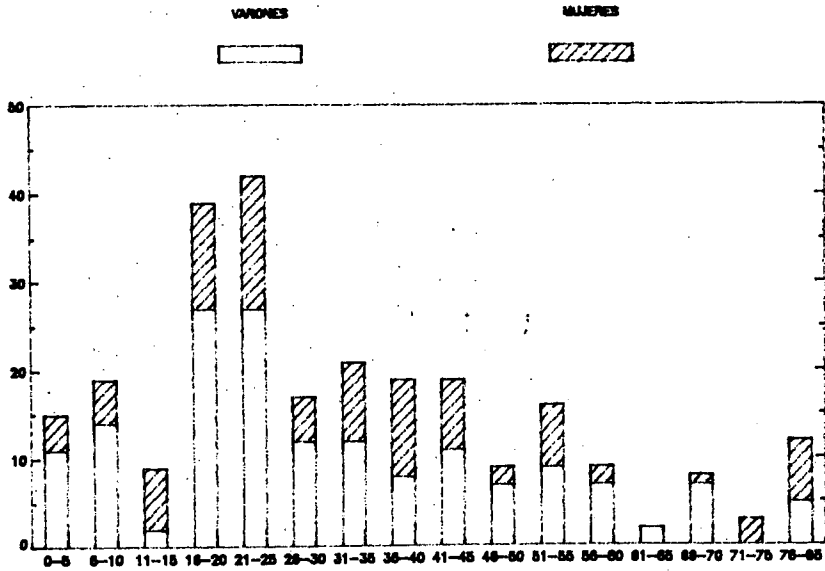


GRAFICO 1

SINIESTRALIDAD POR GRUPOS DE EDAD (TANTO POR MIL)

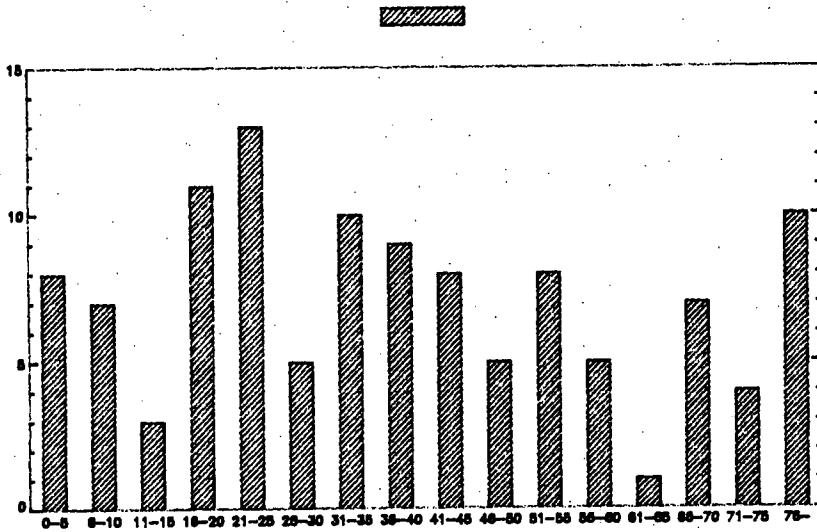


GRAFICO 2

ETIOLOGIA DE LA LESION

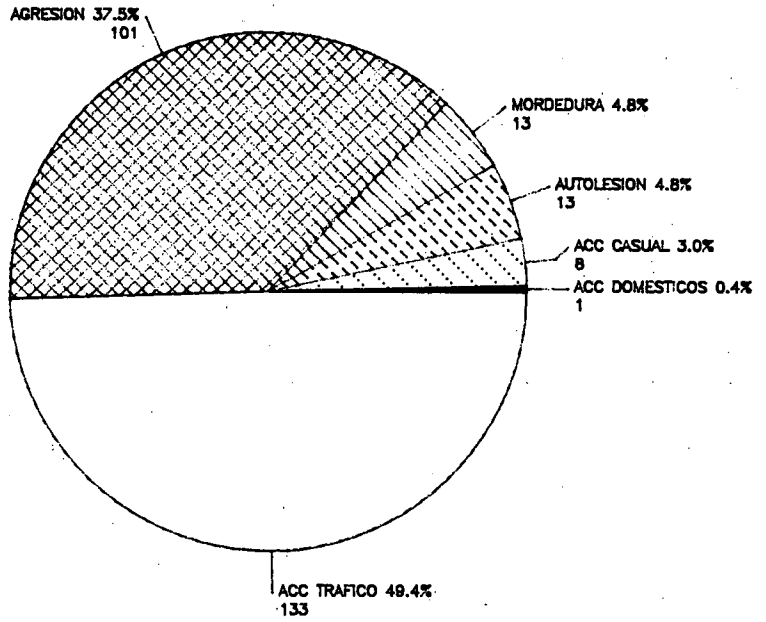


GRAFICO 3

DISTRIBUCION POR MESES

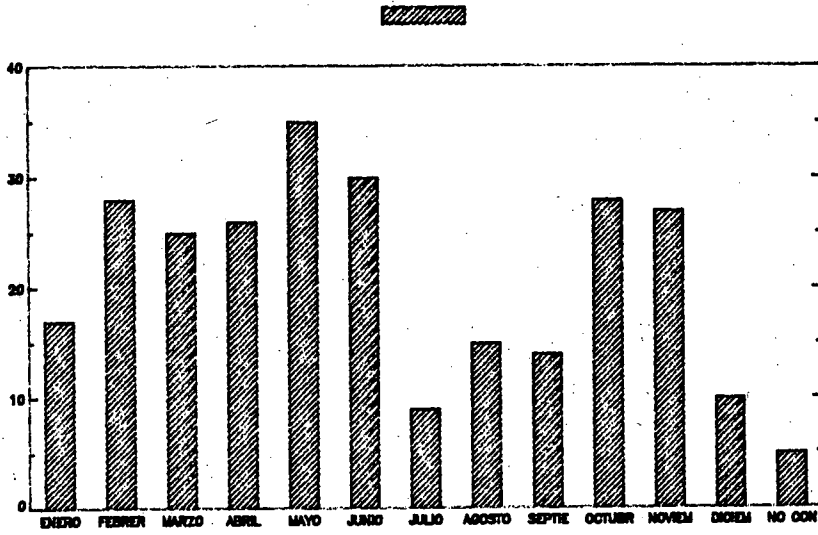


GRAFICO 4

TIPO DE LESION

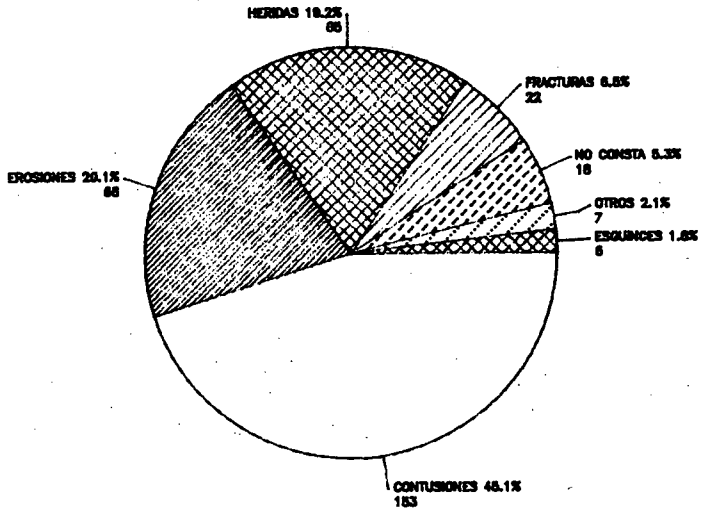


GRAFICO 5

TOPOGRAFIA DE LAS LESIONES

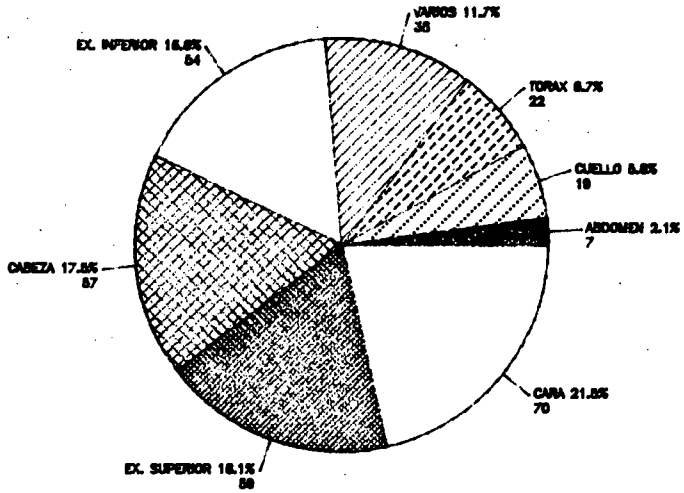


GRAFICO 6

PRONOSTICO DE LAS LESIONES

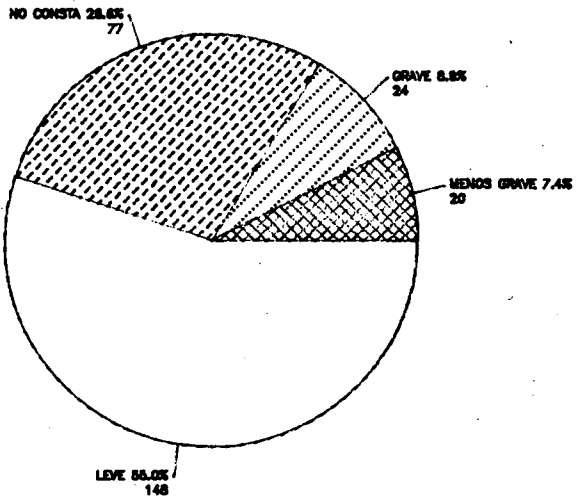


GRAFICO 7

AGRESIONES

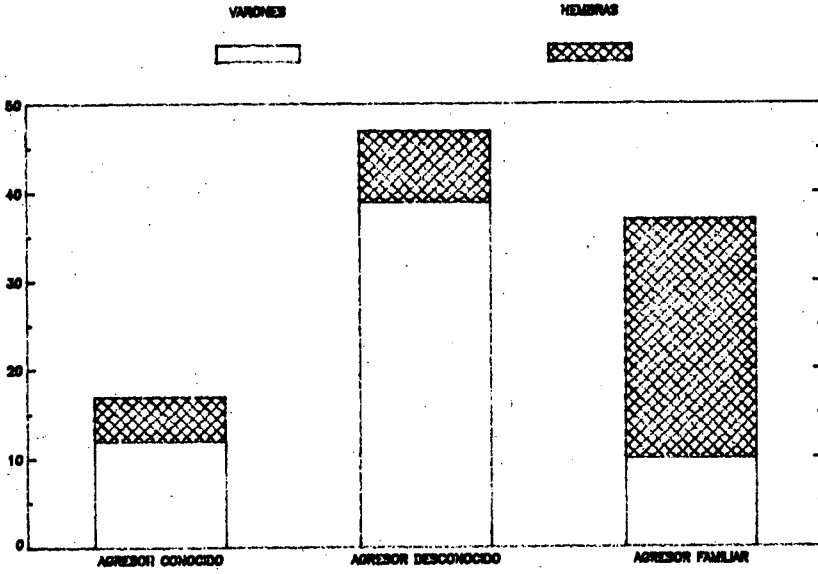


GRAFICO 8

AGRESIONES: TIPO DE LESION

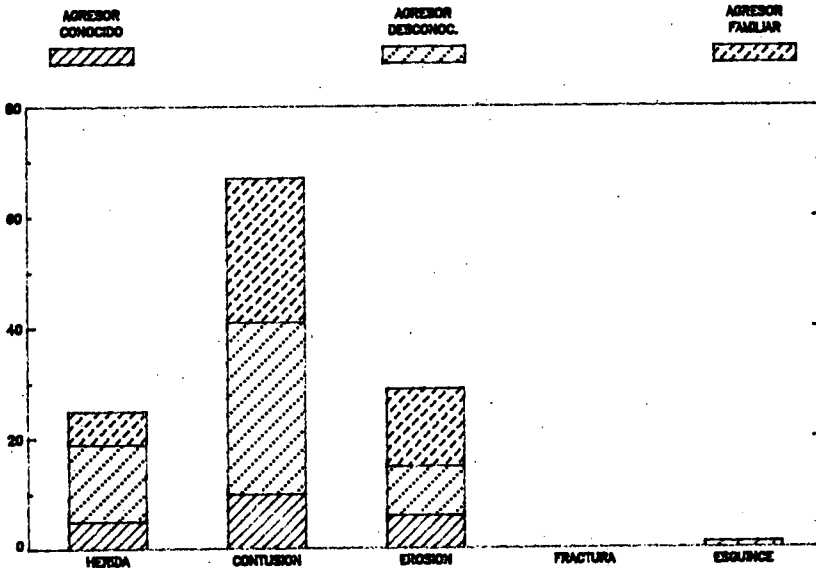


GRAFICO 9

ACCIDENTES DE TRAFICO

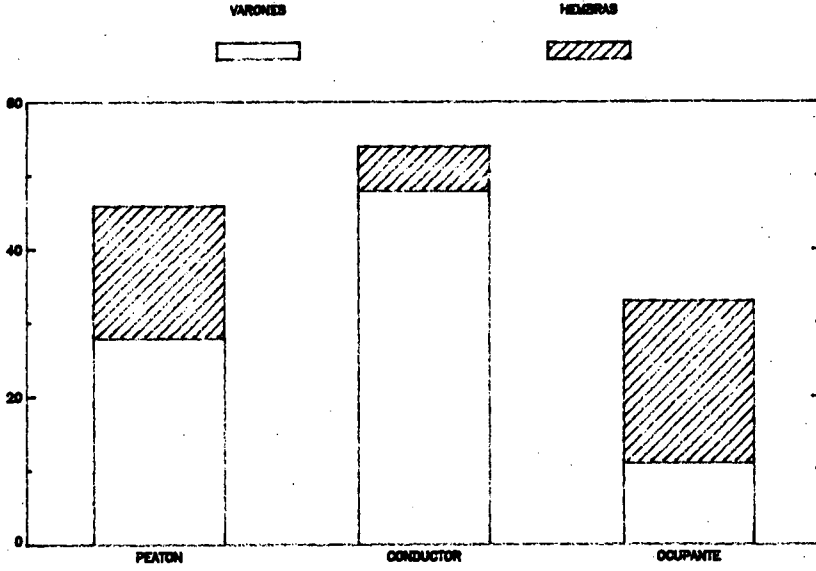


GRAFICO 10

ACCIDENTES DE TRAFICO: TIPOS DE LESION

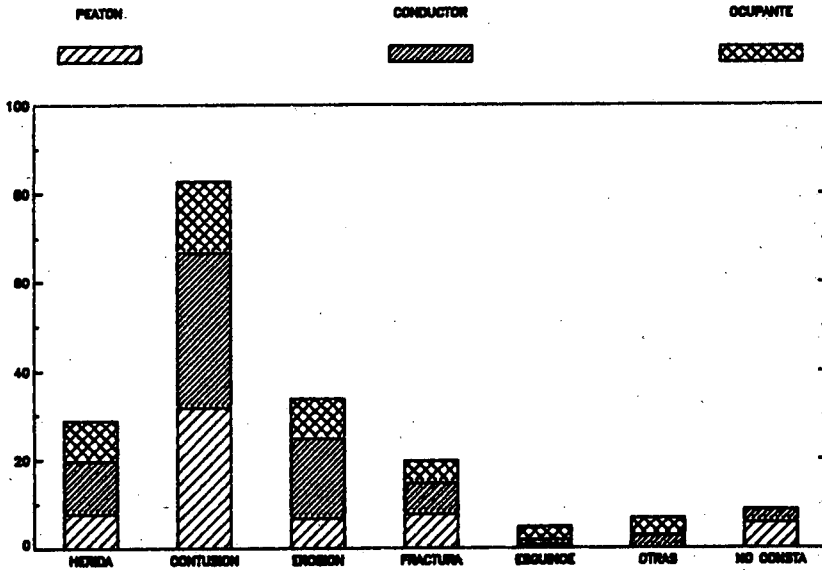


GRAFICO 11

ESTUDIO DE LA MORTALIDAD MEDICO-LEGAL EN EL PARTIDO JUDICIAL DE LÉRIDA. (TRIENIO 1985-87).

CAMPS SURROCA, M.; ALER IBARZ, C.

Facultad de Medicina de Lérida.

La presente comunicación constituye un estudio numérico, de las muertes violentas, y de las muertes súbitas desde el punto de vista médico forense, consecutivas a hechos ocurridos dentro del área geográfica del partido judicial de Lérida (1), durante el período 7 de enero de 1985 a 7 de enero de 1988.

Dicho territorio está formado en la actualidad por 67 municipios, siendo el número total de habitantes de 187.658 y su extensión 2244,55 km (2).

Hemos consultado un total de 371 expedientes de muerte. Pero debido a dificultades técnicas en la consulta de los archivos, puesto que el partido judicial está repartido entre 3 Juzgados de Instrucción y 3 de Distrito, y no hay un archivo central y ordenado que reúna todos los datos, nos consta que al menos 23 casos de muerte no han podido ser revisados.

Por otra parte, debido a la que creemos nociva, errónea y casi generalizada costumbre de no practicar la autopsia sistemáticamente en los casos de accidente de tráfico, así como en muchas muertes súbitas, no podemos, lastimosamente, incluir un estudio detallado de la causa de la muerte, puesto que las conclusiones no serían la expresión de la verdad. Nos limitaremos a estudiar los grandes géneros de muerte, que nos darán un visión general y sucinta del problema, objeto que pretende el presente trabajo.

Dividiremos la exposición en tres partes: la muerte súbita, las intoxicaciones y los traumatismos. En un cuarto epígrafe, y por su interés local, incluiremos un estudio epidemiológico del suicidio. En otro trabajo aportamos el texto de los casos de suicidios encontrados.

I.- MUERTE SUBITA

Hemos estudiado 81 casos, esto es un 21,83% de la totalidad de las muertes judiciales, correspondientes a 58 hombres (71,6%) y 23 mujeres (28,39%).

Por orden decreciente de frecuencia los grupos de edades (3) afectados han sido los siguientes: 50 casos pertenecientes a la vejez (61,78%), 17 a la juventud (20,98%), 5 a la decrepitud (6,17%), 4 a la mocedad (4,93%), 2 a la infancia (2,46%), 1 a la puericia (1,23%), y en dos casos no nos consta la edad.

En cuanto al tiempo encontramos 31 casos en invierno (38,27%), 18 en primavera (22,22%), 17 en verano (20,98%) y 15 en otoño (18,51%).

Respecto al origen de las víctimas tenemos 39 casos de origen local, 31 inmigrantes, 8 transeúntes, y 3 casos no nos consta.

Dejando aparte 19 casos de jubilados, 9 mujeres que ejercen sus labores, 4 que no trabajan y 10 en los cuales no nos consta su profesión, el resto es poco significativo. Como es lógico, por tratarse de un estudio de las tierras de Lérida, predominan las muertes súbitas en agricultores, de los cuales hemos hallado 7. En cambio, no hemos visto afectados de profesiones intelectuales. Lógicamente, la muerte súbita médico-forense suele ir ligada a factores sociales de bajo rango, los cuales condicionan la falta de asistencia médica y consiguiente falta de certificación de la muerte.

Aunque sólo sean datos aproximativos, por lo que hemos dicho en la introducción, las causas de la muerte han sido las siguientes: cardiopatías 45 casos (55,55%), patología respiratoria 12 (14,81%), patología digestiva 8 (9,87%), patología del SNC 5 (3,7%), ruptura aneurismática de la aorta 3 (3,7%), muerte súbita en el lactante 2 (2,46%), otra patología circulatoria 1 (1,23%), endocrinopatías 1 (1,23%), y no nos consta en 6 casos.

II.- INTOXICACIONES

Hemos hallado 16 casos de intoxicación (4,31%) correspondientes a 15 hombres (93,75%) y 1 mujer (6,25%).

Los grupos de edades han sido los siguientes: 9 casos en la juventud (56,25%), 4 en la mocedad (25%) y 3 en la vejez (18,75%).

Aquí, en cuanto al estado hay 10 solteros, 2 casados, 1 viudo y en 1 caso no consta.

Estacionalmente tenemos 8 muertes en invierno, 5 en primavera, 3 en verano y ninguna en otoño.

El mes de mayor incidencia ha sido febrero con 4 casos, aunque sin grandes diferencias con el resto de meses.

Respecto al origen, 8 fueron locales, 5 inmigrantes y 2 transeúntes.

De los inmigrantes fueron 4 andaluces. Solamente un caso corresponde a un ciudadano de Gambia (Africa) que murió de intoxicación accidental por CO.

Solamente hemos hallado un agricultor.

Los tipos de tóxicos han sido 6 casos de heroína, 3 de CO, 2 de choque anafiláctico a la penicilina, 1 de plaguicida, 1 de CNH, 1 de barbitúricos, 1 de gas butano y uno de ClH (sulfumán).

Desde el punto de vista etiológico médico legal tenemos 11 intoxicaciones accidentales y 5 suicidas.

Dejando aparte los dos casos de transeúntes, la ciudad de Lérida englobó la mayoría de intoxicaciones, 12 muertes, produciéndose las

2 restantes en el medio rural: 1 suicidio de un hombre mediante la ingestión de sulfamán en Castellnou de Seana y otro, también de un hombre, en Aitona, con barbitúricos.

III.- TRAUMATISMOS

Clasificaremos por orden decreciente de frecuencia los diferentes tipos de muerte traumática: 163 accidentes de tráfico (43,93%), 53 asfixias mecánicas (14,28%), esto es 21 sumersiones, 18 ahorcaduras, 2 sofocaciones y 2 estrangulaciones: después, 21 caídas (5,66%), 14 precipitaciones (3,77%), 9 muertes por arma de fuego (2,42%), 3 accidentes eléctricos (0,80%), 2 muertes por quemaduras (0,53%), 1 muerte por arma blanca (0,26%) y otra por explosión (0,26%). Finalmente, incluimos bajo el epígrafe otros traumatismos a los siguientes: 4 contusiones simples (1,07%), una muerte por derrumbamiento de una gravera (0,26%), otra por derrumbamiento de una casa (0,26%), 1 caso de muerte por contusión simple producida por la proyección sobre el tórax de un spray insecticida y otro caso de muerte en el quirófano.

A.- Accidente de tráfico.

De los 163 casos estudiados 127 corresponden a hombres (77,91%) y 36 mujeres (22,08%).

Los grupos de edades han sido los siguientes: 57 casos en la juventud (34,96%), 48 en la vejez (29,44%), 43 en la mocedad (26,38%), 5 en la decrepitud (3,06%), 4 en la puericia (2,45%), 1 en la infancia (0,61%) y en 5 casos no nos consta la edad.

En verano hubo 58 víctimas (35,58%), 39 en primavera, 36 en otoño y 36 en invierno.

En cuanto al origen hubo 69 casos de origen local, 50 de transeúntes, 29 inmigrantes, y no nos consta el origen en 15. De los inmigrantes hay 12 andaluces.

La naturaleza de los accidentes ha sido la siguiente: 49 atropellos (30,06%), 48 colisiones entre vehículos (29,44%), 34 salidas de la calzada (20,58%), 13 accidentes de tractor (7,97%), 8 salidas de la calzada y posterior choque con obstáculo (4,9%), 5 incendios (3,06%) y en 4 no nos consta. Ha habido también 2 casos de salida de calzada y posterior sumersión.

B.- Asfixias mecánicas.

a) Sumersión. - De los 21 casos estudiados, 16 fueron del sexo masculino (76,19%).

De la edad debemos decir lo que sigue: 9 muertes en la vejez (42,85%), 4 en la decrepitud (19,04%), 3 en la juventud (14,28%), 2 en la mocedad (9,5%), 1 en la puericia (4,76%), 1 en la infancia (4,76%) y en un caso no nos consta.

En cuanto a las profesiones debemos señalar la existencia de 5 jubilados (23,8%).

El aspecto estacional ha resultado ser 10 casos en verano (47,61%), 5 en primavera (23,8%), 4 en invierno (19,04%) y 2 en otoño (9,52%).

El origen se caracterizó por la existencia de 8 inmigrantes (38,09%), 5 transeúntes (2 temporeros) y 4 locales. En 4 casos no nos consta. De los inmigrantes 3 fueron andaluces.

Etiológicamente hubo 12 suicidios (3 dudosos) y 9 accidentes.

b) Ahorcadura. - Hemos hallado un total de 18 ahorcados, todos del sexo masculino.

De la edad hemos visto que 9 muertes se produjeron en la vejez (50%), 5 en la juventud (27,7%), 2 en la mocedad (11,11%) y 2 en la decrepitud (11,11%).

5 muertes fueron de agricultores y 3 jubilados.

En primavera hubo 9 suicidios (50%), 4 en verano, 3 en invierno y 2 en otoño.

Hay 12 inmigrantes (66,66%) de los cuales 7 fueron andaluces (58,33%), 6 locales (33,33%) y ningún transeunte. Un inmigrante era de raza negra (guineano).

Del lugar del hecho debemos decir que en 12 casos fue en la casa de la víctima, en 4 en un árbol, otro en la prisión y de uno no nos consta.

c) Sofocación. - De 11 muertes hubo 9 hombres.

En la vejez 4 casos (36,36%), 4 en la juventud (36,36%), 2 en la infancia (18,18%) y uno en la mocedad (9,09%).

Tenemos 8 muertes en primavera, 2 en verano y una en invierno. 9 víctimas de origen local (81,81%) y 2 inmigrantes (1 sevillano y 1 pacense).

Etiológicamente hubo 2 accidentes casuales en la infancia, 6 accidentes laborales (4 en la juventud y 2 en la vejez), 1 accidente casual en la juventud, un homicidio en la vejez, un accidente de tráfico en la mocedad y en un caso no nos consta.

d) Estrangulación. - Solamente hemos hallado 2 casos, uno de un hombre de 82 años muerto por estrangulación accidental por una cuerda de un columpio en su domicilio. Era natural de Ugijar (Granada). El otro caso se trata del homicidio de una mujer de 78 años, natural de Olivenza (Badajoz). Antes de estragulada fue violada por el agresor.

C.- Caídas.

Tenemos 21 casos de los cuales 16 fueron hombres (76,19%) y 5 mujeres (23,8%).

En relación a la edad hubo 16 casos en la vejez, 4 en la decrepitud y uno en la infancia. Dicho caso infantil corresponde a una caída accidental por las escaleras del domicilio de un niño de 3 meses con traumatismo craneoencefálico.

Etiológicamente no hemos hallado ningún accidente laboral. 16 casos han sido de personas jubiladas.

Estacionalmente hubo 10 muertes en invierno (47,61%), 5 en verano (23,8%), 4 en primavera (19,04%) y 2 en otoño (9,52%).

10 accidentes fueron de personas de origen local (47,61%), 4 de inmigrantes y 2 de transeúntes. En 5 casos no nos consta el origen.

Anatómicamente ha habido 10 traumatismos craneoencefálicos, 10 fracturas de fémur y una hemorragia interna.

D. Precipitación.

Hubo un total de 14 muertes, 9 hombres y 5 mujeres. 7 casos ocurrieron en la vejez (50%), 5 en la juventud (35,71%) y 2 en la mocedad (14,21%).

Hubo 9 víctimas en verano, 3 en invierno y 2 en primavera.

6 casos fueron de inmigrantes, 5 de locales, 2 transeúntes y uno no nos consta. De los inmigrantes, 3 andaluces.

Etiológicamente hubo 8 suicidios (57,14%) y 6 accidentes (42,85%), de los cuales 2 fueron de origen laboral.

E. Arma de fuego.

Hemos hallado un total de 9 casos, 8 de ellos del sexo masculino (88,8%).

Los grupos de edades han sido como sigue: 6 muertes en la vejez (66,68%), 2 en la juventud (22,22%) y uno en la mocedad (11,11%).

En verano hubo 3 muertes, y 2 en cada una de las restantes estaciones. En cuanto al origen de 4 fueron locales, 4 inmigrantes y 1 transeúnte. En los inmigrantes también predominio andaluz (2 casos).

Del total de víctimas 3 fueron agricultores. Etiológicamente tenemos 7 suicidios, 1 homicidio y un accidente. De la totalidad 5 eran casados.

F. Accidentes eléctricos.

Con 2 muertes en la juventud y 1 en la mocedad, las 3 de etiología accidental, se llena la electrocución. Todos en verano. Todos de origen local. Todos hombres. Ninguno laboral.

G. Quemaduras.

Tenemos 2 muertes, una de etiología accidental ocurrida en enero, correspondiente a un hombre de 86 años que murió carbonizado en una hoguera, y otra suicida ocurrida en la prisión en el mes de agosto correspondiente a un joven de 32 años. El primero de ellos inmigrante y el otro transeúnte.

H. Arma blanca.

Una muerte de etiología suicida correspondiente a un hombre de 20 años en la prisión por sección de las venas del codo en el mes de enero. Era transeúnte.

I. Explosión.

Un sólo caso ocurrido en una mujer de 60 años en el mes de septiembre de etiología accidental.

J. Otros traumatismos.

Tenemos los siguientes:

a) Una muerte por hundimiento de una gravera ocurrida en un hombre de 45 años en septiembre, de origen inmigrante y de etiología laboral.

b) Una muerte por derrumbamiento de una casa correspondiente a una joven de 31 años, inmigrante, ocurrida en octubre y de etiología accidental.

c) Una muerte por traumatismo torácico de etiología laboral producido por la acción de proyectil de un spray insecticida, en un hombre inmigrante de 27 años de edad, ocurrida en el mes de octubre.

d) Una muerte en el quirófano de etiología accidental durante el curso de una cesárea ocurrida en una mujer de 28 años en el mes de agosto. Origen local.

e) 4 casos de contusiones simples:

Traumatismo mediante una barra de hierro sobre el cuello ocurrido en un hombre de 57 años, inmigrante, de etiología laboral en el mes de junio.

Una muerte por traumatismo mediante una barra de hierro (portería de fútbol) sobre el cráneo, de etiología accidental, en joven de 28 años, inmigrante, en el mes de abril.

Dos casos de contusiones de etiología desconocida, uno correspondiente a una mujer de 70 años en el mes de febrero, y otro a un joven, inidentificado, en el mes de octubre.

IV. SUICIDIOS

Hemos hallado 63 muertes por suicidio, aunque 3 sumersiones son dudosas. Debemos aclarar que formando parte de ese total de 63 suicidios hay un clásico suicidio ampliado de Strassman (4) cuya realidad fue el homicidio de la suegra e inmediato suicidio del yerno homicida, utilizando el arma de fuego como agente lesivo común.

Por orden decreciente de frecuencia hubo 18 ahorcaduras (28,57%), 12 sumersiones (19,04%), 11 atropellos por tren (17,46%), 8 precipitaciones (12,69%), 7 muertes por arma de fuego (11,11%), 5 intoxicaciones (7,93%), 1 muerte por arma blanca (1,58%) y otra por quemaduras.

Los casos de intoxicación lo han sido uno por un herbicida, uno por gas butano, uno por CNH, uno por un barbitúrico y otro por ácido clorhídrico comercial (sulfumán).

De la totalidad de suicidios hubo 51 hombres y 12 mujeres.

Los grupos de edades por orden decreciente de frecuencia fueron los siguientes: 36 casos en la vejez (57,14%), 18 en la juventud (28,57%), 5 en la mocedad (7,93%) y 4 en la decrepitud (6,34%).

En cuanto a las estaciones tenemos 30 muertes en primavera (47,61%), 17 en invierno (26,98%), 14 en verano (22,22%) y 2 en otoño (3,17%).

Geográficamente tenemos 32 muertes en la ciudad de Lérida, 4 en Aitona, 3 en Almacellas, 2 en Castellans, 2 en Sucs, 2 en Gimennells, 1 en Puigvert, 1 en Torres de Segre, 1 en Torrefarrera, 1 en Golmes, 1 en Granyena de les Garrigues, 1 en Alcarràs, 1 en Torrebeses, 1 en Castellnou de Seana, 1 en Vilasana, 1 en Borjas Blancas, 1 en Alguaire. En 6 casos no nos consta.

En cuanto al origen tenemos 31 inmigrantes, 24 locales, 5 transeúntes y en 3 casos no nos consta. De los inmigrantes destacan 15 casos de andaluces.

De profesiones tenemos 18 sus labores, 13 jubilados, 10 agricultores. El resto profesiones varias. No hay intelectuales.

En la mocedad hubo 5 suicidios: 2 ahorcaduras, 1 precipitación, 1 arma de fuego y 1 arma blanca.

En la juventud tenemos 18 casos: 6 atropellos por tren, 5 ahorcaduras, 3 intoxicaciones, 2 precipitaciones, 1 sumersión y 1 muerte por quemaduras.

En la vejez hubo 36 suicidios: 9 sumersiones, 9 ahorcaduras, 6 muertes por arma de fuego, 5 atropellos por tren, 5 precipitaciones y 2 intoxicaciones.

En la decrepitud hubo 4 suicidios: 2 sumersiones y 2 ahorcaduras.

Los 51 casos de sexo masculino fueron como sigue: 18 ahorcaduras, 9 sumersiones, 8 atropellos por tren, 6 muertes por arma de fuego, 5 intoxicaciones, 3 precipitaciones, 1 muerte por arma blanca y 1 por quemaduras.

En las mujeres los 12 casos se repartieron así: 5 precipitaciones, 3 atropellos por tren, 3 sumersiones y 1 muerte por arma de fuego.

CONCLUSIONES

Como síntesis de todo lo observado emitiremos las siguientes conclusiones siguiendo el mismo orden de la exposición.

MUERTE SUBITA

Corresponde al 21,83% del total de las muertes que han exigido investigación judicial. El grupo de edad más afectado ha sido el de la vejez y el menos el de la puericia. Claro predominio invernal, aunque sin grandes desniveles respecto a las otras estaciones.

INTOXICACIONES

Ocupan el 4,31% del total de muertes judiciales. Fuerte predominio de hombres (93,75%). Más de la mitad de los casos corresponden al grupo de edad de la juventud (56,25%). La heroína está en alza (37,5%). En cambio, los plaguicidas no han sido muy abundantes a pesar de ser Lérida una tierra donde se utilizan (6,25%). En el medio rural los tóxicos utilizados fueron el sulfamán y un barbitúrico, ambos con finalidad suicida. Etiológicamente hubo 11 accidentes, 5 suicidios y ningún asesinato.

ACCIDENTES DE TRAFICO

Representan el 43,93% de la totalidad de muertes judiciales, esto es el grupo más importante. Predominio del sexo masculino

(77,91%). Destaca la baja incidencia de muertes en la infancia (0,61%). Predominio en verano (35,58%). Aunque haya una mayor incidencia de víctimas de origen local (42,33%), es notoria la importancia de los transeúntes (30,67%), hecho que se explica por el desplazamiento de personas que comporta la circulación rodada.

Respecto a la naturaleza de los accidentes la mayor incidencia corresponde al atropello (30,06%), aunque seguido a muy poca distancia por el encuentro violento entre vehículos (29,44%). Destacan también los accidentes de tractor por vuelco (7,97%), como es lógico en una tierra agrícola.

SUMERSION

Representa el 5,66% de la totalidad de muertes. Predominio del sexo masculino (76,19%). Debe destacarse la condición de jubilado (23,8%), lo cual está de acuerdo con la mayor frecuencia de sumersiones en la vejez (42,85%) que se acerca a la mitad de los casos. Predominio veraniego (47,61%). Predominio notorio de los inmigrantes (38,09%) y clara relación del factor inmigración con el suicidio (75%). Relativa cifra alta de transeúntes (23,8%), lo que puede relacionarse con la afluencia de éstos en verano para la recolección de la fruta, puesto que el 40% de los transeúntes fueron temporeros. El 20% de los casos de transeúntes fueron suicidios y el 80% accidentes.

AHORCADURA

Ocupa el 4,85% de las muertes judiciales. El 50% de los casos se dieron en la vejez. Debe señalarse la importancia de los agricultores (27,77%). Todos los casos fueron del sexo masculino. Predominio estacional primaveral (50%). Predominio de la propia casa como lugar del hecho (66,66%).

SOFOCACION

Representa el 2,96% de las muertes judiciales. Gran predominio masculino (81,81%). Importante predominio primaveral (72,72%). Gran predominio de víctimas de origen local (81,81%). Desde el punto de vista etiológico médico legal destaca el gran número de accidentes (90,9%). De ellos 54,54% fueron laborales y 18,18% casuales de la infancia. No hubo suicidios. Un caso de homicidio (9,09%). Destaca por lo tanto el factor laboral por una parte y la incidencia infantil por otra.

ESTRANGULACION

Representa el 0,53% de las muertes judiciales, siendo por lo tanto poco frecuente. Predominio absoluto en la vejez. Relación de tipo homicida de estrangulación con agresiones sexuales.

CAIDAS

Representa el 5,66% de las muertes judiciales. Predominio masculino importante (76,19%). Predominio en la vejez (76,19%), debido a la fragilidad ósea y posterior complicación interna. Claro predonio invernal (47,61%). Claro predominio de víctimas de origen local (47,61%). El 95,23% de los casos correspondieron a traumatismo craneo-encefálico y fractura de fémur.

PRECIPITACION

Representa el 3,77% de las muertes judiciales. Mayor incidencia del sexo masculino (64,28%). La mitad de los casos se dieron en la vejez. Claro predominio veraniego (64,28%). Predominio de suicidios (57,14%) sobre accidentes (42,85%).

ARMA DE FUEGO

Representan el 2,42% de las muertes judiciales. Fuerte predominio masculino (88,8%). Claro predominio en la vejez (66,66%). Predominio de agricultores (33,33%). Predominio de suicidios (77,7%).

SUICIDIOS

Representan el 16,98% del total de las muertes judiciales. Fuerte predominio en el sexo masculino (80,95%).

Más de la mitad de los casos (57,14%) corresponden a la vejez. Predominio de la ahorcadura con un 28,57%. Predominio primaveral con un 47,61%. Predominio de inmigrantes con un 49,2%, de los cuales el 48,38% fueron andaluces. En cuanto al sexo destaca la importancia de la ahorcadura en el hombre y de la precipitación en la mujer. Dejando aparte el predominio de suicidios en la ciudad de Lérida (50,79%), debemos destacar la particular incidencia en la subcomarca del Bajo Segre: un caso en Alcarràs, otro en Torres de Segre y 4 en Aitona esto es un 9,52% de la totalidad de suicidios.

NOTAS

(1) Sucede a veces que el proceso de la muerte se inicia en otro partido judicial vecino al de Lérida, pero acaba en la Residencia Sanitaria de Lérida, practicándose la autopsia en dicha ciudad. Estos casos no los incluimos en nuestro estudio.

(2) Nomenclator comercial de pueblos de España. Año 1984.

(3) FERRER Y GARCÉS R., "Tratado de Medicina Legal", p. 23, Barcelona, 1847. Según dicho tratadista los grupos de edades son los siguientes: infancia desde el nacimiento hasta los 7 años, puericia de los 8 a los 14 años, mocedad de 15 a 25 años, juventud de los 26 a los 50, vejez de los 51 a los 80 y decrepitud más de 80 años.

(4) LOPEZ GOMEZ L., GISBERT CALABUIG J.A., "Tratado de Medicina Legal". Valencia, 1970. Tomo 2, 3ª edición, p. 438, 1970.

(5) GISBERT CALABUIG J.A., "Medicina Legal y Toxicología". Valencia, 1985, 3ª ed., p. 559.

APORTACION AL CONOCIMIENTO DE CARTAS DE SUICIDAS, EN LERIDA.

CAMPS SURROCA, M.; ALER IBARZ, C.

Facultad de Medicina de Lérida.

INTRODUCCION

En otro trabajo analizamos la mortalidad a tener en cuenta en el trienio 1985-87; con estudios de 377 casos. De ellos 63 se deben a suicidios. El mecanismo utilizado por orden de frecuencia es:

- 1.- Ahorcadura (28,57%).
- 2.- Sumersión (19,04).
- 3.- Atropello por tren (17,46%).
- 4.- Precipitación (12,64%).
- 5.- Arma de fuego (11,11%).
- 6.- Intoxicación (7,95%).
- 7.- Arma blanca (1,58%).
- 8.- Quemaduras (1,58%).

En 10 casos en las diligencias judiciales constan cartas de despedida. Para más interés hacemos una transcripción de las mismas respetando sinceramente, estilo, ortografía y errores.

APENDICE DOCUMENTAL

I

Ahorcadura de un joven de 17 años de edad, natural y residente en Lérida, estudiante de 3º de BUP, soltero, que padecía una depresión nerviosa que se le trataba en el hospital. Ultimamente tenía ideas de ruina en razón con los estudios. Inició el proceso depresivo en verano de 1981.

"Papa, mama, Nuria os voy a dar una mala noticia no quiero que me recrimineis por ello nunca ya que se o que es bueno para mi. Os voy a dejar para siempre, es muy triste. A la Nuria le agradezco todos los ratos alegres que he pasado junto a ella y a ti mama y papa me habeis hecho tan feliz estos últimos días que me arrepentiré de esto. Nuria conserva bien tu "nununus", tu gatita."

2

Ahorcadura de un hombre casado de 38 años, soldador, natural de Martos (Jaen) y residente en Lérida. Desde hacia tiempo estaba de baja por accidente laboral.

"gacia a mi suegra adios para simper".

3

Ahorcadura de un hombre de 58 años. soltero, natural y residente en Granyena de Les Garrigues.

"Maria ches algo de dinero del banco a Cipriano no te mia cura y no queria sufrir mas. No culpar a J Vidal. madre e sido yo mismo recuerdos para todos en el cielo nos encontraremos. No culpes a madre e sido yo Maria de algo de dinero a Cipriano no podio con el sufrimiento J. Vidal".

4

Ahorcadura de un hombre de 32 años, casado, administrativo de banca, natural de Moclin (Granada) y residente en Lérida. Se ahorcó en un árbol de un descampado del término de Serra Fosca de Castellidans.

"Conchi: os quiero mucho a las tres pero habeis tenido mala suerte conmigo, espero que me sepas perdonar todo el daño que te he podido hacer y espero que a nuestras hijas no les hables muy mal de su padre. Rafa".

5

Intoxicación suicida mediante un barbitúrico correspondiente a un varón de 44 años, casado, carnicero, natural y residente en Aitona.

"Adios a todos y Maldigo la persona en la vida y en la muerte que me a echo tanto mal perdoname madre y tio. y yordi. y Maria. Carmen. Adios la culpa no la tengo. Un cornudo. de su propio hijo. Cayetano".

"lo juro por la memoria de su padre que no queria hacerte tanto mal. Cariño".

"Padre de yordi Marchante. Padre de Jose Ma. Mechut en su mas me lo dijo todo".

"ella dice que es mentida pero yo se la verdad y ella savia de todo lo savia. Marchante. Barbe. y su Hijo".

6

Intoxicación suicida por inhalación de gas butano correspondiente a un varón viudo (por suicidio de su esposa hacía unos meses por atropello de tren), de 53 años, natural de Huerca Overa (Almería), residente en Lérida, representante de comercio.

"A la atención de la policia para que una vez habierto entregue a mis hijos la copia del testamento y la carta".

"Queridos hijos: en primer luigar os pido perdon por haberos causado tantos sinsabores.

Yo mehabía enamorado ciegamente de Matilde y a ella he entregado toda mi vida. Os he privado de todo con el fin de cubrir las necesidades que supone montar otra casa y cuidar de 4 niños pequeños. A pesar de mi esfuerzo no he logrado satisfacer todo lo que necesitan y me exigen incluso he puesto a nombre de los dos el piso que he compra-

do en Cervera pensando en que formaríamos una buena familia y que sería mi compañera de por vida, pero se ha arrepentido de venir conmigo porque no le doy todo lo que necesita y ha de trabajar. Para comprar el piso que ha costado dos millones y medio de pts. hemos pedido un préstamo de setecientos mil pts. porque yo solo tenía dos millones que me han dado de la venta del almacén. Hemos hecho un seguro con la caja de pensiones de Cervera para que en caso de mi muerte no tengáis que pagar el crédito de las setecientos mil pts. por lo que con mi muerte queda saldado.

Aunque el piso está hecha la escritura a nombre de los dos es mi deseo que os entregue la totalidad del piso sin que Matilde se reserve nada de él, por las causas expuestas ya que lo puse a nombre de los dos porque creí que me quería, pero he visto que solo me quería para que le resolviera problemas.

Consta que las setecientos mil pts. las ha pedido ella al banco y yo hago de abalador porque el Sr. Prat director de la casa de Cervera dijo que lo teníamos que hacer así porque yo era el que tenía bienes y podía abalar a ella.

Firmo la presente en Llerida cuando hace una hora que he hecho el testamento. Os quiero vuestro padre Santiago. Que nadie moleste a Matilde para nada, solo que os entregue el piso de Cervera".

Adios Matilde.

te dejo porque no he podido resolver tus problemas que son muchos y jamás nunca me has considerado tu marido y fiel compañero, yo me he entregado en cuerpo y alma a tus hijos y a ti y ni aun así he podido satisfacerte, a sido una pena.

Ha sido una pena.

Deseo que tengas suerte, he sido tuyo de verdad. Santiago".

7

Suicidio por atropello de tren correspondiente a una mujer casada de 48 años, natural de Velez Rubio (Almería) y residente en Llerida.

"Si eres tan estúpido para preguntarme otra vez donde voy, delante de la gente te mandare a la mierda, delante de los demás como tu haces y para siempre".

8

Suicidio por atropello de tren correspondiente a un anciano de 79 años, casado, agricultor, natural y residente de Puigverd de Llerida.

Dejó el escrito en el reverso de una receta de un psiquiatra que le había recetado Mutabase (tranquilizante y antidepresivo) y Oasil relax (me-probamato y barbitúrico).

“Me despido de la familia, me compadezco M^a Angela y Jose Ma, Pepita no dais la culpa aninguno, yo estoy aburrido de lo que nos pasa en Pepita, de la enfermedad, es muy triste dejaros, y este niño tan hermoso que tanto bebia por el. Adios asta siempre. D.M.”.

9

Precipitación suicida correspondiente a una mujer de 38 años, separada, natural de Alcampell y residente de Almacellas. Dejó carta escrita dirigida a un psiquiatra y a una asistenta social del hospital.

“ Sentada en la cama y muy agotada les doy las gracias por todo lo que han hecho por mi, pues tomo esta ultima decision, ahun que no lo crean lo que mas quiero en el mundo es a mis hijos pero en cuanto se marcharon y me vi sola limpiando el piso me quedé sin fuerzas y veo que sola no los puedo llevar, le he propuesto a mi madre que alquilemos el piso cosa que se niega y vivir en su casa poniendo 10.000 pts. cada mes puesto que lo suyo es suyo y yo poner el alquiler del piso mis 12.000 y 14.000 ptas mas lo que me correspondiera de los niños comprando una automatica pues tengo ahun 75.000 ptas, incluso le he dicho que si quiere los pondre en el comedor de colegio y se niega a todo tambien le he dicho de poner una mujer para la limpieza 3 o 4 horas a la semana y nada. Asi que solo me queda el mamicomio y antes que esto ago lo que sea.

Les agradecere les expliquen a mis hijos mi situacion cuando sean mayores y perdonen por la letra.
Les quiere Pepita”.

10

Suicidio por arma de fuego correspondiente a un varón de 58 años, casado y jubilado, natural y residente en Lérida, agricultor. Pade-cía neoplasia de pulmón.

“me epegado dos tiros porque estoy estorbando no tengo personas que me tengan cariño y me matado estando bien de la cabeza no tengo ningun transtorno lo hecho por no padecer mas y que no padescan los de mi lado en un par de dias de llorar todo curado ni yo ba a llorar mucho porque yo soy buen padre y mi mujer ya podra ir alegante

haser como decia cuando te mueras ire a todos los sitios en mi cartera en la licencia ay mi duros son para mi ijo aria una carta de ses paginas pero no cale pasar tiempo un beso para los dos.

Ya me queria matar el dia del fenolle pero lo deje por hoy ya tube la escopeta en la mano pero lo deje para otro dia oy sabado mañana domingo fiesta dia de entierro.

bente siete años que esta enfermo y oy ya esta curado ora ya podras mandar pape pape samatat samatat perque no lastimaben proy.

Ya lo sabia que me tenia que matar y al ir a la granja me boy a pegar un tiro y asi ya no boy a padecer mas no quiero que se ponga el berano encima aora estaria dos meses padeciendo y asi oy boy a terminar por comer dormir y esta a la cama no cale bibir me e fumado un sigarro y e bebido un baso de bino y me pegado un tiro tan tranquilo sin trestocatme para bosotros se una tristeza de momento pero despues sera una alegria porque cuando uno esta enfermo como mas dios se lo lleve mejor mi ijo queria que fuera en Barcelona para que me curaran y ya lo he complido pero yo no tengo cura por esto me e matado adios ijo y mujer. M.C.

oy asido el ultimo dia de er padeciendo lo echo todo nalis y rayografias y ya me quiero esperar mas porque despues ya no estaria a tiempo como a todos les pasa y mueren a la cama padeciendo mucho.

mañana bendria a chafadeset y a quetris y aber el capgros y se van a encontra a un cadaber y el que quira tendra que llorar en estete momento es muy sereno porque estoy seguro que me moriria.

no estoy loco ni trastocado estoy enfermo y ahora me ecurado. adios ijo y mujer''.

ANALISIS DE LA PRACTICA JUDICIAL DEL DELITO DE LESIONES.

CARDONA LLORENS, A.; MARHUENDA AMOROS, D.;
MARTI LLORET, J.; JIMENEZ MORENO, S.

Departamento de Salud Comunitaria. División de Toxicología y Legis-
lación Sanitaria. Facultad de Medicina. Universidad de Alicante.

1.- INTRODUCCION, OBJETIVO Y METODOS

El objetivo de este trabajo es realizar un estudio médico penal de la práctica judicial del delito de lesiones.

Para llevarlo a cabo hemos analizado los sumarios que hacen referencia a este delito en las dos secciones de la Audiencia Provincial de Alicante durante los años 1979 a 1984, excluyendo las producidas por accidentes de tráfico.

De esta forma hemos recogido 94 casos de lesiones para cuyo estudio se realiza una valoración estadística porcentual del medio comi-
sivo empleado y de la tipificación de estas lesiones conforme a la clasifi-

cación médico legal vigente, para finalmente analizar los peritajes médicos llevados a cabo en ellas.

2.- RESULTADOS

2.1.- MEDIOS COMISIVOS

Tomando como guía la clasificación suplementaria de causas externas de traumatismos y envenenamientos que recoge el Manual de la clasificación estadística internacional de enfermedades, traumatismos y causas de defunción editado por la O.M.S., podemos clasificar los posibles medios comisivos o etiológicos, desde el punto de vista médico legal, en agentes mecánicos, físicos, químicos, biológicos, psíquicos, sociales y abandono de cuidados o negligencias.

En nuestra casuística los agentes mecánicos son prácticamente los únicos utilizados con un 98,9% del total, correspondiendo el 1,1% restante a una lesión producida por un agente psíquico, en concreto, la intensa emoción producida en un niño de 6 años al observar el intento de violación de su madre.

Dentro de los agentes mecánicos, dejando aparte el atropello, que hemos excluido, el más frecuente es el golpe directo con las manos y los pies (golpe por persona) con un 46,3%, seguido por las lesiones por instrumentos cortantes o punzantes (arma blanca) con un 12,6%, la caída con 11,6%, el golpe con objetos con un 10,5%, los instrumentos prensantes (mordiscos) con un 7,4%, las lesiones por violación sexual con el 6,3%, las producidas por proyectil de arma de fuego con un 4,2% y el empleo del ahogamiento con las manos con el 1,1%.

2.2.- CLASIFICACIÓN MÉDICO LEGAL

La clasificación médico legal de las lesiones conforme a la vigente legislación penal española se basa en tres criterios: de intencionalidad, cronológico y según la naturaleza del resultado lesivo o secuelas permanentes que hayan quedado después de la curación definitiva de la lesión.

En nuestra casuística, el 83,7% de las lesiones se tipificaron conforme al criterio cronológico al curar completa y definitivamente y el 16,3% conforme al criterio de la naturaleza del resultado lesivo al curar

con secuelas no habiendo ninguna lesión tipificada en cuanto al criterio de intencionalidad.

2.2.1.- Criterio según la naturaleza del resultado lesivo:

De las distintas tipicidades que recoge el criterio de la clasificación médico legal de las lesiones según la naturaleza del resultado lesivo, la más frecuente es la deformidad con un porcentaje del 73,3%, seguida de la inutilidad para el trabajo a que hasta entonces se hubiere habitualmente dedicado con un 13,3% y de la pérdida de un ojo y del impedimento de miembro principal con un 6,7%, respectivamente.

a) Supuestos de pérdida de un ojo.

En nuestra casuística hay un caso de lesión tipificada como pérdida de un ojo, que corresponde a la privación anatómica de ese órgano de la visión que desde el punto de vista jurisprudencial no deja lugar a dudas en cuanto a su correcto encuadramiento en el artículo 420-2°.

B) Supuestos de impedimento de miembro principal.

Al igual que como ocurría en el caso anterior, únicamente hemos encontrado una lesión tipificada como impedimento de miembro principal y que corresponde a un supuesto de incapacidad total de la pierna izquierda consecutiva a una fractura cerrada de cuello de fémur, no especificando más el parte de sanidad de la lesión.

Este resultado lesivo se encuentra dentro del concepto jurisprudencial de esta tipicidad, pues ocasiona una incapacidad que supone una minusvalía en la función autónoma de la deambulación indispensable para el desenvolvimiento normal del individuo.

c) Supuestos de inutilidad para el trabajo.

En los casos estudiados hay dos resultados lesivos tipificados dentro de esta mención legal:

Pérdida total de la función prensora de la mano derecha. Inutilizado para todo el trabajo.

Extirpación del bazo, siendo su trabajo habitual el de carga y descarga.

d) Supuestos de deformidad.

A la tipicidad de deformidad es a la que corresponde el mayor número de pronunciamientos dentro de las lesiones calificadas conforme al criterio de la naturaleza del resultado lesivo recogiendo los siguientes supuestos concretos:

Pérdida de uno o varios dientes.

Pérdida de la oreja o parte de ella.

Defecto funcional para la marcha y bidepestaación.
Incurvación y acortamiento del dedo índice de la mano derecha.

Todos estos resultados lesivos han sido tipificados como deformidad por el Tribunal Supremo en repetidas sentencias.

2.2.2.- Criterio Cronológico:

De las lesiones calificadas en cuanto al criterio cronológico el 61% corresponden a lesiones leves al tardar en curar hasta quince días, el 2,6% a lesiones menos graves que tardaron en curar entre dieciseis y treinta días y el 36,4% a lesiones graves que invirtieron en su curación un plazo superior a treinta días.

Dentro de las lesiones graves, el 57,1% corresponden a lesiones que tardaron en curar más de noventa días.

Un hecho a tener en cuenta en el criterio cronológico es que el tiempo de duración de las lesiones se ve influenciado en muchas ocasiones por la relatividad y el azar, al poder intervenir múltiples circunstancias que van a retrasar el proceso curativo.

En nuestra casuística encontramos siete circunstancias (7,5% del total de las lesiones) que influyeron con posterioridad a la acción lesiva y que conforme a reiteradas sentencias jurisprudenciales, no rompen en ningún caso el nexo causal:

Aparición de síndrome depresivo reactivo.

Infección.

Anemia.

Laparotomía exploradora.

Neumotórax recidivante.

En cuanto al establecimiento del tiempo de duración de las lesiones en caso de ausencia del lesionado, éste se realiza como señala el Tribunal Supremo, de modo aproximado según el parecer del perito médico.

Tal ocurrió en siete ocasiones (7,5% del total de las lesiones), una por fallecer el lesionado por una causa ajena a la lesión, como es el caso de un cáncer laríngeo y seis por ausentarse el lesionado sin acudir al requerimiento de asistencia ante el perito médico.

2.3 ANALISIS DE LOS PERITAJES MÉDICOS.

El peritaje médico en el delito de lesiones se concreta en la elaboración de los partes de esencia, de estado o de adelanto y sanidad del lesionado, mediante los cuales se comunican al juez los datos médico legales necesarios para enjuiciar el caso, ya que es imprescindible el cono-

cimiento médico para poder probar oficial y científicamente el delito de lesiones.

Resulta pues necesario que los partes de lesiones se realicen con rigor científico, reuniendo todas las especificaciones necesarias en cada uno de ellos.

Del análisis de los partes de lesiones de los 94 sumarios estudiados, lo primero que llama la atención es que en el 23,4% de ellos faltan alguno de los partes necesarios, distribuidos de la siguiente forma:

El parte de esencia en 8 sumarios.

El parte de estado o de adelanto en casos de larga evolución en 2 sumarios.

El parte de sanidad en 5 sumarios.

Los partes de esencia y de estado en 6 sumarios.

Los partes de estado y de sanidad en 1 sumario.

En ninguno de estos 22 sumarios se hace mención a esta falta en las sentencias, fallando el juez conforme al pronóstico médico legal hecho en el parte de esencia cuando falta el parte de sanidad.

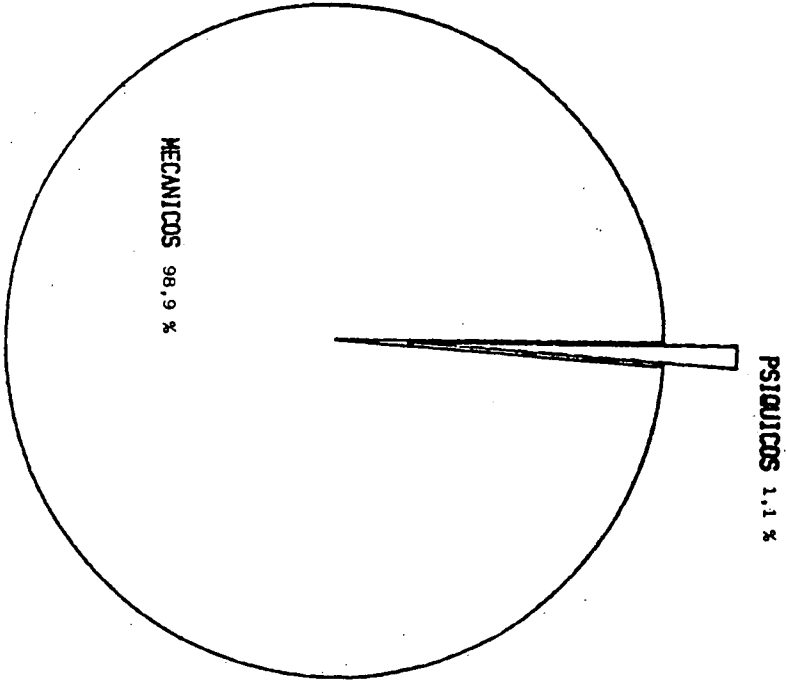
Otro hecho que llama la atención es la falta del dato que consideramos imprescindible de la descripción de la lesión en los partes de esencia, lo que ocurre en el 8,5% de los casos.

De esta forma, tanto por la falta de partes como por ser éstos incompletos nos hemos encontrado con 16 casos en los que se desconoce la naturaleza de la lesión, lo que representa un 17% de los sumarios y únicamente en 2 de ellos se absolvió al procesado por falta de datos.

Por otro lado, un gran número de los partes de lesiones carecen del obligado rigor científico o de la indispensable apariencia técnica que exige el peritaje judicial. Esto es así en razón de la rutinaria burocratización de los partes de lesiones, a la que llevan las condiciones de la mecánica administrativa de los juzgados y contra la cual sólo cabe el necesario espíritu científico por parte del médico perito, que además se ha de enfrentar con una supuesta incomprensión y desinterés por los avances de las técnicas de investigación médico legal por parte de los jueces y tribunales.

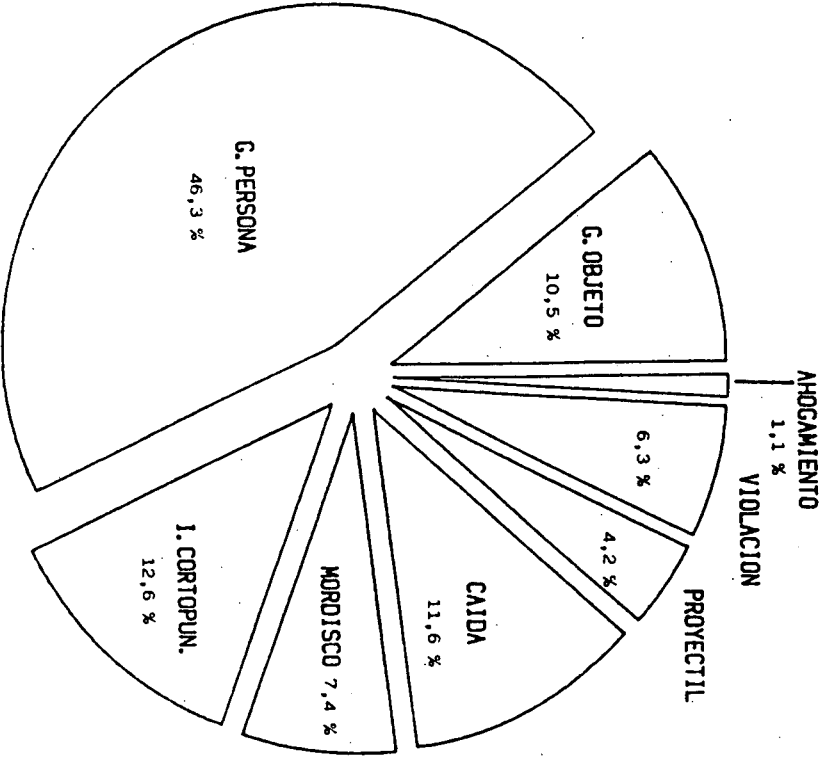
GRAFICA - 1

MEDIOS COMISIVOS



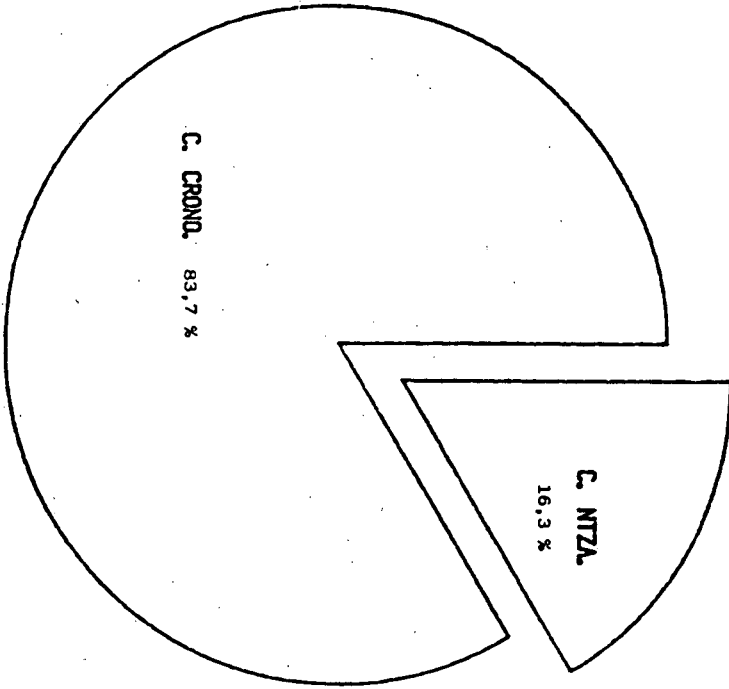
GRAFICA - 2

AGENTES MECANICOS



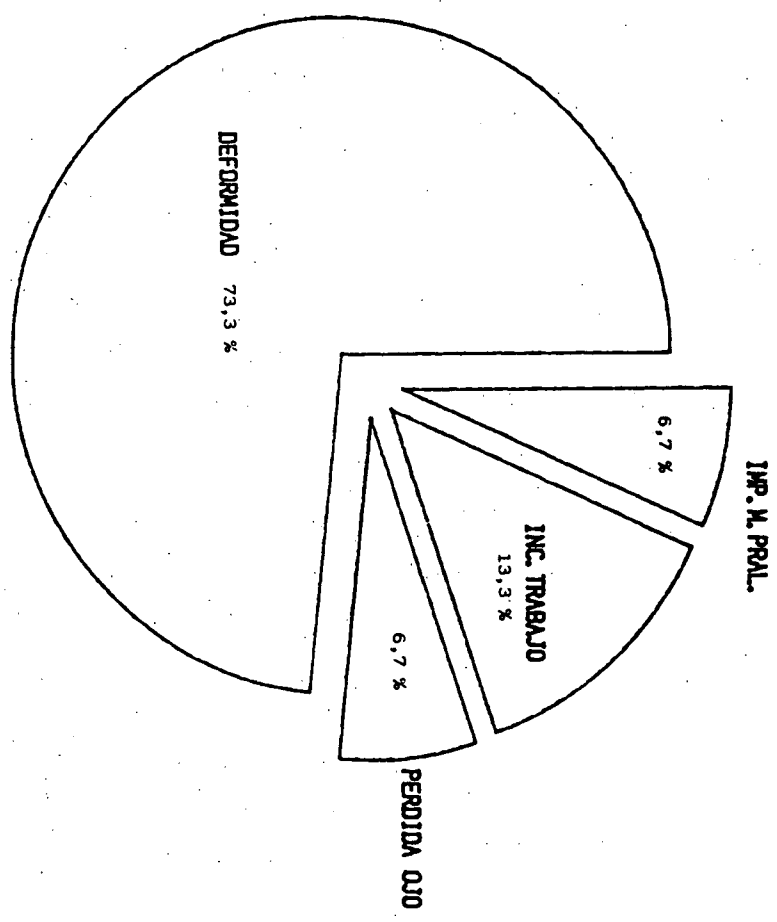
GRAFICA - 3

CLASIFICACION MEDICO LEGAL



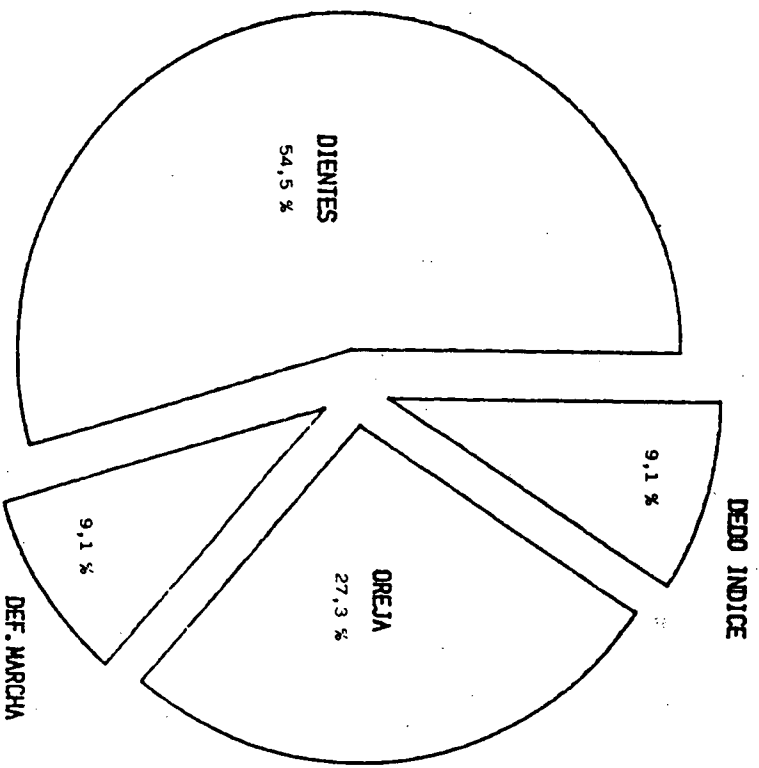
CRITERIO SEGUN NATURALEZA RESULTADO

GRAFICA - 4



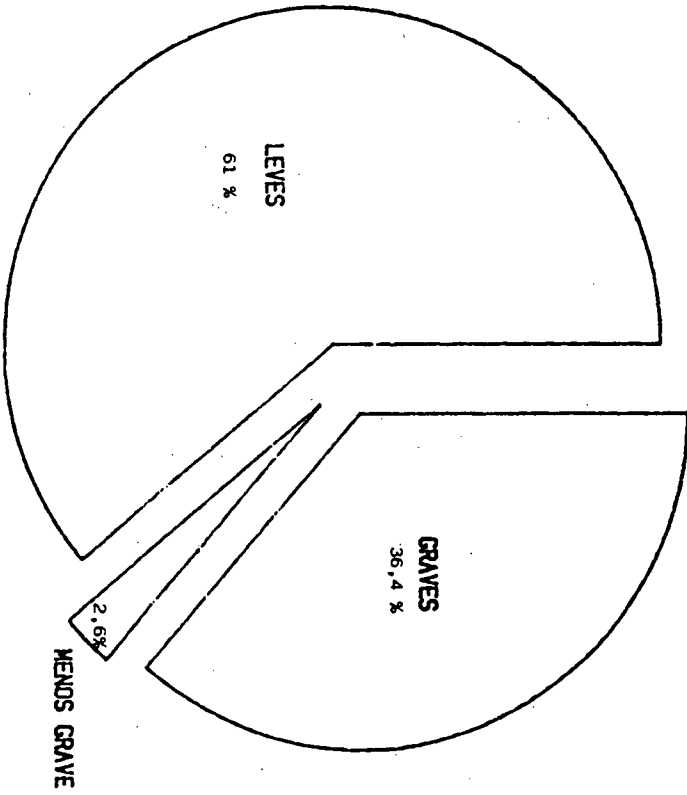
NATURALEZA DE LAS DEFORMIDADES

GRAFICA - 5



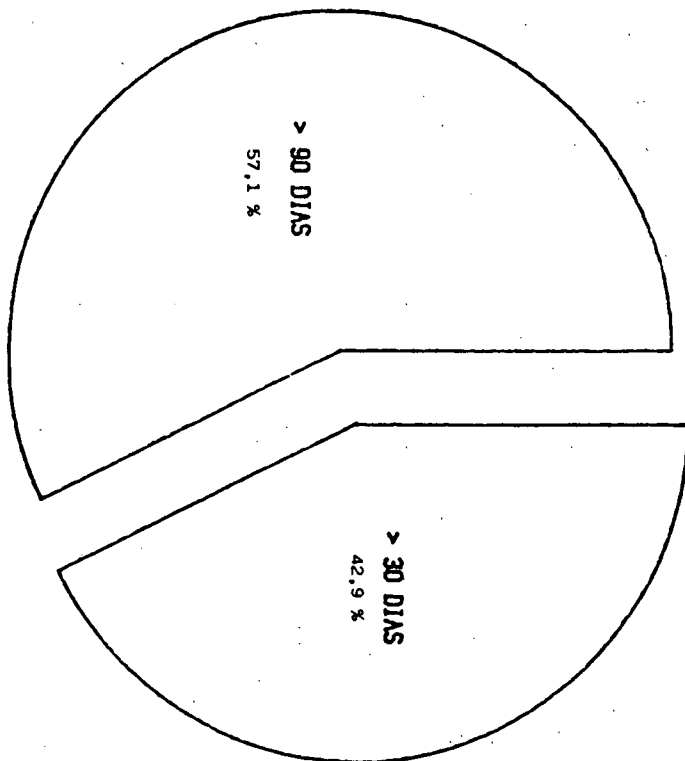
GRAFICA - 6

CRITERIO CRONOLOGICO



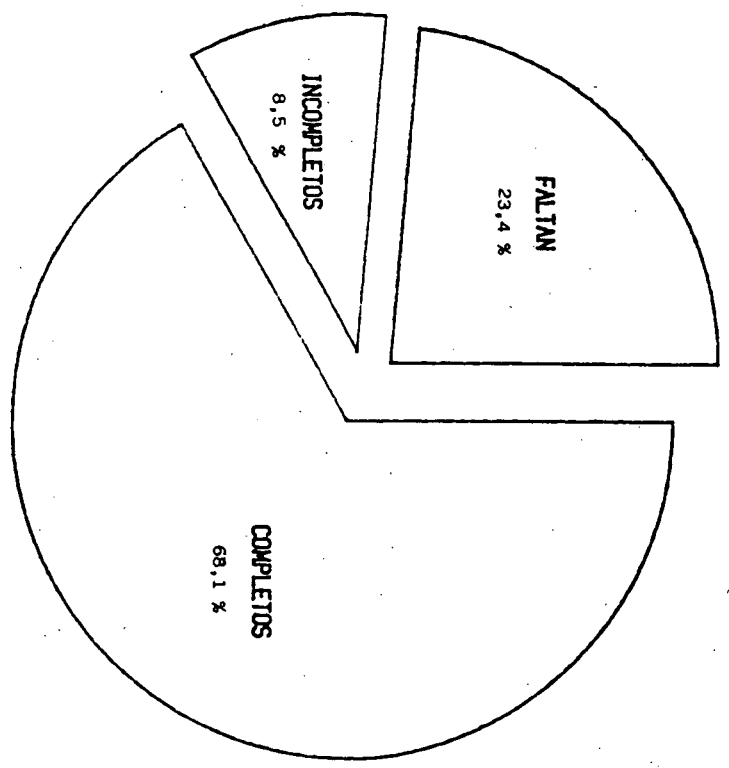
GRAFICA -7

LESIONES GRAVES
(C. CRONOLÓGICO)



ANALISIS DE LOS PARTES DE LOS SUMARIOS

GRAFICA - 8



TASAS DE ERROR EN EL ANALISIS DE MARCADORES ELECTROFORETICOS EN MANCHAS DE SANGRE.

CARRACEDO, A.; PARDO-FERNANDEZ, J.; MONTIEL, M.D.;
LAREU, M.V.; CONCEIRO, L.

Departamento de Medicina Legal. Facultad de Medicina. Santiago de
Compostela.

INTRODUCCION

Aunque el futuro del análisis de manchas de esperma y de la mayoría de las manchas de sangre con vistas al diagnóstico individual parece reservado al polimorfismo del DNA, la investigación de manchas de sangre de menos de 10 L parece exclusiva de los marcadores genéticos convencionales (1). Por ello, y por su utilización en la actualidad en la mayoría de los laboratorios médico-legales, es necesario seguir profundizando en el conocimiento de estos grupos clásicos y en las modificaciones que pueden sufrir con el envejecimiento.

Poco a poco van siendo mayoría los laboratorios que en lo referente al empleo de marcadores genéticos para el diagnóstico individual

de manchas eligen marcadores electroforéticos con preferencia a marcadores de tipo inmunológico como antígenos eritrocitarios o inmunoglobulinas, sobre todo cuando se trata de manchas de sangre recientes (2). La reticencia de algunos electroforéticos cuya objetividad y elevado polimorfismo está perfectamente establecido, pudiera ser debida al relativo fracaso de los primeros intentos de caracterización de estos marcadores en manchas, pero sobre todo creemos que se debe al escaso número de estudios sistemáticos que sobre ellos se han realizado, mientras que sobre los marcadores de tipo inmunológico existe una mayor tradición y un número de estudios incomparablemente mayor (3).

Pretendemos en este trabajo paliar en la medida de lo posible esta laguna y conocer la utilidad real con vistas al diagnóstico individual de manchas de sangre de los ocho marcadores electroforéticos más polimórficos: las haptoglobinas (Hp) la alfa-1-antitripsina (Pi), el orosomucoide (ORM), y las proteínas Gc, entre los grupos protéicos séricos, y la glioxalasa (GLO), la fosfoglucomutasa (PGM), fosfatasa ácida (ACP) y la esterasa D (ESD) entre los enzimas eritrocitarios, poniendo especial interés en determinar la tasa de error que cabría esperar con su utilización en un caso teórico asignándose erróneamente a todo peritaje de tipo criminalístico un valor absoluto.

MATERIAL Y METODOS

La sangre necesaria para la elaboración de las manchas se obtuvo de 50 individuos escogidos al azar. A cada uno de ellos se le extrajeron 10 cc de sangre con los que se realizaron manchas de 50 L sobre pañuelos de algodón. Parte de la sangre se recogió en tubos heparinizados para un análisis previo de los marcadores. Las manchas se dejaron totalmente expuestas al aire, sin proteger.

El estudio de las manchas se realizó a las 1, 2, 3, 4, 6, 8, 10 y 16 semanas y un año, leyendo siempre los resultados dos observadores independientes y contrastándolos a continuación con los fenotipos analizados en los sueros y hemolizados frascos respectivos.

La extracción de las manchas se realizó con 50 L más de DDT 0.05 M dejándolas macerar durante 24 horas y homogeneizándolas a continuación lo mejor posible, con una varilla de vidrio. Antes del desarrollo electroforético y a partir de la 4ª semana de envejecimiento, se añadían otros 50 L más de DTT 0.05 M.

Como técnicas de determinación para las Hp se utilizaron geles de poliacrilamida en gradiente T4-T20, para la GLO geles mixtos de agarosa y almidón y focalización isoelectrica para la determinación del ORM, Pi, proteínas Gc, PGM, ACP y ESD en los rangos de pH y con los métodos expuestos en la Tabla 1.

TABLA 1

SISTEMA	METODO	REFERENCIA
Hp	PAGE	Baxter y Rees (4)
GLO	AGE-SGE	Scott y Fowler (5)
ORM	PAGIF pH 2.5-5	Montiel (6)
Pi	PAGIF Ph 3.5-5	Carracedo y cols. (7)
Gc	PAGIF Ph 4-6.5	Carracedo (3)
PGM	PAGIF pH 5-7	Bark y cols. (8)
ACP	PAGIF pH 4-8	Ishimoto y Kuwata (9)
ESD	PAGIF pH 4-6.5	White (10)

Abreviaturas: PAGE: electroforesis en pliacrilamida; AGE-SGE: electroforesis en geles mixtos de agarosa y almidón; PGIF: focalización isoelectrica en geles de poliacrilamida.

RESULTADOS Y DISCUSION

En las figuras 1-8 se ven los resultados obtenidos para cada marcador con la tasa de error obtenida, así como el límite de detección salvo para la PGM y ACP, en las que, a las 16 semanas se seguian encontrando resultados positivos. Una prueba recientemente efectuada con las mismas manchas al cabo de un año de envejecimiento, seguía mostrando resultados positivos y sin error en el 50% de las PGM, aunque ya no era posible determinar la ACP.

En este último marcador se puede ver en la Fig. 7 como a partir de las 4 semanas se incrementaron de nuevo los resultados positivos con motivo del cambio del procedimiento de extracción señalado en el apartado anterior. Es por ello importante hacer incapié en la trascen-

dencia que un adecuado procedimiento de extracción tiene en la consecución de buenos resultados.

En la Tabla 2 se pueden ver las probabilidades de discriminación individual y acumulada que proporcionaron estos marcadores, tomando como base las frecuencias de sus alelos en la población gallega, y en la Tabla 3 y Fig. 9 los % de errores individuales y acumulativos que se obtienen en el estudio.

En definitiva resulta evidente que el porcentaje de error es muy variable pues sobre él inciden múltiples factores, desde 1ª experiencia en la lectura del sistema en manchas envejecidas, hasta el empleo de una técnica u otra.

Clásicamente se decía que no se debe pasar en el análisis de una mancha de un número concreto de marcadores. Sin embargo, está claro que no hay una proporcionalidad exacta entre aumento del porcentaje de error y aumento del poder discriminativo, ya que el primer aumento no es lineal y no se puede decir, en absoluto, de un modo genérico que compense o no el pasar de un determinado número de sistemas.

En nuestro caso por ejemplo, la exclusión de aquellos marcadores con algún tipo de error repercute excesivamente en la probabilidad de discriminación acumulativa (Fig. 10).

En la actualidad muchos laboratorios médico-legales que emiten dictámenes periciales sobre manchas de sangre se expresan en sus informes de modo absoluto tanto cuando no hay correlación entre la mancha y un sospechoso, olvidándose del porcentaje de error que con seguridad tiene, como cuando si existe esa correlación olvidándose entonces de expresar la probabilidad de coincidencia. Esta actuación puede provocar errores judiciales graves, por la trascendencia que suelen tener este tipo de peritajes.

Creemos que cada laboratorio debería, dependiendo de su experiencia y de los resultados que experimentalmente obtenga, evaluar qué marcadores y en qué número le resultan rentables, indicando siempre en sus informes, además de la probabilidad de coincidencia específica del caso, la probabilidad de discriminación global de los sistemas utilizados y las tasa de error que proporcionan.

BIBLIOGRAFIA

- 1.- GILL, P.: "An evaluation of DNA fingerprinting for forensic purposes". *Electrophoresis* 8: 34-40 (1987).
- 2.- DYKES, D.: "Detection of red cell enzyme and serum protein polymorphisms in bloodstains". En: Rolih, S.D. y Judd W.J. *Serological methods in Forensic Science*. AABB. Arlington, VA. (1985).
- 3.- CARRACEDO, A.: "The typing of serum protein genetic markers in bloodstains using isoelectric focusing". En: Lee, H.C. y Gaensslen, R. *Advances in Forensic Science*. Biomedical Publications. Foster City, CA. (1985).
- 4.- BAXTER, S.J.; REES, B.: "Simultaneous Hp and Hb typing of blood and bloodstains using gradients polyacrylamide gel electrophoresis". *Med. Sci. Law*. 14: 231. (1974).
- 5.- SCOTT, A.C.; FOWLER, J.C.S.: "Electrophoretic typing of glyoxalase I isoenzymes using a mixed starch /agarose gel". *Forensic Science International*. 20: 287-294 (1982).
- 6.- MONTIEL, M.D. "Comparación entre los métodos actuales de análisis del polimorfismo del orosomucoide". Tesina de Licenciatura. universidad de Santiago de Compostela. (1986).
- 7.- CARRACEDO, A.; CONCHEIRO, L.; ESTEFANIA, J.; SUAREZ, C.: "Isoelectric focusing of Pi subtypes in bloodstains". *J. For. Sci. Soc.* 26: 425-431 (1986).
- 8.- BARK, J.E.; HARRIS, M.J.; FIRTH, M.: "Typing of the common PGM variants using IEF. A new interpretation of the PGM system". *J. For. Sci. Soc.* 16: 115-120. (1976).
- 9.- ISHIMOTO, G.; KUWATA, M.: "Red cell enzyme typing by gel electrofocusing". *Rep. Nat. Ins. Police Sci. Jpn.* 25: 13-16. (1972).
- 10.- WHITE, J.M.: "Recognition of the EsD5 allele by a combination of conventional agarose gel electrophoresis and isoelectric focusing". *J. For. Sci.* 23: 81-86. (1983).

LA MUERTE VIOLENTA EN EL NIÑO.

CASTELLANO ARROYO, M.(*); BONA ERNICAS, M.A.(**)

(*) Catedrática de Medicina Legal.

(**) Ayudante de Medicina Legal.

Cátedra de Medicina Legal. Universidad de Zaragoza.

INTRODUCCION

Se acepta, en general, como muerte violenta, aquella que se debe a causas externas y ajenas al individuo. Estas causas, "venidas de fuera" inciden sobre un individuo en un momento determinado originándole la muerte, por diversos mecanismos.

Los conocimientos médicos actuales permiten que la salud del ser vivo se pueda cuidar desde antes de su nacimiento. El diagnóstico de enfermedades intraútero, así como su corrección médica o quirúrgica es ya una realidad de la llamada Medicina Perinatal. Del mismo modo que se puede dirigir hacia el feto en períodos prenatales la pre-

vención y la curación, también se le puede dirigir una violencia externa que origina su muerte, su expulsión prematura, o lesiones diversas.

Pero no vamos a ocuparnos ahora de este período prenatal. Vamos a estudiar aquí la muerte violenta del niño, entendiendo por tal al ser humano, nacido vivo y separado del claustro materno, desde su nacimiento hasta los 16 años.

La muerte violenta se presenta, a veces y desde el principio, con toda claridad en su etiología y mecanismo. No obstante, en otras ocasiones el primer problema con que nos encontramos es el diagnóstico correcto de algunas muertes infantiles, que aparecen de forma súbita, repentina e imprevista y que cobran así, visos de sospecha. El diagnóstico diferencial se presenta a veces difícil por la alta incidencia de muertes en el primer año de vida, sobre todo. Areneil, G.C. y col. (1985) estudian en Escocia 1.533 muertes ocurridas en 1981-82 sobre los 135.250 nacimientos; de éstas 763 fueron perinatales. De 329 fueron nacimientos prematuros 109, enfermedades congénitas 199 y muertes varias 21. Las 434 restantes fueron muertes súbitas "en la cuna" 218, y las restantes fueron muertes violentas (116), y enfermedades adquiridas (100).

Para el correcto diagnóstico sobre la naturaleza de la muerte es imprescindible una autopsia clínica o judicial correcta que se ayude de las técnicas complementarias adecuadas. Rajs J. (1985) refiere la importancia de los análisis cardiovasculares, tras realizar 104 autopsias de niños entre 8 días y 16 años, desde Mayo de 1974 a Abril de 1984. Los exámenes histológicos, microbiológico y determinaron en 92 casos que las causas de muerte fueron: naturales en 53, encontrando anomalías objetivas en 26 (49%), como malformaciones, cardiopatías, hipertrofia subaórtida, 39 fueron violentas, encontrándose en 5 (13%) miocardiopatía como incidencia, pero sin relación con la muerte. Igualmente, Noren y col. (1977) estudian la prevalencia de miocarditis silente en la población pediátrica, encontrando que es un hallazgo frecuente en los niños fallecidos de muerte súbita y, particularmente, en los menores de un año.

Y como complemento para intentar esclarecer la naturaleza de la muerte recomiendan Bass y col. (1986) el traslado del médico al domicilio e investigue "in situ" las circunstancias del mecanismo, este equipo médico investigan así 26 casos de muerte sospechosa en el niño del King Contry Hospital Center, ocurridas entre octubre de 1983 y Enero de 1985, aclarando en 6 casos evidencias de muerte accidental, mientras que en 18 recogieron indicios importantes de mecanismos asfícticos y otros por malos cuidados e importantes problemas económicos y sociofamiliares. En dos casos, la investigación en el domicilio no aportó ningún dato nuevo.

Patología a otros niveles debe excluirse en la autopsia, así hemorragias cerebrales y meníngeas, causas digestivas, afecciones respiratorias, y sobre todo endocrinas y humorales que son, las que en el caso de los niños aparecen, a menudo, implicadas y con grandes dificultades diagnósticas. Es frecuente que más que un estado humoral preparante, lo que hay es un estado humoral preexistente o predisponentes (Derobert, 1978), el timo hipertrófico, las pequeñas hemorragias paratiroides...

Los antecedentes sociofamiliares, la autopsia del niño y los análisis complementarios anatomopatológicos, histoquímicos, microbiológicos y bioquímicos deben ser suficientes, en la mayoría de los casos, para que la naturaleza de la muerte quede establecida.

ETIOLOGIA

La etiología de la muerte violenta puede ser accidental, suicida y homicida. El hecho de que la muerte violenta pueda entrañar criminalidad, exige del médico todos los medios técnicos a su alcance, al servicio de la aclaración de esta etiología (Astolfi et al. 1979).

Muerte violenta accidental.

Definimos el accidente como un hecho fortuito del que se deriva un daño específico físico o psíquico. Otras connotaciones más discutibles del hecho accidental es su inevitabilidad por ser resultado de un azar o de la fatalidad. Ultimamente se despierta una corriente de opinión que tiende a buscar las responsabilidades de determinados accidentes en personas individuales o en colectividades, Instituciones o poderes públicos, sobre todo, para accidentes infantiles, al ser los niños, todavía, seres que deben disfrutar de la protección de adultos determinados que los instruyan sobre los riesgos y peligros del mundo que les rodea.

Según cifras estadísticas, imprecisas, más de medio millón de niños mueren cada año en el mundo a consecuencia de algún accidente y, numerosos disminuidos físicos lo son a consecuencia de accidentes sufridos en la infancia.

Según Lavaud y col. (1982) en E.E.U.U. se realizan al año 15 millones de actos médicos por accidentes infantiles, mientras que en Francia son unos 60.000, con exclusión de los de tráfico.

La mortalidad de estos accidentes es variable, estimada en 15.000 muertes anuales en EE.UU., es en Francia de 3.000 (95/100.000 habitantes).

El accidente es la causa de mortalidad más alta en el niño entre 1 y 14 años, muy por encima de infecciones pulmonares, cáncer, malformaciones congénitas y cardiopatías, todas juntas. No es exagerado decir que son una verdadera plaga.

En relación con la edad, el 8% de los accidentes mortales ocurren en el primer año de vida, el 35% entre 1 y 4 años, el 45% entre 9 y 14. Y, en relación con la mortalidad global, los accidentes infantiles representan el 8% en el primer año, el 34% entre 1 y 4 años, el 45% entre 5 y 9 años, el 50% entre 9 y 14 años y el 69% entre 15 y 19 años.

Las cifras de que disponemos en España son bastante incompletas, se encuentran estudios particulares, de centros aislados y en relación con mecanismos específicos como intoxicaciones, asfixias, etc. En un Hospital como el del "Niño Jesús", específicamente pediátrico, el 10% de las consultas, según su director, lo son por accidentes. De las consultas de urgencia habidas en 1984, 4.592 correspondieron a niños accidentados, el 24% de ellos tenían menos de 2 años, el 46% entre 2 y 6 años y el 29,5% más de 6 años. De ellos, fallecieron 5, algo más del 1/1000.

Más adelante comentaremos las cifras obtenidas por nosotros en el Instituto Anatómico de Zaragoza entre 1965-1986.

En cuanto a las circunstancias favorables al accidente, se han intentado establecer con precisión, como punto inicial de toda campaña de prevención. Se conoce así, que el número de accidentes y la gravedad de los mismos es paralela al desarrollo técnico e industrial de un país. Son Suecia, El Reino Unido y Estados Unidos los países en los que más niños fallecen de forma accidental.

El entorno, inadaptado al mundo infantil y hasta agresivo y hostil se erige en fuente frecuente de daño en tres lugares, la casa, la calle y el coche (Lavaud, 1982).

1) El medio familiar. Durante el primer año, el riesgo le viene al niño de las personas que le rodean, que por su incompetencia para cuidarlo o por su agresividad específica favorecen las lesiones que, pasado este primer año, el niño se busca por sí sólo en su aventura exploratoria del mundo que le rodea. Dentro del hogar los lugares con mayor riesgo son: los elevados como mesas, cunas, camas, escaleras. Las cocinas con

sus aparatos eléctricos, líquidos y sólidos calientes, productos de limpieza y armas blancas, entre otros se convierte en la habitación más peligrosa de la casa, junto con el baño. Otros objetos como bolsas de plástico, pequeños juguetes que se lleva a la boca o las ventanas, son igualmente, factores de riesgo.

Pero junto a ésto y como dicen Lavaud y col. (1982) el mayor peligro del niño es la soledad, la ausencia de vigilancia es una situación de riesgo. Es cierto que el niño necesita poco tiempo para colocarse en esta situación de riesgo, pero el peligro es proporcional al tiempo que el niño pasa sin vigilancia. Por ello, los niños están más desprotegidos en ambientes socioeconómicos más bajos y son más frecuentes las muertes violentas en los barrios y grupos más marginados. Holinger y col. (1983) refieren como en E.E.U.U. tienen mayor riesgo los negros sobre los blancos, cuando a principios de siglo era al revés por el mayor uso que los blancos hacían de los vehículos a motor.

2) La calle. Es un lugar particularmente hostil y peligroso, el niño peatón no incorpora las normas de circulación antes de los 8-10 años; cuando él es el conductor no tiene desarrollada la atención ni la comprensión de las señales y situaciones. Su fragilidad física, dureza del suelo sobre el que cae o superficie del vehículo con el que choca lo hacen especialmente vulnerable.

3) El coche. En los accidentes de tráfico, en general, el niño está expuesto a los mismos peligros que los adultos, pero dentro de un coche está más desprotegido por no acomodarse bien al cinturón de seguridad, la ausencia de reacciones defensivas, etc.

Muerte violenta suicida

Se define el suicidio como la acción de quitarse voluntariamente la vida. Y, en esta definición se nos presenta la primera paradoja. ¿Toma el niño una decisión razonada, inteligente, reflexiva y libre (es decir voluntaria) cuando se suicida?, o es un acto lúdico más, cuyas consecuencias no sabe valorar, interpretar ni prever. Durkheim distinguía en su trabajo clásico sobre el suicidio los siguientes: Altruista, en interés de un grupo, Egoista, deseo de escapar del grupo, y Anómico, cuando el ajuste social se rompe. Desde este estudio, quizá el cambio más importante en el fenómeno del suicidio ha sido el descenso de la edad de las víctimas, todos tenemos casos personales de niños de 9, 12 ó 14 años que eligen la ahorcadura o el disparo por arma de fuego como mecanismo para quitarse la vida, sin que en realidad, podamos saber por qué. De esta dificultad hablan Mc Guire, D.J. y Ely M. (1984)

cuando dicen que las conductas suicidas y presuicidas del niño son particulares e imprevisibles y por ello de difícil prevención.

Dos estudios establecen relaciones entre la patología de los individuos y las conductas suicidas, así Rydelius P.A. (1984) de 1.206 pacientes tratados de 1970 a 1980 en un Servicio de Psiquiatría Infantil de Lund (Suecia) 24 (el 24%) 14 varones y 10 hembras, fallecieron, de ellos, 21 (80%) por violencias externas, lesiones e intoxicaciones y de ellos, 15 se suicidaron. En 20 de los 24 el ambiente psicosocial y familiar fue muy importante, en sentido negativo.

En esta línea Rasman B. y col. (1982) estudian la asociación entre accidentes y suicidios en 3.563 personas, seguidas durante 25 años y todos los accidentados y suicidas habían sido vistos por el psiquiatra, al menos 1 ó 2 veces.

Muerte violenta homicida

El homicidio es la muerte de una persona causada voluntariamente por otra.

Una forma especial de muerte violenta del niño es el delito de Infanticidio, definido en nuestro Código Penal por estar ocasionado por la madre o los abuelos maternos y estar motivado por la causa honoris; la arcaica salvaguarda del honor atenúa un delito, esencialmente grave y que se dirige hacia el niño en las primeras horas de su vida.

Junto a él, y en estadios más avanzados de la vida del niño, se denomina parricidio a la muerte ocasionada por los abuelos o padres y sería un homicidio el cometido por personas ajenas a la familia.

Lansky S.B. y Erickson H.M. (1974) diferenciaban cinco formas diferentes de parricidio o filicidio, el filicidio altruista, cuando se mata al niño para salvarlo "por amor" de un sufrimiento real o imaginario. El Filicidio psicótico cometido por padres afectados de una grave enfermedad mental y bajo la influencia del delirio o las alucinaciones; el filicidio del niño no querido, a menudo es un hijo ilegítimo, con taras psicofísicas y con un ambiente familiar poco favorable. El filicidio accidental que acontece en el curso de una agresión de las calificadas como malos tratos en la infancia y, por último, el filicidio que se ha denominado por complejo de Medea, sería el caso de la esposa que vive a los hijos o hijo como un obstáculo entre ella y el esposo del que busca todo el amor y atención, en este artículo, Lansky y Erickson refieren un caso personal ajustado a esta 5ª forma de filicidio y, nosotros hemos

participado, recientemente en otro en el que una mujer en ausencia de toda patología le secciona a su hijo de 5 años las venas de ambas muñecas hasta su fallecimiento, evidenciándose en el completo estudio posterior, motivos sólo en la línea de la coacción y la llamada de atención hacia el marido utilizando al niño como víctima.

La agresividad homicida en el medio familiar la analizan Durcan J.W. y Durcan G.M. (1978) a través de algunos casos conocidos por ellos, e indican que, aunque parezca que son los afectos los que deben presidir las relaciones familiares, el homicidio entre los miembros de la familia y, dirigido hacia el niño, existe.

En relación con ésto, Paulson J.A. y Rushforth N.B. (1982) estudian los homicidios en niños de menos de 15 años en Ohio, entre 1958-1982. Su primera conclusión es el incremento desde 1,1 a 6,7/100.000 en los últimos 20 años. El 43% eran menores de 5 años, siendo el mecanismo en el 36,2% de los casos el arma de fuego.

Entre las circunstancias comentadas destaca como problema que reclama la atención en todos los países, los malos tratos en la infancia con consecuencias fatales.

Desde que Kempe en 1961 denominó los cuadros lesivos infantiles, de esta etiología, como síndrome del niño maltratado, ha sido un problema en aumento y al que cada vez se dedica más atención. Bittner S. y Newberger E.H. (1982) creen que en algunas muertes súbitas infantiles lo que subyace son lesiones producto de malos tratos de obra o bién, negligencias y abandono. Esta misma relación existe entre intoxicaciones y lesiones de apariencia accidental. En esta misma línea Greehan C. y Bates R. (1983) encuentran que en 100 niños seriamente maltratados o abandonados y que fallecieron de las lesiones, accidentes domésticos o muertes súbitas el 60% de ellos tenían un peso y una talla por debajo del 30% de la que les correspondía.

Con frecuencia el diagnóstico etiológico es difícil y pasan desapercibidas muertes, ya que como dice Greighton S. (1980), a veces se diagnostican como accidentales lesiones ocurridas en el hogar y que no son tales, o bien, lesiones que sin ser excesivamente graves, se infectan, evolucionan mal y de una forma diferida producen una muerte que se califica como natural.

En estos casos, la protección del niño, exige que el médico sospeche la etiología de la lesión, la investigue y se arriesgue a denunciarla. Olivier J.E. (1983) estudia 147 familias, fichadas por tener niños que

habían sufrido abandonos, agresiones o ambas cosas. 41 habían muerto; aunque sólo 3 constaban como criminales, investigaciones posteriores e informaciones confidenciales demostraron que los niños fallecidos y, sobre todo, los de 5 semanas a 1 año, habían sido los padres los que habían originado o contribuido a sus muertes, incluyendo los que habían pasado como enfermedades o accidentes.

La primera condena que se dicta en Inglaterra contra un padre convicto de asesinato la refiere Simpson K. (1965) como ocurría el 19 de enero de 1965.

En España, los trabajos que refieren cifras de incidencia y mortalidad por malos tratos son escasos e inexactos. Estudios epidemiológicos se realizan, actualmente en Cataluña (Martínez Roig y col.), Bilbao (Delgado Rubio y col.), Aragón (Mir Marín y col.). Aún no se ha dictado, que sepamos, ninguna condena específica, aunque sí por otras agresiones infantiles como violaciones, abusos deshonestos, incestos y homicidios. El Prof. Delgado estima que si en España se han producido 90 denuncias en el año 85 por fallecimientos infantiles, consecuentes a malos tratos, la cifra real, podría multiplicarse por 10.

MECANISMOS DE MUERTE VIOLENTA INFANTIL

Encontramos ya en el mecanismo de producción de las lesiones mortales, con independencia de la etiología. Los mecanismos más frecuentes son:

Las intoxicaciones

También las estadísticas son aquí inexactas, contando con datos y cifras inferiores a las reales. Según Fournier (1973), en E.E.U.U. se producen 2 millones de intoxicaciones infantiles al año. Datos más exactos los aportan los Centros antiintoxicaciones a los que llaman tanto los médicos como las familias. En Francia la tasa media anual es de 20.000 en París y 14.000 en Lyon, correspondiendo casi la mitad a niños. Se puede decir que, en general, de unos países a otros, entre el 2 y el 5% de las hospitalizaciones infantiles lo son por intoxicaciones.

La mortalidad de las intoxicaciones se estima en 0,6/100.000 habitantes en Dinamarca. En Gran Bretaña se produjeron en el año 1985 1.500 fallecimientos por intoxicaciones frente a 14.000 muertos en accidentes. En Francia, según la OMS, las intoxicaciones son causa de fa-

llecimiento en el 10% de los niños de menos de 14 años, contra un 66,4% de muertes accidentales. Y en relación a las intoxicaciones no mortales, según diversos autores, entre el 3,7%; el 4,2% y el 8% de todos los ingresos por intoxicación son mortales. En cuanto a los productos que originan la intoxicación, en el Centro de París relata Fournier como alrededor del 52% son medicamentos, el 28% son productos de limpieza, el 6% son productos fitosanitarios, el 11,5% monóxido de carbono y es alcohol etílico un 2,3%, y el resto otros productos.

De los medicamentos destacan los antidepresivos tricíclicos, barbitúricos, benzodiacepinas, fenotiacinas, tranquilizantes, salicilatos, jarabes antitusígenos, siendo más raras otras sustancias. Amitai y col. (1986) refieren un caso mortal en un niño con lidocaína. Mientras que entre los productos de limpieza destacan los de uso más común, lejía, desatascadores, detergentes, quitamanchas, derivados del petróleo y matarratas.

Quemaduras

Están producidas, frecuentemente, por líquidos calientes, sobre todo en niños de 0 a 4 años, le siguen quemaduras químicas por líquidos corrosivos y cáusticos. Aunque las que tienen resultados fatales son las producidas en incendios domésticos que se inician en estufas de butano o mesas de camilla y que traducen ambientes socioeconómicos muy pobres.

Asfixias mecánicas

En ellas destaca la **sumersión** o **ahogamiento** como una de las causas de mortalidad accidental infantil más frecuente, si se excluyen los accidentes de tráfico. Son niños que ya caminan y que entre los 1 y 4 años se ahogan en lugares que parecen inofensivos como recipientes de poca profundidad, la bañera o un pequeño estanque ornamental. El niño de más de 4 años y que ya sabe nadar suele ahogarse (por mecanismos de inhibición) en piscinas, lagos o ríos, en general, más peligrosos. Nixon J. y col. (1986) realizaron un importante estudio epidemiológico, llamado Brisbane Drowning Study que abarcaba el período de 1967 a 1981. Tras estudiar 255 inmersiones, lo que suponía 353/100.000 habitantes, sus circunstancias y sus consecuencias acababan llamando la atención sobre la peligrosidad del medio doméstico y sobre todo la bañera y pequeños estanques, para los niños de menor edad. Entre el 70 y el 80%, según los autores son varones y se producen sobre todo durante el tiempo veraniego.

Otras asfixias son la **ahorcadura** y **estrangulación**. Su etiología es variable, Feldman K.W. y Simms J. (1980) revisaron 233 casos de estrangulaciones accidentales en niños, encontrando que la cuna, los juegos, los vestidos, los adornos a nivel del cuello son factores de riesgo importantes, proponen que el médico, en estos casos, actúe de informador y recoja, ante cada uno de ellos toda la información que favorezca la prevención en el futuro. En el mismo sentido se manifiestan Saternus K.S. y Dotzauer G. (1979).

En el Hospital Infantil de París tuvieron 10 casos en 12 años, siendo los collares, cadenas, cortinas y sujetadores de sábanas los mecanismos de estrangulación y en las ahorcaduras los juegos de imitación de escenas vistas en el cine o TV, o bien usada como etiología suicida, por conocer la frecuencia con que el adulto la utiliza.

El **confinamiento** suele suceder por encierro en lugares pequeños (baules, armarios) o la introducción de la cabeza durante el juego en una bolsa de plástico, sobre cuyo peligro hay que instruir a los niños.

La **sofocación** muy ligada a la etiología homicida y muy específica del infanticidio y el **sepultamiento**, frecuentemente accidental. La electrocución tiene un mecanismo complejo en el que la asfixia por tetanización de los músculos respiratorios tiene a veces importancia, ocurre en los niños cuando éstos introducen los dedos en un enchufe o manipulan aparatos eléctricos y cables mal aislados.

Los **cuerpos extraños** son un problema frecuente en la infancia, casi a nivel de todos los orificios, oído, fosas nasales, esófago, tráquea y bronquios. Es en tráquea y bronquios donde se hacen más peligrosos pudiendo conducir a la sofocación o al espasmo de glotis de efectos muy rápidos. La extracción, a veces, entraña serios riesgos de perforación (en esófago) o de profundización en tráquea y bronquios.

Junto a éstos otros mecanismo. El **arma blanca**, más a menudo homicida y suicida que accidental, está, también presente en las muertes violentas infantiles, lesiones típicas como el degüello o las secciones de paquetes vasculares en las muñecas o el codo.

Las heridas por **arma de fuego** son, también frecuentes en las muertes violentas infantiles, en forma accidental en relación con la caza o con el juego, cuando el niño coge el arma paterna, desconociendo su peligrosidad, o con fines suicidas y homicidas. Alexander y col. (1985) recogen en un estudio epidemiológico realizado en California de 1970-1978, 5.808 muertes por arma de fuego (23,35/100.000 habitantes). Este mecanismo supuso la 6ª causa de la muerte, en el año 1975 en aquel Estado.

Y por último las lesiones de tipo contuso, simple y complejo, tan ligadas a caídas, precipitaciones y accidentes de tráfico. Las **caídas** se producen, casi siempre, desde lugares de altura moderada, una mesa, una cama. Al menos 1 de cada 2 niños sufre alguna caída de consideración en el 1º año de su vida, sólo el 3% requieren consulta y son excepcionales las que conducen a la muerte. No ocurre así con las defenestraciones, siempre muy graves y, a menudo, mortales.

Los **accidentes de tráfico**, son ya en el primer año de vida la 3ª causa de muerte accidental y hasta los 15 años no dejan de crecer tanto en valor absoluto como en valor relativo.

En Francia son más de 1.200 las víctimas anuales y unos 10.000 heridos graves de edades inferiores a los 15 años. Bien como peatón o cómo conductor de vehículo de dos ruedas o como pasajero. El 60% de los niños peatones que se accidentan tienen una edad entre 5 y 6 años, mientras que el niño pasajero se encuentra más frecuentemente entre los 5 y 9 años y el niño conductor suele tener más de 10 años, entre 10 y 14. Así Illingworth C.M. (1979) estudia los 227 niños que fueron atendidos en el Children's Hospital de Sheffield, de ellos 169 fueron peatones, 31 ciclistas y 27 pasajeros. El 29,6% tuvieron TCE y el 22% fractura o fracturas.

Y, tras esta visión general de la etiología y mecanismos de la muerte violenta del niño vamos a analizar la casuística habida en el Instituto Anatómico Forense de Zaragoza desde 1965 hasta 1986. En este Centro se han estudiado las muertes violentas correspondientes a la población de Zaragoza y pueblos próximos que ha pasado de unos 300.000 habitantes en el año 1965, hasta unos 600.000 en 1986.

En la Tabla I se reproducen las características de la casuística. Frente a 6.003 muertes violentas, se producen 557 muertes violentas infantiles, lo que representa un 9,3% del total. De ellas, 355 (62,8%) eran varones y 202 (37,2%) fueron niñas. El promedio de la edad fue de 8 años, estando los extremos en 16 años y R.N. (delitos de infanticidio).

En la etiología medicolegal encontramos 17 casos de suicidio (3,1%); 5 casos de accidentes laborales (0,9%), los destacamos por lo excepcional del trabajo antes de los 16 años. En la misma tabla se analizan las circunstancias de los 8 casos de homicidio (1,4%), 4 casos de infanticidio junto a 1 caso de 6 meses de edad, otro de dos años y otros dos casos uno de 11 años y otro de 15, los mecanismos tres degüellos, 2 TCE y una sofocación, una estrangulación y un abandono como mecanismo infanticida.

En la Tabla II se analizan las circunstancias de los 17 casos suicidas, predomina el sexo masculino con 15 casos y la edad mínima es de 7 años. Los mecanismos 10 por ahorcadura, 4 por arma de fuego, 1 precipitación, 1 sumersión y un caso de intoxicación por CNNa.

En la Tabla III se analizan los 5 accidentes laborales, 3 fallecieron en el incendio de un taller de tapicería por intoxicación por CO, un caso fue por precipitación y el último por aplastamiento.

En la Tabla IV y sucesivas se analizan los accidentes casuales que es la muestra más extensa, 527 casos que suponen el 94,6% de las muertes violentas infantiles en este período. También aquí predomina el sexo masculino, el 63% siendo el mecanismo en orden de frecuencia accidente de tráfico (258 casos); asfixias mecánicas (143 casos); precipitación (35 casos); intoxicaciones (24 casos); quemaduras (23 casos); caída (16 casos); electrocución (10 casos); desplome (9 casos) y con 3 casos, le siguen el aplastamiento y las heridas por arma de fuego, para terminar con 2 casos de explosión y 1 caso de tétanos postlesivo.

En la distribución por edades, recogida en la Tabla V, vemos que el 8,34% corresponde a niños menores de un año. Coincide esta cifra con el 8% que daban Lavaud y col. (1982), para este primer año de edad en Francia. Entre 1 y 4 años ocurren el 29,22% de los accidentes casuales, frente al 35% que dan los autores citados. Entre 5 y 10 años ocurren el 27,32%, mientras que entre 11 y 16 años nuestra cifra es de 35,1%.

Diferenciamos en la Tabla VI la distribución de las víctimas de tráfico que se distribuyen de forma diferente a los accidentes, considerados globalmente, en la tabla anterior, así, para el primer año de vida, desciende a 3,16% (frente al 8,34%), entre 1 y 4 años es del 17,44% (frente al 29,22%), entre 5 y 10 años es de 34,49% (frente al 27,32%, más bajo de los accidentes globales), y, finalmente, un 20,5% para las edades de 11 a 14 años y un 24,80% para los 15 y 16 años (frente al 17,64% de los globales).

En la Tabla VII, representamos la distribución, por edades, exceptuando, esta vez los accidentes de tráfico. El resultado es muy demostrativo, ya que el 13,38% de los accidentes ocurren en el primer año de vida; se eleva notablemente la cifra, frente a los de tráfico y los accidentes globales, 3,16% y 8,34%, respectivamente. Entre 1 y 4 años suceden el 40,52% de los accidentes infantiles, frente al 17,44% y el 29,22% de los accidentes de tráfico y los globales, para esas mismas edades. Y, finalmente, entre 5 y 10 años ocurren el 20,65%, entre 11 y 14 años, el 14,86% y entre 15 y 16 años el 10,78%, ésta última cifra des-

ciende notablemente, en relación a los accidentes de tráfico (24,80%) y a los globales (17,64%).

La distribución mensual y estacional de los accidentes casuales, se expone en la Tabla VIII. Predominan claramente en los meses de verano y primavera (Julio con 93, agosto con 67 y junio con 54), lo que nos demuestra, que, en su mayoría, suceden fuera de la época escolar, y en la calle o lugares de expansión a los que el niño se desplaza, cuando hace buen tiempo.

En la Tabla IX, se representan las tasas anuales en el período estudiado (de 1965 a 1986); se recogen las muertes violentas globales, las infantiles, el porcentaje que éstas representan, la tasa y la edad promedio, en cada año. Las cifras más bajas aparecen en los dos últimos años, observándose cierta tendencia a la disminución porcentual de los accidentes infantiles en los últimos años. Un análisis más profundo nos indicaría si se debe a una disminución real o como pensamos, se debe a la disminución proporcional de la población infantil frente a la adulta.

Y, por último, en la tabla X, recogemos los mecanismos accidentales por los que se ha producido la muerte en los niños de nuestra muestra. Predominan las asfixias mecánicas, y dentro de ellas la sumersión con 107 casos. Los 30 casos de aspiración alimentaria los hemos incluido aquí porque son muertes súbitas, que exigen una autopsia judicial y que no encajan perfectamente en las muertes naturales, a veces, ya que no se evidencia patología natural que explique el mecanismo de la regurgitación y posterior aspiración a vías respiratorias. Y completan el cuadro con dos casos la compresión toracoabdominal, la sofocación y el sepultamiento.

En el cuadro de intoxicaciones, en total de 24, destacan 15 casos de monóxido de carbono, 3 por cáusticos, 4 que se debieron, respectivamente, a raticida, medicamentos, SH₂, y "cola"; en dos casos no se determinó la fuente de intoxicación.

En general, hemos querido contribuir a un mejor conocimiento epidemiológico de las muertes violentas en la infancia, ya que cualquier aproximación preventiva exige conocer con exactitud el hecho y las circunstancias sobre los que la campaña debe incidir.

TABLAS

TOTAL VIOLENTAS 1965-1986: 6.003		Sexo	355 V 202 H
T.V. INFANTILES 1965-1986 557 (9,3%)		Edad	Máxima: 16 Mínima: R.N. Promedio: 8

SUICIDIOS: 17 casos (3,1%)

ACCIDENTES LABORALES: 5 casos (0,9%)

HOMICIDIOS: 8 casos (1,4%)

		Sexo	4 V 4 H
--	--	------	------------

		Edad	≤ 3 días; 4 casos 6 meses: 1 caso 2 años: 1 caso > 10 años: 2 casos (1 de 11 y otro de 15)
--	--	------	---

		Mecanismos	Arma blanca 3 (Degüello) TCE 2 Oclusión Or.Resp. 1 Estrangulación 1 Abandono 1
--	--	------------	--

TABLA I. ETIOLOGIA DE LAS MUERTES VIOLENTAS INFANTILES EN EL I.A.F. DE ZARAGOZA, 1965-1986. Análisis del modo homicida.

TOTAL VIOLENTAS	1965-1986: 6.003	Sexo	355 V
			202 H
T.V. INFANTILES	1965-1986: 557 (9,3%)	Edad	Máxima: 16
			Mínima: R.N.
			Promedio: 8

ACCIDENTES LABORALES: 5 casos (0,9%)

HOMICIDIOS: 8 casos (1,4%)

SUICIDIOS: 17 casos (3,1%) (En dos de ellos la etiología es dudosa)

Sexo	15 V
	2 H

Edad	Máxima: 16
	Mínima: 7
	Promedio: 13

Mecanismo	Ahorcadura: 10
	A. fuego: 4
	Sumersión: 1
	Precipitac: 1
	Intox. CNK: 1

TABLA II. ETIOLOGIA DE LAS MUERTES VIOLENTAS INFANTILES EN EL I.A.F. DE ZARAGOZA, 1965-1986. Análisis del modo suicida.

TOTAL VIOLENTAS	1965-1986: 6.003	Sexo	335 V
			202 H
T.V. INFANTILES	1965-1986: 557 (9,3%)	Edad	Máxima: 16
			Mínima: R.N
			Promedio: 8

HOMICIDIO: 8 casos (1,4%)

SUICIDIOS: 17 casos (3,1%)

ACCIDENTES LABORALES: 5 casos (0,9%)

Sexo	15 V
	2 H

Edad	Máxima: 16
	Mínima: 14
	Promedio: 15

Mecanismo	Intox. CO 3
	Precipitación 1
	Aplastamiento 1

TABLA III. ETIOLOGIA DE LAS MUERTES VIOLENTAS INFANTILES EN EL I.A.F. DE ZARAGOZA, 1965-1986. Análisis de los accid. laborales.

ACCIDENTES CASUALES: 527 casos (94,6%)

Sexo	332 V
	195 H

Mecanismos:

Acc. tráfico	= 258 (58 de ellos son atropellos)
Asf. mecánica	= 143
Precipitación	= 35
Intoxicación	= 24
Quemaduras	= 23
Caída	= 16
Electrocución	= 10
Desplome	= 9
Aplastamiento	= 3
A. fuego	= 3
Explosión	= 2
Tétanos post-lesivo	= 1

TABLA IV. MUERTES VIOLENTAS INFANTILES EN EL I.A.F. DE ZARAGOZA, 1965-1986.
Análisis del mecanismo de los accidentes casuales.

ACCIDENTES CASUALES

Distribución por edades

Años	Nº casos
<1	44 ---- 8,34%
1	45
2	44
3	34 ---- 29,22%
4	31
5	27
6	18
7	21
8	30 ---- 27,32%
9	25
10	23
11	19
12	20
13	31 ---- 17,45%
14	22
15	40
16	53 ---- 17,64%
TOTAL	527

TABLA V. MUERTES VIOLENTAS INFFANTILES EN EL I.A.F. DE ZARAGOZA, 1965-1986. Análisis de los accidentes casuales. Distribución por edades

ACCIDENTES CASUALES

Distribución por edades de las víctimas de TRAFICO.

Años	Nº casos	
<1	8	---- 3,16%
1	5	
2	19	
3	13	---- 17,44%
4	8	
5	16	
6	10	
7	10	
8	18	---- 34,49%
9	20	
10	15	
11	12	
12	13	
13	14	---- 20,50%
14	13	
15	31	---- 24,80%
16	33	
TOTAL	258	

TABLA VI. MUERTES VIOLENTAS INFANTILES EN EL I.A.F. DE ZARAGOZA, 1965-1986. Distribución por edades de las víctimas de accidentes de tráfico.

ACCIDENTES CASUALES

Distribución por edades del resto de accidentes casuales. (Exceptuando TRAFICO).

Años	Nº casos	
<1	36	---- 13,38%
1	40	
2	25	
3	21	---- 40,52%
4	23	
5	11	
6	8	
7	11	
8	12	---- 20,65%
9	5	
10	8	
11	7	
12	7	---- 14,86%
13	17	
14	9	
15	9	---- 10,78%
16	20	
TOTAL	269	

TABLA VII. MUERTES VIOLENTAS INFANTILES EN EL I.A.F. DE ZARAGOZA, 1965-1986. Distribución por edades de las víctimas de accidente (Exceptuando tráfico).

ACCIDENTES CASUALES

Distribución por meses:

ENE	25
FEB	28
MAR	38
ABR	49
MAY	38
JUN	54
JUL	93
AGO	67
SEP	43
OCT	29
NOV	33
DIC	30

Distribución por estaciones:

PRIMAVERA	136 (25,8%)
VERANO	210 (39,8%)
OTOÑO	88 (16,7%)
INVIERNO	93 (17,6%)

TABLA VIII. DISTRIBUCION ESTACIONAL DE LOS ACCIDENTES INFANTILES MORTALES. (I.A.F. ZARAGOZA, 1965-1986)

AÑO	M.JUD.	M.VIO.	M.V.INFA.	%	T/100000	Edad Pro
1965	172	159	22	13,8	5,83	8
1966	205	187	14	7,4	3,54	6
1967	233	210	21	10,0	5,07	8
1968	248	224	27	12,1	6,24	7
1969	212	188	20	10,6	4,43	7
1970	286	240	23	9,6	4,90	7
1971	279	245	24	9,8	4,96	8
1972	278	251	31	12,4	6,23	6
1973	396	364	33	9,1	6,45	9
1974	299	258	38	14,7	7,21	7
1975	266	228	29	12,7	5,37	7
1976	366	315	32	10,1	5,85	10
1977	249	205	22	10,7	3,97	7
1978	412	370	42	11,4	7,49	7
1979	432	381	23	6,0	4,05	9
1980	355	311	25	8,0	4,35	8
1981	362	303	28	9,2	4,82	10
1982	319	264	16	6,1	2,72	12
1983	350	289	22	7,6	3,70	9
1984	376	306	25	8,2	4,16	9
1985	398	326	20	6,1	3,29	9
1986	388	317	20	6,3	3,25	10

JUD. (judiciales) VIO. (violentas) INFA. (infantiles)
T. (tasa)

TABLA IX. REPRESENTACION ANUAL DE LAS TASAS DE 527 MUERTES VIOLENTAS INFANTILES EN ZARAGOZA EN EL PERIODO 1965-1986.

ACCIDENTES CASUALES

Asfixia mecánica	Sumersió	107
	Aspiración alimentaria	30
	Comprensión T-A	2
	Sofocación	2
	Sepultamiento	2

Intoxicación	CO	15
	Caústicos	3
	Raticida	1
	Medicamentos	1
	SH2	1
	"Cola"	1
	Desconocido	2

TABLA X. MUERTES VIOLENTAS INFANTILES EN EL I.A.F. DE ZARAGOZA, 1965-1986. Estudio de los mecanismos en los accidentes casuales.

ESTUDIO DE LA VALORACION DEL DAÑO CORPORAL DE
LA INCAPACIDAD PERMANENTE ABSOLUTA EN LA
COBERTURA DEL SISTEMA DE LA SEGURIDAD SOCIAL SU
SIGNIFICACION SOCIO-ECONOMICA Y LABORAL.

CAVERO ROMERO, C.; MARTINEZ BAZA, P.; VEGA GUTIE-
RREZ, J.; DEL OLMO GARCIA, V.; ROMO HIDALGO, E.

Cátedra de Medicina Legal y Toxicología. Facultad de
Medicina. Universidad de Valladolid.

INTRODUCCION

El motivo de reflexión de este trabajo es la Invalidez Permanente, ya que el riesgo de invalidez tiene la característica adecuada para ser objeto de protección por la Seguridad Social, desde el momento que **"afecta negativamente a la capacidad individual de ganancia**, la cual puede verse afectada en el doble sentido de una **"disminución o desaparición de los ingresos individuales"**, consecuencia de la disminución o pérdida de la capacidad de trabajo, y de un **"exceso sobre los gastos normales"**, en la medida en que serán necesarios para la recuperación o readaptación profesional o social del inválido.

Hemos de destacar las siguientes "características" de la Invalidez "genérica":

1.- Es patológica, no fisiológica, razón por la que se distingue de la vejez.

2.- Se refiere a la incapacidad sobrevenida, en cuanto contingencia propia del trabajador que desarrolla o ha desarrollado una actividad laboral.

3.- Hace referencia a incapacidades de mayor gravedad que la incapacidad laboral transitoria.

4.- Produce pérdida de salarios.

5.- Las lesiones deben ser previsiblemente definitivas, pero no necesariamente continuas, pueden ser intermitentes (ejemplo: epilepsia).

6.- Las lesiones deben comprobarse objetivamente.

En definitiva, la validez y la invalidez no son más que denominaciones de conceptos similares, aunque con signo opuesto; y así, mientras que la validez se refiere a signos positivos, la invalidez se refiere a la consideración de los negativos.

ESTADO ACTUAL DEL PROBLEMA

1.- NORMATIVA LEGAL VIGENTE

La protección de la invalidez, en sus diversas clases y grados, se encuentra regulada: "a nivel de normas directrices" por la base octava de la Ley de Bases de la Seguridad Social; en "el orden legal ordinario", por los artículos 132 y ss. de la Ley General de la Seguridad Social y el "el orden reglamentario", por los artículos 10 y ss. del Reglamento General de Prestaciones y, fundamentalmente, por la Orden de 15 de Abril de 1969, por la que se establecen normas para la aplicación y desarrollo de las prestaciones por invalidez; aunque con muchas modificaciones, entre las que destaca la Ley sobre medidas urgentes para la racionalización de la estructura y de la acción protectora de la Seguridad Social (L.M.U.R. 26/85, de 31 de Julio).

2.- CONCEPTOS

Ante la inexistencia de un concepto legal de la invalidez genérica, la doctrina la ha definido como "situación de necesidad creada por un pérdida o disminución de la capacidad de ganancia a consecuencia de una imposibilidad patológica y sobrevenida para trabajar".

Según el artículo 132,2 de la Ley General de la Seguridad Social (L.G.S.S.) modificado por la disposición final 4ª de la Ley 13/1982, de 7 de Abril, sobre integración social de los minusválidos, la invalidez permanente es la situación del trabajador que, después de haber estado sometido al tratamiento prescrito, presenta reducciones anatómicas o funcionales graves, susceptibles de determinación objetiva y previsiblemente definitivas que disminuyan o anulen su capacidad laboral; no obtando a tal calificación la posibilidad de recuperación, si tal posibilidad se estima médicamente como incierta o a largo plazo".

La L.G.S.S. en el artículo 135, enumera y define 4 grados de invalidez permanente:

1.- Incapacidad Permanente Parcial para la profesión habitual.

2.- Incapacidad Permanente Total para la profesión habitual (dentro de este grado se distingue entre normal y cualificada).

3.- Incapacidad Permanente Absoluta para todo trabajo.

4.- Gran Invalidez.

En cuanto a la **Incapacidad Permanente Absoluta**, objeto de este estudio, es la que inhabilita al trabajador por completo "**para toda profesión u oficio**". En este grado de incapacidad se ha producido una evolución que ha pasado de considerar las incapacidades totales, cuando concurrían las condiciones de la total cualificada, en absolutas, a la regla más objetiva de atender solamente al carácter invalidante de los padecimientos del trabajador, para la declaración de la invalidez en el grado de absoluta; a lo que hay que añadir el criterio jurisprudencial, también restrictivo, de negar este grado de incapacidad en cuanto sea posible realizar cualquier trabajo que no requiera esfuerzo.

La condición de "beneficiario" de invalidez permanente exige requisitos diferentes, según que los trabajadores se encuentren o no en situación de alta real o asimilada en el momento del hecho causante.

1.- Beneficiarios en alta o situación asimilada al alta

El requisito de "**alta**" se exige con carácter general y referido al

momento de sobrevenir la contingencia o situación protegida. Por "excepción", no se exige este requisito cuando la contingencia determinante es profesional (accidente de trabajo o enfermedad profesional), en que rige el principio de alta de pleno derecho.

2.- Beneficiarios que no se encuentren en alta o situación asimilada al alta.

La posibilidad del acceso a la invalidez permanente cuando no concurra en el presunto beneficiario el requisito de alta o situación asimilada al alta, es una novedad introducida por la L.M.U.R.

3.- NACIMIENTO, DURACION Y EXTINCION

Nacimiento

El derecho a las pensiones de invalidez permanente nace a partir del día declarado como de iniciación de tal situación (artículo 21.4 de la Orden de 15 de Abril de 1969 sobre prestaciones de invalidez en el Régimen General de la Seguridad Social), por lo que ha de estarse, normalmente, a la conclusión de las situaciones de ILT o de invalidez provisional que la precedan (artículos 10.2 O.L.T. y 133.3 L.G.S.S.); pero, estas normas han dado lugar a complejos problemas interpretativos, que suelen solucionarse refiriendo el inicio de la situación de invalidez permanente a la fecha de la resolución del I.N.S.S., y, en el supuesto de que sea impugnada ante la Magistratura de Trabajo, a la fecha de la sentencia; excepto cuando se trate de invalidez absoluta en que los efectos se suelen retrotraer a la fecha de la petición del interesado, criterio que también se aplica en los supuestos ya examinados de beneficiarios que no se hallen en alta o situación asimilada al alta.

Duración.

La duración de las pensiones de invalidez, dado su carácter vitalicio, suelen ser indeterminados, si bien las declaraciones son revisables, como luego veremos, originando con frecuencia el cambio de grado de la invalidez.

Extinción.

Como causas de extinción del derecho a la pensión de Invalidez permanente se consideran las tres siguientes:

- a) Por revisión debida a agravación o mejoría.
- b) Por causar derecho a la pensión de jubilación, si el inválido opta por ésta.
- c) Por fallecimiento del beneficiario.

Aparte de estas causas de extinción, la conducta del beneficiario puede causar la denegación, anulación o **suspensión** del derecho a la prestación por invalidez permanente en cuatro supuestos:

la actuación fraudulenta del beneficiario para obtener o conservar la prestación.

la imprudencia temeraria que cause o prolongue la situación.

cuando la invalidez sea debida o se agrave por el rechazo o abandono sin causa razonable del tratamiento prescrito durante las situaciones de I.L.T. o invalidez provisional precedentes.

cuando el beneficiario haya abandonado o rechazado sin causa razonable los tratamientos o procesos de readaptación o rehabilitación procedentes.

Cuantía

En la incapacidad permanente ABSOLUTA la pensión es vitalicia y consiste en el 100% de la base reguladora.

Calificación y Revisión

La calificación de la invalidez es una calificación jurídica en la que se toman en consideración criterios médicos, laborales o sociales consistiendo fundamentalmente en:

- 1.- Determinar la **existencia** o no de la invalidez permanente
- 2.- Clasificar el **grado** en que afecta al presunto beneficiario.
- 3.- Determinar el **origen** de la invalidez (enfermedad común o profesional, accidente laboral o no laboral).

La **revisión** supone el reexamen del grado de invalidez declarado para determinar la permanencia o modificación del mismo, bien por mejoría bien por agravación, bien por error en el diagnóstico.

La resolución que declare la invalidez permanente debe expresar el plazo máximo en que deba efectuarse la primera revisión de la invalidez que declare y, si se trata de revisión, la fecha en que debe efectuarse la siguiente, salvo los casos de evidente irreversibilidad por mejoría, en que rige el plazo máximo de dos años desde que se declaró la incapacidad y un año desde la revisión o revisiones. Pero la entidad gestora puede, en todo momento, revisar la invalidez y su grado.

La competencia territorial se atribuye a las Direcciones Provinciales del I.N.S.S y del INSERSO de la provincia en que tengan su domicilio los interesados o en el que los causantes acrediten la última cotización, si los interesados residen en el extranjero.

MATERIAL Y METODOS

1.- POBLACION DE DERECHO

2.- POBLACION ACTIVA POR RAMAS DE ACTIVIDAD

3.- INDICADORES ECONOMICOS-SOCIALES

Según la encuesta de población activa (1975), el 99 por ciento de los activos menores de 40 años declara tener una actividad. Luego disminuye la proporción hasta el punto de que a los 55 años, más del 10 por ciento de los varones se consideran no activos (los parados son activos a efectos de la encuesta). Las mujeres presentan a todas las edades menores proporciones de personas sin actividad, dada la mayor compatibilidad de las labores del hogar con los defectos físicos.

Pues bien, es posible que las personas no activas lo sean por causas diferentes a las de invalidez pero, en cualquier caso, es un punto de referencia importante.

En 1975, los costes de las pensiones por invalidez causada por enfermedad común o accidente no laboral asciende a casi 41.000 millones, en el año anterior, 1974, estos costos fueron de caso 29.000 millones de pesetas (una cantidad bastante menor) y los que dieron lugar a las pensiones por invalidez derivadas de accidente de trabajo o enfermedad profesional 5.500 millones (1974). La suma de estas dos cantidades absorben un 1,4 por ciento de la R.N. y el 1,2 por ciento del P.N.B.

La Ley de Financiación y Perfeccionamiento introduce la novedad de que todas las prestaciones económicas de la Seguridad Social deben ser un reflejo del salario real de los trabajadores, pretendiendo alcanzar esta medida "ponderada y gradualmente" la suficiencia de las prestaciones económicas de cuantía variable, sustitutivas del salario, en especial de las pensiones.

En función de los efectos de la disminución de la capacidad hay dos grandes criterios para fijar las situaciones de invalidez; el psicofísico o médico, que mide la invalidez por su repercusión en la integridad corporal del hombre; y el socio-económico, que mide la invalidez por su repercusión en la capacidad de ganancia en el trabajo.

En la actualidad el criterio meramente físico se encuentra reducido en el derecho comparado al campo de la invalidez por accidente de trabajo, en el que subsisten los principios de seguro privado, de los que dicho criterio es una típica manifestación como indemnización de un daño, frente al concepto moderno y progresivo de la protección de una situación de necesidad.

Un gran número de individuos que son víctimas del trabajo, de la guerra o de otras lesiones o enfermedades, pueden ser devueltos a la sociedad y a la vida, como hombres completos, atendiendo a un plan sistemático de reeducación y de rehabilitación, mediante el que se pueda ayudar al enfermo y señalarle el camino hacia la vida, camino que a veces no se les indica adecuadamente.

En general, la invalidez genera una incapacidad para el trabajo que será distinta según los factores de inteligencia, educación, circunstancias sociales, aptitudes del individuo, así como de su propósito y capacidad de readaptación.

Por otra parte, la Recomendación 99 de la O.I.T. define a la persona inválida como "un individuo cuyas posibilidades para lograr y conservar un empleo adecuado están sustancialmente disminuidas como resultados de una alteración física o mental".

En el campo de la rehabilitación laboral, la recomendación anterior establece que los servicios de rehabilitación laboral han de ser accesibles para todos los invalidados, cualquiera que sea el origen y la naturaleza de su invalidez y su edad, siempre que estén preparados para ellos y tengan probabilidades racionales de lograr y conservar un empleo adecuado.

RESULTADOS

1.- ESTUDIO ESTADISTICO DE LA GESTION DE LOS ESPEDIENTES DE INVALIDEZ.

Según un análisis estadístico de los dictámenes médicos emitidos por la unidad de Valoración Médica de Incapacidades de Madrid, elegidos por muestreo de casuística de 5.439 casos se pueden sacar las siguientes conclusiones:

1.- La patología más frecuente que da origen a invalidez es la **enfermedad** (el accidente no laboral está considerado dentro del grupo de "enfermedad").

2.- En cuanto a la distribución por sexos, los varones tienen un porcentaje sustancialmente mayor que las mujeres.

3.- El mayor número de propuestas formuladas en los dictámenes médicos es para la Incapacidad Permanente Absoluta con 2.354 casos (representando el 43,2%), seguida de la Incapacidad Permanente Total con 1.944 casos.

4.- En cuanto a la incidencia patológica, el aparato locomotor es el más afectado (representando el 23,4%).

2.- LA PROTECCION POR INVALIDEZ EN EL DERECHO COMPARADO.

Aquí, como en otras prestaciones, también puede plantearse la cuestión básica de si la contingencia protegida, invalidez, ha de ceder o no a ser sustituida por la situación protegida, vejez, al alcanzar el inválido la edad mínima fijada para esa contingencia.

El criterio de sustitución de la invalidez por la jubilación es el mayoritariamente adoptado en los países de la Comunidad Europea; sólo Irlanda e Italia no tienen límite de edad máxima para la invalidez. En nuestro sistema esta posibilidad no existe.

En cuanto al concepto de accidente de trabajo, si exceptuamos a Holanda, en cuya legislación no se contempla la protección específica por tal riesgo, podemos afirmar que existe uniformidad de criterios. El accidente "*in itinere*" no cubierto en Dinamarca y Reino Unido, si se halla protegido en el resto de los países comunitarios, si bien en Italia rige un concepto extremadamente restringido del mismo y en Irlanda se limita a muy específicos y excepcionales supuestos.

COMENTARIO

No existe un criterio legal único para la conceptualización de todas las situaciones de invalidez y es en alguna medida dudosa la aplicación de los existentes a las situaciones derivadas de enfermedades psíquicas, indeterminaciones que vienen sistemáticamente corrigiéndose por criterios jurisprudenciales.

Las prestaciones por invalidez en algunos países de la C.E.E., excluyendo las correspondientes a situaciones derivadas de accidente de

trabajo, son consideradas como una mera prolongación de las prestaciones en dinero por incapacidad laboral transitoria; mientras que en otros países, lo son como prestaciones anticipadas por vejez.

Así, pues, no puede considerarse que haya uniformidad de criterios en el área comunitaria sobre el concepto de la situación de invalidez que abre el derecho a la pensión. Si bien en todos los países se hace referencia, a la hora de definir la situación de invalidez, a la limitación de la capacidad de ganancia, sin embargo, tal limitación se interpreta de diferente forma en casi todos los sistemas, surgiendo diversos criterios en la valoración de la misma.

A excepción de Dinamarca, en el resto de los países comunitarios, para que la enfermedad contraída en el trabajo o con motivo de la actividad desarrollada en el mismo, sea calificada como enfermedad profesional, ha de hallarse incluida previamente, en la lista oficial de enfermedades profesionales reconocidas. Tal relación varía en función de cada legislación.

BIBLIOGRAFIA

ALONSO OLEA, M.: "Derecho del Trabajo".

BORRAJO DACRUZ, E.: "Introducción al derecho del Trabajo".

DE LA VILLA DESDENTADO.: "Manual de la Seguridad Social".

ALMANSA PASTOR, J.M.: "Derecho de la Seguridad Social".

ALVÁREZ DE LA ROSA, J.M.: "Invalidez Permanente y S. Social".

TEXTO REFUNDIDO DE LA LEY GRAL. DE LA SEGURIDAD SOCIAL.

REGLAMENTO GENERAL DE PRESTACIONES ECONÓMICAS DEL RÉGIMEN GENERAL.

MEMORIAS ESTADÍSTICAS DEL I.N.S.S. (Secretaría General para la Seguridad Social).

MARTÍNEZ BAZA, P. Y COLS.: "El Derecho Médico Laboral en las Comunidades Europeas". Libro Actas VII Jornadas Internac. Sevilla, 1986.

MARTÍNEZ BAZA, P.: "Valoración de las lesiones en Traumatología". Ed. Sever Cuesta. Pag. 151-161. Serie Medicina, nº 6. Valladolid 1987.

MARTÍNEZ BAZA, P.; Riera Palmero, J.: "La Revolución Industrial y la Medicina del Trabajo. Panorama Actual". Ed. Instituto Nacional de la Salud. Tomo II, pag. 985-999. Madrid, 1987.

REVISTAS CATALANAS DE MEDICINA LEGAL.

CORBELLA, J.; CALBET, J.M.; LUNA, M.

U.E.R. de Medicina Legal y Laboral y Toxicología.
Departamento de Salud Pública. Universidad de Barcelona.

A lo largo de este siglo tenemos noticias de cuatro revistas dedicadas específicamente a la Medicina Legal en Cataluña. Todas ellas han sido de duración breve. En orden cronológico son:

1.- "Anales del Instituto de Medicina Legal y Forense de Barcelona" (1910), dirigida por Ignacio Valentí Vivó, catedrático de Medicina Legal.

2.- "Revista de Medicina Legal, Criminología y Psiquiatría forense" (1932), dirigida por Wifredo Coroleu, médico forense de Barcelona.

3.- "Anales de Medicina Legal, Psiquiatría y Anatomía Patológica" (1933), con una dirección colegiada y triple, los doctores Wifredo

Coroleu, director de la anterior; Manuel Saforcada, catedrático de Medicina Legal y Angel A. Ferrer Cajigal, catedrático de Anatomía Patológica.

4.- "Anales de la Clínica Médico Forense de Barcelona" (1970), dirigida por el Dr. Luis Puig Vilajuana, director de la Clínica Médico Forense.

Aquí haremos un breve análisis de cada una de ellas.

I. "ANALES DEL INSTITUTO DE MEDICINA LEGAL Y FORENSE DE BARCELONA.

Se publicó en 1910 en forma de tomo único anual. Hemos visto solamente el correspondiente al primer año ("Volumen I. Febrero-Diciembre 1910"). Tiene 165 páginas. Contiene 11 artículos, además de los Estatutos del Instituto.

Los Estatutos tienen 22 artículos concisos. El espíritu de este Instituto quería ser crítico y dinámico. Así se dice expresamente, refiriéndose a los trabajos: "Art. 16. Su estructura, necesariamente crítica..." También se dice en el art. 8 "los cargos... no reelegibles hasta transcurridos dos años...". Estaba previsto celebrar sesiones científicas con carácter bimestral, en un día fijo, el segundo del mes. Como una de sus finalidades estaba la de fundar cátedras experimentales (art. 21). En caso de disolución de la institución sus fondos debían pasar a la Universidad (art. 22).

El director del Instituto y de la revista era el Dr. Ignacio Valentí Vivó, catedrático de Medicina Legal. Valentí era entonces ya un profesor anciano. Había nacido en Villanueva y Geltrú en 1841. Se acercaba pues a los setenta años. Catedrático desde 1875, en su primera época tenía un empuje considerable. Fue uno de los elementos más activos de la generación médica catalana del 88. Su texto de toxicología tuvo un notable valor en su tiempo (1877). También publicó un texto de Antropología médico jurídica, relativamente confuso. De orientación política progresista, era republicano y defensor de una orientación socialista. Jubilado algunos años más tarde, murió en 1924. El comité directivo estaba compuesto además por otras cuatro personas, José Barraquer Roviralta, que había de ser, poco más tarde, catedrático de oftalmología, en calidad de vicedirector. El tesorero era Francisco Palau Canadell, jurista e ingeniero. Como secretario Francisco Ortés Parera, médico del Hospital de Santa Cruz y como vocal Emilio Bové Piqué,

ginecólogo. En total tenemos una lista de 41 miembros del Instituto, que tiene la estructura de una asociación científica.

La temática de los artículos es variada. El primero, dentro de una orientación más bien teórico-filosófica, trata de la "Certidumbre y evidencia en Biología Humana", redactado por el Dr. Ignacio Valentí Vivó (pp. 3-20). En el campo de la patología forense, el estudio del cadáver, debemos mencionar las aportaciones de los Dres. Emilio Sacanella y Manuel Saforcada. Sacanella, profesor auxiliar de anatomía y urólogo, trata de la "Conservación de piezas para los museos" (pp. 21-24). El trabajo de Saforcada, más extenso trata de un caso de asfixia por sofocación y de un parricida paranoico. Saforcada era entonces profesor auxiliar de Medicina Legal, además de médico forense de Barcelona. Años más tarde sustituiría a Valentí en la cátedra.

Los aspectos de clínica médico forense están representados por las aportaciones de los doctores Peyrí y Nubiola. Ambos eran entonces profesores auxiliares pero serían, al cabo de poco tiempo, catedráticos de Dermatología y Obstetricia respectivamente. Jaime Peyrí publicó un trabajo breve sobre "Las dermatitis quirúrgicas y el peritaje médico legal" (pp. 41-46). Cuando hay una infección microbiana de una herida la considera como una complicación "y de ella es responsable, sin atenuantes, el traumatismo". El trabajo del Dr. Pedro Nubiola versa sobre "Contribución al peritaje de la madurez fetal" (pp. 69-76). Aunque deben valorarse el conjunto de las medidas antropométricas da una mayor importancia a los datos proporcionados por las mediciones de la cabeza. El oftalmólogo Dr. Rafael Pizá, aporta su experiencia sobre "Casos de traumatología ocular" (pp. 159-162). Resume brevemente su experiencia en el tratamiento de los cuerpos extraños metálicos mediante el uso de un imán.

La Psiquiatría forense es valorada ya en el trabajo mencionado de Saforcada (parricidio paranoico), pero sobre todo en un estudio muy extenso del Dr. Pedro Farreras Sampera, médico militar y primer traductor al español del texto de Medicina Interna de von Domarus. Estudia "La locura en el ejército español". Aporta las que denomina "historias abreviadísimas de 677 militares observados como presuntos enojados en Cataluña desde 1856 hasta mediados de 1910" (p. 86). El doctor Anguera de Sojo presenta un trabajo más breve con "Datos estadísticos de la criminalidad en España" (pp. 137-149).

En el campo de la Criminología debemos destacar el trabajo extenso del Dr. J. Soler Roig, médico de la prisión de Barcelona, sobre "El delito y la pena" (pp. 47-68). Tiene una visión crítica del enfoque que se da a la justicia penal. Así cuando señala: "Muchos delincuentes

son unos desgraciados que han venido al mundo con enfermedades de las cuales ellos no son culpables, y que por tal motivo son delincuentes" (pp. 59-60). O bien: "En este país en que existen tantas leyes, falta la más importante: la ley que combata la miseria, faltan leyes de socorro y previsión, de educación... que constituirán la verdadera profilaxis de la criminalidad" (p. 61). "Cuánta infamia, cuánto salvajismo existe en algunas cárceles y presidios" (p. 62).

Por lo que se refiere a los temas de toxicología encontramos dos aportaciones, ambas referidas al mercurio. Un caso de "Suicidio frustrado por intoxicación hidrargírica", del Dr. Francisco Ortés Parera. Se trata de la ingestión de sublimado corrosivo con fin suicida en mujer joven que sufrió un episodio de insuficiencia renal aguda y gastroenteritis muy intensa. Alta a los 46 días..

Otra aportación es del Dr. Juan B. Peset y Aleixandre, catedrático entonces de Medicina Legal de Sevilla, y más tarde de Valencia: "Tratamiento electrolítico de la intoxicación mercurial" (pp. 150-158). Se apoya en ocho experimentos y dos casos clínicos.

En resumen este es un primer intento de publicación periódica específica de Medicina Legal en Cataluña, con aportaciones que comprenden casi todo el abanico de la temática de la especialidad, con un nivel considerable en los colaboradores, y con una visión a menudo crítica de los problemas y el enfoque social que se les daba.

II. "REVISTA DE MEDICINA LEGAL. CRIMINOLOGIA Y PSIQUIATRIA FORENSE.

En abril de 1932 aparece el primer número de esta revista. Se publicó solamente durante este año y sería sustituida por la revista siguiente.

Estaba impulsada y concebida desde el Instituto Anatómico Forense. Era por tanto un intento de elevar el nivel científico de la actividad médico forense. El director era el Dr. Wifredo Coroleu, médico forense durante muchos años del Juzgado número 4 de Barcelona. El secretario era el Dr. Francisco Coll Ibáñez y el administrador el Dr. Luis M. Callis. Constaban como vocales del Comité de Redacción los doctores M. Luanco, J. Peris, L. Moles y A. Alvarez Herrera. Más adelante también el Dr. Joaquin Fuster Pomar. En la portada constaban como elementos activos de la revista "publicada por los doctores..." hasta treinta nombres.

El motor principal, director, fue el Dr. Wifredo Coroleu y Borrás. Coroleu era psiquiatra, médico forense y publicista fecundo. Sus artículos en La Vanguardia eran bien conocidos. Su obra escrita es relativamente extensa y no ha sido bien estudiada con detalle. Fue durante muchos años secretario perpetuo de la Real Academia de Medicina de Barcelona. Nació en Barcelona en 1877 y falleció en la misma ciudad en abril de 1951. Algunos de sus trabajos estudian aspectos diversos de la historia de la locura. Fue uno de los introductores del saber médico legal francés en Cataluña a través de las traducciones de varias obras, la más conocida el Thoinot.

El Dr. Coll Ibáñez fue, años más tarde, director de la Clínica Médico Forense. El administrador, Luis M. Callís i Farriol (1907-1969) fue colaborador de la cátedra de Anatomía Patológica, director del Museo Anatómico de la Facultad de Medicina y autor de un librito muy útil, y poco conocido, el "Tratado de técnicas de necropsias".

Entre los "suporters" de la revista, la lista de treinta responsables de la publicación, podemos hacer divesos grupos. De un lado los médicos forenses: Arturo Álvarez Herrera, M. Canivell, R. Coma, F. Coll Ibáñez, W. Coroleu, E. Fosar Bayarri, M. Luanco, J. Peris Mas de Xexás y Luis Vives Lasierra. Junto a ellos los "médicos alienistas": J. Córdoba Rodríguez, Joaquín Fuster Pomar, Emilio Mira, Odon Moles, el mismo J. Peris ya citado como forense, Belarmino Rodríguez Arias y Oscar Torras. También Antonio Subirana que consta como neurólogo.

Entre los profesores de la Facultad: Angel A. Ferrer y Cajigal, catedrático de Anatomía Patológica; L. Callís, ya mencionado; Diego Ferrer, profesor auxiliar de Histología y Manuel Saforcada, catedrático de Medicina legal y anteriormente médico forense. Asimismo el profesor auxiliar de Clínica Médica Benito Perpiñá Robert. Entre los catedráticos de Derecho penal, E. Coello y Luis Jiménez de Asúa. De la vertiente judicial constan J.O. Anguera de Sojo, presidente de la Audiencia, A. Altés, magistrado, R. Clavería, secretario judicial, y L. Moles y R. Nogués, abogados.

La revista llega en un momento en que "no existía hasta ahora ninguna revista de Medicina Legal en España", aunque matiza "a pesar de los valiosos trabajos que se vienen realizando en esta ciencia". Intenta pues llenar un vacío: "he aquí una necesidad primordial que en la medida de nuestras fuerzas hemos venido a suplir". Desde el principio se valora la utilidad práctica, así como la importancia creciente que adquieren los conocimientos criminológicos. El trabajo inicial es un artículo breve del doctor A. Álvarez Herrera: "Interés médico legal del estudio necrópsico del trayecto de las heridas por arma de fuego",

basado en la aportación de una observación personal. En este mismo número inicial Coroleu aporta dos trabajos,asimismo breves, uno en la sección de Criminología: "La acción penal y psiquiátrica en Bélgica" y otro en la de Psiquiatría Forense "Los delirios pasionales". En la sección de "Anatomía Patológica y autopsias" se aportan dos trabajos, uno del Dr. Ferrer Cajigal sobre "El síndrome psíquico en las alteraciones tiroideas" y otro del Dr. Callís "Nota sobre un caso de pseudohermafroditismo", bien ilustrado, en estudio macro y microscópico.

La nota más amplia, en este número primero, se halla en la sección Profesional, una referencia extensa sobre "La Escuela de Medicina Legal y el Depósito Judicial", firmada pro el Dr. Peris. Diez fotografías nos dan una imagen retrospectiva de lo que era el Depósito Judicial de entonces. La última aportación es la primera parte de un extenso artículo "Pro Higiene Mental" del Dr. Saforcada. Una última sección se dedica al comentario de trabajos aparecidos en otro lugar: "Revista de revistas" y está a cargo del Dr. Callís. En este primer número hay ocho referencias. El número tiene 40 páginas y hemos contado en él siete anuncios comerciales.

Más adelante encontramos en la lista los nombres de Fernando Bravo Moreno, médico forense; Mario Carrara, profesor de Medicina Legal de Turín, único miembro extranjero del consejo de publicación de la revista, y Ramon Sarró, que consta como "médico alienista", posteriormente catedrático de Psiquiatría de Barcelona (1950-1970). Precisamente Carrara es autor de un trabajo sobre "La antropología criminal en las cárceles" (1932, I, (5), 151-156).

También encontramos algunas referencias a temas histórico médicos, así el de R. Llanas de Niubó, colaborador del grupo del Dr. Ferrer Cajigal, sobre "Montpellier y el arte de la medicina" (1932, I (5), 157-173) y del Dr. Callís sobre "La medicina en el romancero del Cid" (1932, I (7), 231-239).

Juicio de la revista: Se trata de una publicación que intenta, de un lado llenar un vacío; de otro servir de vehículo de expresión a un grupo de profesionales de la medicina legal, en las dos vertientes, de la administración de justicia y de la docencia. En tercer lugar refuerza la relación entre la medicina legal en su sentido más estricto, con otras disciplinas, salidas de ella, pero con fuerza para independizarse, como son la psiquiatría y la criminología, esta más en su visión jurídica. También la estrecha relación con la anatomía patológica. Finalmente, y no es ésta su consecuencia menor, demuestra el impulso y vigor del grupo de médicos legistas barceloneses y su capacidad de proyección: Saforcada, Coroleu, Peris, Alvarez, entre los más dinámicos.

III. ANALES DE MEDICINA LEGAL. PSIQUIATRIA Y ANATOMIA PATOLOGICA

Esta revista inicia su aparición en el mes de enero de 1933 y es continuación de la anterior. Así lo señala textualmente en el primer número: "Continuadora de la Revista de Medicina Legal, Criminología y Psiquiatría Forense...". Su intención es incorporar de lleno, al máximo nivel, la anatomía patológica, que ya figuraba de manera destacada en el contenido de la publicación anterior: "...se propone, ...el mismo objeto ampliado y extendido con la entrada de una ciencia tan vasta como la Anatomía Patológica y que tan profundas relaciones ha tenido y tiene con la medicina forense". La psiquiatría sigue, en su aspecto de Psiquiatra forense, y más adelante se aclara "En cuanto a la Toxicología y la Criminología se entienden incluidas en la medicina legal".

Su equipo directivo no difiere gran cosa, aparentemente, del anterior. Pero el equilibrio se ha desplazado, aunque se mantienen la redacción y administración en la Facultad de Medicina (Depósito Judicial). Encontramos una dirección tripartita: los doctores M. Saforcada, catedrático de Medicina Legal; W. Coroleu, médico forense, y A. Ferrer Cajigal, catedrático de Anatomía Patológica. Asimismo consta una secretaría de redacción tripartita, representando los mismos tres grupos. Sus miembros son los doctores Joaquin Fuster Pomar, Francisco Coll Ibáñez y Diego Ferrer. El redactor jefe es el Dr. Peris; el secretario de publicación el Dr. Callís, y como redactores constan A. Alvarez, médico forense y L. Moles, abogado. En el número inicial consta, además, un elenco de trece colaboradores, de ellos seis catedráticos de medicina legal, tres de derecho penal, uno de anatomía patológica, el director de la Escuela de Medicina Legal de Madrid, un magistrado presidente de audiencia, y el prof. Carrara de Turin, único miembro extranjero.

En el primer número encontramos un texto, breve, del Dr. M. Saforcada, sobre "La enseñanza de la medicina legal" (1933, I (1), 7-10) y un trabajo extenso, muy ilustrado "Contribución al estudio del tatuaje", de los Dres. Ferrer Cajigal y Callís (1933, I, (1), 11-27). Debemos destacar la reproducción, en buenas condiciones de imagen, de 101 tatuajes. La sección "Revista de revistas" sigue teniendo un peso importante en el contenido global de la publicación.

Juicio de la revista: Esta publicación tiene un significado semejante a la anterior, aunque conviene señalar algunos matices. En primer lugar el mayor peso que se da a la anatomía patológica, que en algún momento llega a ser mayoritaria. Esto significa, por sí mismo, reforzar el papel de la participación universitaria. En cambio en el campo de la medicina legal estricta se matienen el equilibrio entre ambos sectores,

universitario y médico forense. Asimismo cabe destacar una considerable mejora en la presentación formal de la revista, tanto en calidad de las ilustraciones como en el papel.

IV. ANALES DE LA CLINICA MEDICO FORENSE DE BARCELONA.

Es la cuarta de las revistas que estudiamos. Inició su publicación en el mes de enero de 1970. Salió con carácter no fijo, hasta un total de siete números, el último en junio de 1975. Aunque no consta en ningún lugar de la publicación fue impulsada y dirigida por el doctor Luis Puig i Vilajuana, médico forense del Juzgado número 6 de Barcelona y director de la Clínica Médico Forense.

Luis Puig (n. Manresa, 1912 - m. Barcelona, 1986), forense desde las oposiciones de julio de 1936, fue cirujano y traumatólogo práctico de una considerable valía. En un momento determinado supo ver la necesidad de contar con una publicación, cuando en el país no aparecía ninguna otra revista de medicina legal. Poco después aparecería nuevamente, la Revista Española de Medicina Legal. Pero en su momento llenó también un vacío. La presentación del primer número corrió a cargo de Carlos Obiols, presidente a la sazón de la Audiencia de Barcelona. En este primer número colaboran tres médicos forenses de Barcelona: J. Corbella, con un trabajo "Perspectiva actual de la Medicina Legal"; Luis Vives Lasierra, médico forense decano que resume brevemente su tesis de doctorado: "La conservación cadavérica mediante la radiactividad". El propio director, Luis Puig, trata acerca de "Consideraciones sobre el tratamiento de las fracturas". En número siguientes colaboraron, entre otros, los doctores Gabriel Font Riera, Juan Camps Piera, Jaime Marcó Ribé, Víctor García Vega -en un número monográfico, el 4º, con el trabajo: "Valoración médico legal de las lesiones en odontoestomatología (baremo)"; Miguel Sales Vázquez, Juan Martí Lloret, Manuel Rodríguez Pazos.

Juicio crítico: Se trata de un intento esforzado, impulsado por el director de la Clínica, Luis Puig, de llenar inicialmente un vacío, y de facilitar más tarde la salida de material científico, de promover algún trabajo, y de mantener el nivel formativo de los médicos forenses de Barcelona.

Revista de Medicina Legal, Criminología y Psiquiatría forense

SUMARIO:

La antropología criminal en las cárceles, por el Prof. Mauro Carrara, de Turin.

Montpellier y el arte de Medicina, por R. Llanas de Nuób.

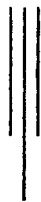
Revista de Revistas.

Noticario.



PRECIO DE SUSCRIPCIÓN: 12 PESETAS AL AÑO

ANALES
DE LA
CLINICA MEDICO FORENSE
DE
BARCELONA



Número 1

Enero, 1970

ANALES

DE

MEDICINA LEGAL, PSIQUIATRIA Y ANATOMIA PATOLOGICA

DIRECTORES

Prof. M. Saforcada
Catedrático de Medicina
Legal

Dr. W. Coroleu
Médico Forense y Secretario
de la Academia de Medicina

Prof. A. Ferrer-Cagigal
Catedrático de Anatomía
Patológica

SECRETARIOS DE REDACCION

Dr. Joaquin Fuster
Prof. Ayte. de Medicina Legal

Dr. F. Coll Ibañez
Médico Forense

Dr. Diego Ferrer
Prof. Auxiliar de Histología

REDACTOR-JEFE

Dr. J. Peris Mas de Xexas
Médico Forense-Abogado

SECRETARIO DE PUBLICACION Y ADMINISTRACION

Dr. E. M. Callis
Prof. Director del Museo Anátomo-Parológico

REDACTORES

A. Alvarez

E. Moles

REDACCION Y ADMINISTRACION
FACULTAD DE MEDICINA (Depósito Judicial)
TELEFONO 78945
BARCELONA

ANALES

DEL

INSTITUTO DE MEDICINA LEGAL Y FORENSE

DE

BARCELONA

VOLUMEN I

Febrero-Diciembre, 1910

BARCELONA

SOCIEDAD ANÓNIMA LA NEOTIPIA, PASEO DE GRACIA, 77

1910

Revista de Medicina Legal Criminología y Psiquiatría forense

Publicada por los Doctores:

ANGUERA (J. O.), Presidente de la Audiencia. — ALVAREZ (A.), Médico forense. —
ALTÉS (A.), Magistrado. — CANIVELL (M.), Médico forense.
CALLÍS (L. M.), Director del Museo Anatómico. — COMA (R.), Médico forense.
COELLO (E.), Catedrático Derecho Penal. — COLL IBÁÑEZ (F.), Médico forense.
CLAVERÍA (R.), Secretario Judicial. — CÓRDOBA (J.), Médico alienista.
COROLEU (W.), Médico forense y Secretario Academia Medicina.
FERRER CAGIGAL (A.), Catedrático Anatomía Patológica.
FERRER (D.), Profesor Auxiliar de Histología. — FOSAR (E.), Médico forense
FUSTER (J.), Médico alienista. — JIMÉNEZ DE ASUA (L.), Catedrático Derecho Penal.
LUANCO (M.), Presidente Médicos forenses. — MIRA (E.), Médico alienista.
MOLES (L.), Abogado. — MOLES (O.), Médico alienista. — NOGUÉS (R.), Abogado.
PERIS (J.), Médico forense y alienista. — PERPIÑÁ ROBERT (B.), Prof. Aux. Clínica Médica
R. ARIAS (B.), Médico alienista. — SAFORCADA (M.), Catedrático Medicina Legal.
SUBIRANA (A.), Médico neurólogo. — TORRAS (O.), Médico alienista. —
VIVES (L.), Médico forense

Comité de Redacción:

Director: W. COROLEU.
Secretario: F. COLL IBÁÑEZ.
Administrador: L. M. CALLÍS
Vocales: M. LUANCO. — J. PERIS. — L. MOLES. — A. ALVAREZ.

DIRECCIÓN Y ADMINISTRACIÓN:
DEPÓSITO JUDICIAL (Facultad de Medicina)
Teléfono 78945
BARCELONA

CRITERIOS ACTUALES EN LA VALORACION DEL DAÑO CORPORAL DE LOS TATUAJES Y SU SIGNIFICACION EN LOS INDIVIDUOS DROGODEPENDIENTES.

DEL OLMO GARCÍA, V.; MARTINEZ BAZA, P.; VEGA GUTIERREZ, J.; ROMO HIDALGA, E.; CAVERO ROMERO, C.; ANDINO PALACIOS, A.

Cátedra de Medicina Legal y Toxicología. Facultad de Medicina. Universidad de Valladolid.

1.- INTRODUCCION

Las peculiares características psicosociales que concurren en el individuo drogodependiente, la connotación de la expresión pictórica tatuada y hallada en los variados y prolijos trastornos psíquicos detectados, ha justificado un aproximación hacia el análisis de las motivaciones y la intencionalidad en la realización y expresión del tatuaje en los tóxico-dependientes, los autores pretendemos hacer una amplia descripción panorámica de todas y cada una de las complicaciones médicas detectadas y surgidas en torno de esta peculiar autodecoración y el simbolismo que conlleva, en el 29% de los toxicómanos atendidos, las

razones que les indujeron, las técnicas y colorantes aplicados, así como la trascendencia de los mismos. Las palabras claves serán: TATUAJE, ASOCIAL, TOXICODEPENDENCIA, TRANSCULTURA.

2.- PANORAMA ACTUAL. GENERALIDADES.

Las expresiones artísticas detectadas en personas afectas por transtornos psíquicos, han sido objeto, como sabemos de numerosos estudios y obras, algunos de los cuales ya aparecieron en el siglo anterior.

Hay que considerar que hacia mediados del siglo presente, surgieron numerosas orientaciones sobre dicho tema, unas dirigidas a la recopilación de las características formales de las mismas, muy acorde con la tendencia psicométrica del momento y con pretensiones diagnósticas, así como, dirigidas a la comprensión dinámica de la personalidad.

La presente comunicación a pesar del escaso tiempo que disponemos, pretende iniciar la cotación del daño corporal promovido por los tatuajes aplicados en individuos drogodependientes así como hacer una recopilación y exposición de una amplia muestra pictórica de los mismos, tanto como la pretendida significación de dicha autodecoración sin olvidar, que toda expresión artística es "una manifestación o comunicación a través de las artes plásticas", lo que nos permite hacer las siguientes consideraciones artísticas:

Las imágenes de comunicación reseñadas son, estas formas de la vida del tatuado. Como sabemos, vivimos en un mundo de relaciones comunicativas, aunque sólo en ocasiones nos entendemos unos y otros.

Para el personaje tatuado, las imágenes se han convertido en vehículo de relación lingüística y ellas explican una buena porción de sus maneras naturales de conducta y con ello, muchos de sus actos de entendimiento y correspondencia. Como ven Vds. las imágenes nos "hablan", como sabemos, según su código, es un suceso viejo como el mundo. El autodecorado encierra en su piel, en sus obras, la pintura-imagen como lo que ella significa en el drama de sus existencias pinturas de lo real, imágenes fieles de vida o simbólicas grotescamente arropadas, con una verdadera inclinación de sus símbolos hacia la presunta o dramática situación donde se hallan y donde las imágenes plasmadas se estructuran y existen sin motivos de equilibrio y con énfasis,

de figuras, líneas y signos de interés que sus portadores insisten en destacar por toda su superficies corporal.

Consideramos que es muy difícil aproximarse a este tipo de estudio y penetrar en ellos, así como en sus mecanismos de generación sin hacer un directa referencia a la psicología de la Gestalt, a los elementos estructurales y a los estructurantes y a la vieja idea de la figura contrapuesta al fondo. La luz de las tonalidades perceptivas, la de la pregnancia y de la "buena forma" (simplicidad, regularidad, simetría, contitud, etc.), las figuras que se destacan sobre el fondo, los límites que pertenecen a la figura y no al fondo, el rompimiento de una perspectiva atmista de la conciencia del tatuado todo lo que el estructuralismo de la Gestlt formalizó en el campo de la psicología y de los mecanismos cognoscitivos, así como los trnsculturales y simbólicos que tienen una aplicación, en estas cualidades de las formas reseñadas, que trascienden la suma de las partes en un todo, que supera la adición de los fragmentos decorativos.

Descubrimos una experiencia gestáltica en la totalidad de los tatuados, pues si analizamos separadamente los conjuntos sería deformarlos, ya que hay que tomarlo tal como se da en la realidad. El individuo tatuado reinventa sus fantasias, reinventa y renace a la intransferible conciencia personal que es un proceso mimético con lo que le ha sucedido, anhelado o padecido, se tatua e hiera la piel que le conforma de parte a parte, expresando lo que es propio del arte (elemento puro y eterno que se encuentra en todos los seres humanos, en todos los pueblos y en todos los tiempos y que aparece en todas las naciones y en todas las épocas y que no obedece en tanto que es elemento artístico a ninguna ley de espacio y tiempo y que para el tatuado adquiere un valor catártico, diagnóstico pronóstico, terapéutico, evolutivo, madurativo, psicoterápico, sociterápico o comunicacional según los sujetos y las circunstancias.

3.- CLASIFICACION DE LOS TATUAJES Y SU CONSIDERACION ANTROPOLOGICA, PSICOLOGICA Y SOCIAL.

Siguiendo las consideraciones de GARCIA SAN CORNELIO (4) entendemos por tatuaje aquellas manchas, dibujos o cicatricies producidas por sustancias coloreadas no solubles y difícilmente reabsorvibles, introducidas por vía transpidérmica en la dermis en el caso de dibujos, y también de cicatrices queloides producidas por la introducción de sustancias extrañas, asimismo en la dermis por descrificación, man-

teniéndose indefinidamente en la piel. La palabra tatuaje proviene del vocablo "tatau" de origen polinésico, dando lugar posteriormente a todas las equivalencias en las restantes lenguas europeas. Sin embargo el tatuaje como expresión y símbolo es tan viejo como el hombre. Remontándonos desde la prehistoria hasta nuestros días ha sido realizado según dicho autor entre los celtas y los pictos británicos, los tracios, los ibéricos y en todas y cada una de las culturas por él consultadas hasta la actualidad persistiendo hasta nuestros días donde prevalece preferentemente en grupos sociales de acusada marginación sociocultural o desfavorecidos socioeconómicamente.

Hay que hacer la consideración que la clasificación de los tatuajes y la extensión de los mismos ha merecido todo tipo de consideraciones y nosotros en las siguientes diapositivas hacemos las siguientes consideraciones entre la clasificación de los mismos y los temas alusivos, entre los primeros los clasificamos como autotatuaje o heterotatuaje y en las siguientes diapositivas viene recogida la intencionalidad de los mismos en lo que se refiere a los matices étnicos (religiosos, sociales, nupciales, esotéricos, mágicos) médicos, de imposición meramente decorativos, accidentales, traumáticos o cosméticos.

En nuestra casuística, como ven, se recogen todo tipo de alusiones entre las cuales cabe reseñar los temas sexuales (desnudo femenino, órganos sexuales, etc.) religiosos (imágenes, cruces, tumbas, iconos ...) animales (escorpiones, azores, moscas, palomas, buitres, telas de araña,...) sociales, flores y frutales (guindas, fresas, peras, rosas,...) militares (anagramas, emblemas, armas blancas y de fuego ...) estructurales y decorativos (muros enladrillados, estructuras arquitectónicas barrocas y números ...) símbolos y representaciones, proclamas, sentencias, calaveras y como verán Vds. su representación alude a la crisis existencial, a su marginación social, a su vida delictiva, amorosa, afectiva o social, sin desestimar el simbolismo religioso y su toxicoddependencia que según el psicótropo aplicado condiciona de forma patente la estructuración del diseño auto o heteroaplicado y la consideración antropológica que se explica en las siguientes diapositivas y la connotación social que conlleva.

Se han objetivado que los rasgos personales y caracterológicos detectados han puesto de manifiesto según los test aplicados (test de Rorschach, E.E.C. cuestionarios de Beck-Pichot) y que de forma resumida les exponemos y que vienen recogidas en las transparencias por la premura de tiempo que gozamos, que: la totalidad de los individuos analizados tenían una personalidad inmadura, eran inmaduros, inestables y con mermada capacidad de adaptación. Y que se constata la tendencia a la frustración de los mismos y que suelen reaccionar con senti-

mientos de culpa y necesidad de castigo siendo la investigación a nivel socio-adaptativo muy anómala.

4.- TECNICAS Y METODOS DE REALIZACION DEL TATUAJE.

Como ven en las siguientes diapositivas, vienen plasmadas las técnicas de punción y escarificación, las agujas o alfileres que se aplican, las pautas de diseño y realización de la punción para conseguir que prácticamente no se produzca la hemorragia, los colorantes más usados, entre los que cabe destacar las tonalidades azules oscuras (azulete, azul de Prusia, carbón vegetal, tinta china, óxido férrico) así como otras tonalidades que se obtienen como el óxido crómico o el sulfuro de mercurio para lograr el verde y el rojo respectivamente, y la metodología aplicada para la obtención de los mismos.

5.- COMPLICACIONES MEDICAS DETECTADAS.

Como ven Vds., transcribiendo con carácter preliminar distinguimos las complicaciones médicas habitualmente detectadas entre las que prevalecen como complicación más habitual las infecciones, por carecer de medidas higiénicas en su aplicación y manifestadas por autores que nos han precedido, (Branaccio en 1981, García San Cornelio en 1987, Soyinca en 1981 y por nosotros -Olmo García en 1985-,) siendo de destacar la transmisión de enfermedades infectocontagiosas, piodermitis, flemones ... etc.

Ulceraciones de pronóstico incierto, granulomas y reacciones de cuerpo extraño, así como reacciones alérgicas por sensibilización local y general por lo que les recomendamos se remitan a dichos trabajos anteriormente referidos si desean ampliar información al respecto.

6.- SUMARIO

Después de analizar desde los puntos de vista psicológico y social, seguidos por los autores se han llegado a las siguientes conclusiones:

1.- Los estudios de la personalidad y carácter de los pacientes han resultado caracteres inmaduros con inestabilidad y poca capacidad

de adaptación, por un lado, y por otro un sentido de frustración y un sentimiento de culpabilidad y de necesidad de castigo.

2.- Los hallazgos sociológicos en estos pacientes muestra una evidente influencia de organización y desarrollo en su educación social con dificultad de relacionarse en la infancia con su entorno: problemas familiares que conllevan un aumento de la agresividad y un empobrecimiento de sus metas e ideales.

BIBLIOGRAFIA

- 1.- BADER, y cols.: "Insania pingens". Lab. Ciba 1961.
- 2.- BRANCACCIO, R.R. Y COLS.: "Tinea in Tattoos". Cutis, 28: 541 Nov. 1981.
- 3.- CODERCH Y COLS.: "Estudio de una enferma a través de sus producciones pictóricas". Rev. Jano 204: 27-34, 1975.
- 4.- GARCÍA SAN CORNELIO, M.: "Algunas generalidades sobre el tatuaje y las drogodependencias". Psicopatología, 7, 1 (73-80), 1987.
- 5.- KOGAN: "El lenguaje del arte". Paidós, 1965.
- 6.- KRIS.: "El arte del Insano". Paidós, 1964.
- 7.- MARTÍNEZ-CABRERA PELAEZ, A. Y COLS.: "Los Tatuajes". Tiempos Médicos 258:59, marzo 1984.
- 8.- OBIOLS VIE.: "Expresión plástica como agente terapéutico". I Jornadas de Pintura Psiquiátrica de Catalunya. Lab. Sandoz. Barcelona 1976.
- 9.- OLMO GARCÍA, V.F. DEL Y COLS.: "Estudio de las secuelas y las complicaciones médicas detectadas en adictos a la heroína". VI Jornadas Toxicológicas Españolas. 102. Córdoba Nov. 1985.
- 10.- PARELLADA E HIDALGO.: "Contribución de un taller de dibujo y pintura a la asistencia en el Hospital Psiquiátrico". I Jornadas de Pintura Psiquiátrica de Catalunya. Lab. Sandoz. Barcelona 1976.
- 11.- QUIROGA, M. Y COLS.: "Dermatología cosmética". Edit. El Ateneo. Buenos Aires. 1955.

12.- SOYINKA, F. Y COLS.: "Sarcoidosis liquenoide sobre tatuaje de la piel producida por los tratamientos herbarios tradicionales". Med. Cutan. Iber-Lat. Am. 9 (2): 135, 1981.

13.- VOLMAT.: "L'art psychopathologique". Presses Univ. de France. París. 1956.

**ESTUDIO DE LA MUERTE DE ETIOLOGIA SUICIDA EN EL
AREA DEL GRAN BILBAO Y ZONAS ADYACENTES
DURANTE EL AÑO 1986.**

**ENTRENA RUIZ-OLGARRIO, J.J.; SELLART NIETO, A.; LOPEZ
VICENTE, J.; ORTIZ LASTRA, E.**

Departamento de Medicina Legal y Toxicología. Facultad de Medicina
de la Universidad del País Vasco. Instituto Anatómico Forense de Bil-
bao.

RESUMEN

De las 700 Autopsias Judiciales realizadas durante el año 1986, 381 fueron por muerte violenta, y de estas 97 fueron suicidios que representan el 25,45% de dicho tipo de muerte. Por sexo, 68 fueron varones (23,05%) y 29 hembras (33,72%) de las violentas en su respectivo sexo. Por mecanismo de producción sobresalen la precipitación, sumersión, ahorcadura y arrollamiento. Por edades la media mayor corresponde a la sumersión y la menor a la intoxicación. Anualmente el sexo femenino se mantiene más estable, sobresaliendo dos importantes picos

en el varón en junio y diciembre. Semanalmente las hembras se mantiene también más estables, sin embargo, existen en ambos sexos un incremento los martes y fines de semana. El índice de suicidio por 100.000 habitantes es de 9,09, siendo en los varones de 12,92 y de las hembras de 5,42.

Palabras Clave: Suicidio, Area del Gran Bilbao, mecanismo suicida, edad suicida.

SUMMARY

From the 700 forensic autopsies carried out 1986, 381 were due to violent death and 97 of them suicidal cases, representing the 25,45 of this type of death. According to the violence of deaths and respectively to their sex, 68 were males (23,05%) and 29 females (33,72%). The most remarkable causes are: Leaping, submersion, hanging and voluntary road suicide. By ages, the higher are submersion and the minor correspond to poisoning. In a yearly study of these events, women appear more stable while men show two noticeable peaks in June and December. The weekly reports show that females are more constant, however there are for both, males and females, an increase on Tuesdays and Weekends. The suicide average for every 100.000 inhabitants is 9,09, being 12,92 men and 5,42 women.

Key Words: Suicide, Bilbao Great Area, Suicidal mechanism, Suicidal age.

INTRODUCCION

La etiología desde el punto de vista Médico-Legal puede ser accidental, criminal o suicida (1, 2, 3, 4). En unos casos la misma está clara, pero en otros, el diferenciar una de otra conlleva múltiples estudios que comienzan en el momento del levantamiento del cadáver y continúan al practicar la autopsia (5); aun así, tras dichos estudios existen casos en que precisarla es imposible (1).

Entre estas etiologías, quizá sea el suicidio el que más problemas nos plantea, ya que en muchas ocasiones, existen verdaderos problemas para determinar cual ha sido el factor desencadenante, bien exógeno, miseria, pérdida de empleo, reveses de fortuna, disgustos domésticos, amor contrariado etc., o bien endógenos, psicosis maniaco-

depresivas, esquizofrenia, epilepsia, alcoholismo etc. (1, 3, 6, 7, 8), siempre que exista dicho factor y no sea un suicidio impulsivo (7-8); todo ello debido en muchas ocasiones a problemas de tipo religioso, moral, social e incluso económico, que hacen que se trate de hacer pasar el suceso por una muerte accidental.

De ahí que las estadísticas sobre suicidio sean notablemente contradictorias entre los diferentes autores (9), debiendo añadir a lo anteriormente expuesto el problema administrativo, al ser funcionarios no cualificados los encargados de realizar dichas estadísticas oficiales (1, 10).

MATERIAL Y METODOS

Se ha procedido a realizar un estudio sobre el fenómeno suicida de los cadáveres ingresados en el Instituto Anatómico Forense de Bilbao, en el cual se realizan las autopsias correspondientes a las Jurisdicciones de los Juzgados de Bilbao, Baracaldo y Durango, durante el año 1986.

Durante dicho año ingresaron en dicho Instituto 716 cadáveres, de los cuales se practicó la autopsia a 700, al haber sido certificados el resto. De estos 381, correspondieron a muertes violentas, 295 varones y 86 hembras, entre los cuales, correspondieron a suicidios 97, 68 varones y 29 hembras.

Con los datos obtenidos de dichos cadáveres, se ha estudiado su relación con el número general de muertes, con las muertes violentas, el mecanismo empleado, la variación mensual y por días de la semana, la edad y su relación con los factores anteriormente citados y el índice de suicidios en relación con la población de hecho de los diferentes Partidos Judiciales y en general de conjunto.

RESULTADOS OBTENIDOS

De las 381 muertes violentas (54,40% del total), 295 correspondieron a varones (77,42%) y 86 hembras (22,58%). Entre estas muertes violentas sobresalieron 97 de tipo suicida que representan al 25,45 de las violentas y el 13,85 del total, correspondiendo 68 a varones (70,10% de suicidios), 23,05 de las violentas y 13,15 del total, y, 29 a hembras 19,90% de los suicidios, 33,72% de las muertes violentas y 15,84 del total de autopsias, en sus respectivos sexos (Gráfica nº1).

De estas muertes sigue siendo el método más empleado tanto por varones como por hembras la precipitación, seguida de la sumer-

sión, ahorcadura, arrollamiento por el tren y disparo por arma de fuego, especialmente entre los varones, seguidos de otros de menor cuantía (Cuadro nº 1).

MECANISMO SUICIDA

CAUSAS	V	H	TOTAL	%
Precipitación	21	18	39	40,20
Sumersión	13	4	17	17,52
Ahorcadura	13	3	16	16,49
Atropello Tren	8	2	10	10,30
Arma de fuego	6	1	7	7,21
Intoxicación	4	-	4	4,12
Arma blanca	3	-	3	3,09
Quemadura	-	1	1	1,03
TOTAL	68	29	97	

(CUADRO Nº 1)

Por edades la media total de suicidio es de 52,30 años, siendo la media entre los varones de 51,21 años, teniendo el más joven 18 y el mayor 93 años; respecto a las hembras, su edad media fue 54,89 años, con edades límites entre los 21 y los 83 años (Cuadro nº2). En este sentido corresponden las medias menores a intoxicaciones, arma de fuego y heridas por arma blanca, y las mayores a sumersión y precipitación.

EDADES SUICIDAS

	V	H	TOTAL
Precipitación	52,42	61,17	56,34
Sumersión	59,50	59,50	59,50
Ahorcadura	51,50	32,66	47,80
Atropello tren	56,12	44,50	53,80
Arma de fuego	40,66	31,00	39,20
Intoxicación	32,50	-	32,50
Arma blanca	41,00	-	41,00
Quemaduras	-	41,00	41,00 sólo un caso
TOTAL	51,81	54,89	52,30

Respecto a los suicidios por grupos de edades, no existen grandes diferencias por décadas vitales, especialmente entre las hembras, pudiéndose comprobar entre los varones, diferencias respecto a las anteriores entre los 10 y 19 años, con cuatro suicidios, y entre ellos ligeros picos entre los 20-29, 50-59 y más de 80 años (Gráfica nº 2).

Otro aspecto que consideramos importante son las datar de los suicidios, en relación a múltiples factores que se barajan tanto a nivel profesional como de calle; entre ellos, las estaciones, meses días de la semana etc. En este sentido, vemos que el sexo femenino se mantiene más estable, salvo un pico en el mes de mayo, existiendo sin embargo variaciones importantes en el varón (Gráfica nº3), con dos importantes incrementos en los meses de junio y diciembre, y si bien menor, otro durante el periodo septiembre-octubre.

Mensualmente, en lo que a la edad se refiere, no existen grandes diferencias respecto a la edad total, salvo el mes de agosto con 39,5 años y el de abril con 74,8 años, que corresponden a un mínima media en las hembras (35,0) y una máxima en los varones (77,0) respectivamente; por el contrario, la mínima en los varones es de 32 en marzo, y la máxima en las hembras es de 76 en julio, en el que sin embargo no existe más que un caso (Cuadro nº 3).

EDADES MEDIAS SEGUN EL MES

MES	V	H	TOTAL
Enero	66,6	63,0	65,3
Febrero	45,8	50,0	47,2
Marzo	32,0	66,0	49,0
Abril	77,0	68,0	74,8
Mayo	40,7	47,2	44,8
Junio	44,5	--	44,5
Julio	59,0	76,0	60,7
Agosto	53,0	35,0	39,5
Septiembre	54,8	48,3	52,4
Octubre	56,2	53,0	55,4
Noviembre	47,3	59,3	53,3
Diciembre	45,2	68,0	48,3

(Cuadro nº 3)

Por otra parte, y respecto de los días de la semana, se han apreciado variaciones sustanciales, siendo los días con menor incidencia suicida los lunes y miércoles, entre los que existen tres vísperas de "puente", siendo los martes y fines de semana los días en que se registra un mayor índice de suicidios, estos últimos especialmente entre los varones (Gráfica nº4)

No existen grandes diferencias en relación a la edad y el día de la semana, sobresaliendo una media máxima los sábados y mínima los miércoles (Cuadro nº 4).

EDADES MEDIAS SEGUN DIA DE LA SEMANA

	L	M	M	J	V	S	D
V	50,2	52,6	46,6	47,4	66,7	58,5	49,5
H	43,0	54,7	43,0	61,3	55,7	56,3	61,7
TOTAL	47,1	53,4	45,4	51,3	49,2	58,6	53,6

(Cuadro nº 4)

Por Partidos judiciales sobrevala Bilbao con 71 suicidios, seguido de Baracaldo con 19 y Durango con 5 muertes de esta etiología (Cuadro nº 5).

	Varones	Hembras	Total
BILBAO	49	22	71
BARACALDO	13	6	19
DURANGO	4	1	5

(Cuadro nº 5)

Dicho número de suicidios puede parecer lógico, en relación con los habitantes que tiene cada Partido Judicial, no obstante, vemos

que no es así, apreciándose notables diferencias, en el número de suicidios por cien mil habitantes, tanto en lo que se refiere a Partidos Judiciales como al sexo. (Padrón Municipal de habitantes referido al 1 de abril de 1986 (11)). (Cuadro nº 6).

	Varones	Hembras	Total
BILBAO	15,65	6,59	10,98
BARACALDO	8,91	4,01	6,43
DURANGO	7,72	1,96	4,86

(Cuadro nº 6)

Siendo la media por cien mil habitantes del total de la muestra estudiada de 9,09 y del total de varones y hembras, 12,92 y 5,42 respectivamente (16)

DISCUSION

1º.- Ha existido durante el año de estudio, un suicidio femenino por cada 2,34 varones, lo cual en general corrobora estadísticas, tanto nacionales como extranjeras (1, 3, 9 y 11).

2º.- El método más empleado, tanto en varones como en hembras, es la precipitación, seguida de la sumersión y ahorcadura, y a mas distancia, atropello por ferrocarril, arma de fuego, especialmente entre los varones, intoxicaciones y arma blanca, viendo diferencias esenciales en lo que a la precipitación se refiere, la cual consta en general como tercera o cuarta causa, y no como en nuestro medio, en que es sin ninguna duda la primera (1,10,11,12).

3º.- No existen grandes diferencias respecto a los métodos más utilizados con relación a la edad, apreciándose sin embargo que la

misma disminuye en los tipos de suicidio menos comunes, intoxicaciones, arma de fuego y arma blanca (3).

4°.- el estudio del fenómeno suicida por décadas vitales, nos demuestra que no existen grandes diferencias a partir de los veinte años, especialmente entre las hembras, existiendo ligeros picos entre los 20-29 40-49 y más de 80 años, en contra de las épocas suicidas citadas por algunos autores (1, 3, 13 y 14).

5°.- En lo que respecta a estaciones y meses del año, se observa que las hembras son más estables salvo un ligero pico en mayo, apreciándose en los varones dos importantes picos en los meses de junio y diciembre y otro menor en septiembre-octubre, no viéndose una relación con la que mantiene diversos autores (1, 3, 9, 11, 13 y 15).

6°.- Los días de la semana que más suicidios se producen son los martes y los fines de semana, especialmente entre los varones.

7°.- Tanto estudiadas las edades por meses, como por días de la semana, se observa que no existen grandes diferencias en las mismas, pudiéndose constatar como dato, el incremento de la media los sábados.

8°.- Se aprecia una tasa notablemente mayor de suicidios en el medio urbano que en el rural o semi-rural, de aproximadamente el doble, lo que coincide con diferentes autores, 4,86 y 10,98 por 100.000 habitantes en el Partido judicial de Durango y el de Bilbao respectivamente, y una tasa superior a la media nacional, pero aun por debajo de las medias de otros países de nuestro entorno, salvo ambas Irlandas (1, 3, 6, 8, 11 y 14).

9°.- Destacar por una parte la problemática del estudio del suicidio, y por otra, y en parte debida a la anterior, y la notable diferencia en lo que a los suicidios consumados existe entre las estadísticas oficiales y las reales, error que achacamos a que no son los Médicos Forenses, que estudian el hecho desde el levantamiento del cadáver, hasta después de realizada la autopsia, los que dan los datos estadísticos, sino personal Judicial, que en muchos casos no sabe la etiología.

BIBLIOGRAFIA

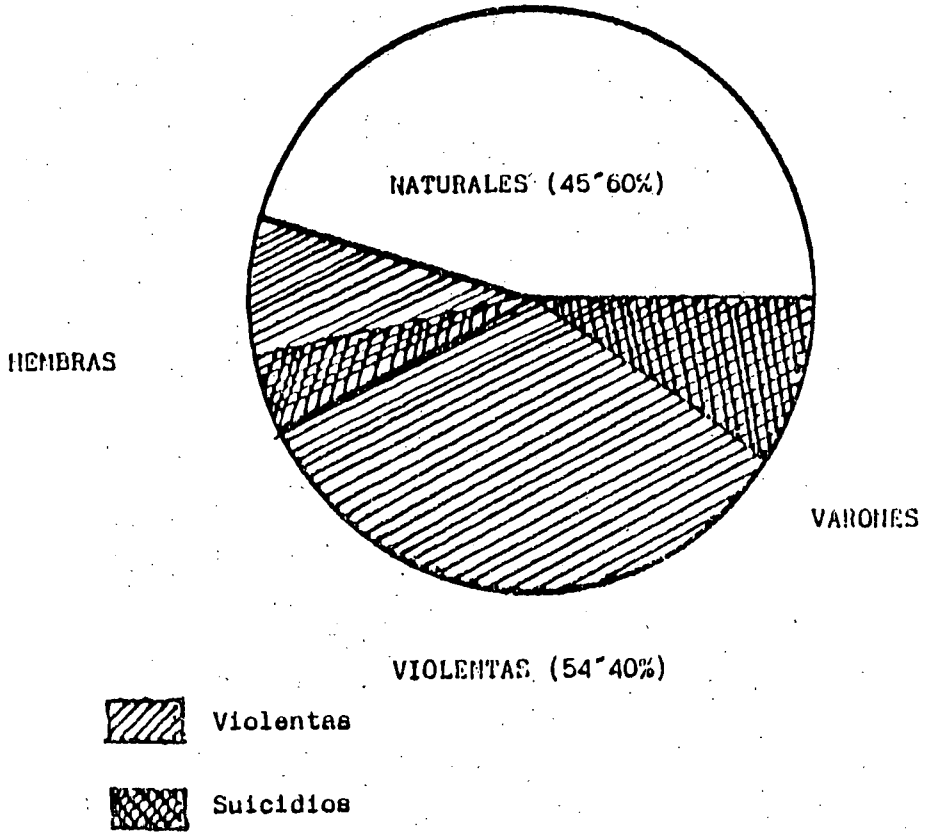
1.- LOPEZ GOMEZ, L.; GISBERT CALABUIG, J.A.: "Tratado de Medicina Legal". pag. 410, 777-786, Ed. Saber-Valencia, 1970

- 2.- GISBERT CALBUIG, J.A.: "Medicina Legal y Toxicología". pag. 259. Ed. Saber-Valencia 1977.
- 3.- DERROBERT, L.: "Médecine Légale". pag. 226, 320-348. Ed. Flammarion Paris, 1974.
- 4.- SMYTH, F.: "Causa de la muerte". pag. 31. Ed. Planeta-Barcelona, 1983.
- 5.- ALONSO OLEA, M. et col.: "Enjuiciamiento Criminal". pag. 99-100. Ed. Civitas S.A. Madrid.
- 6.- ESPAÑA 1985 ANUARIO ESTADÍSTICOS. Ed. IME Artes Gráficas-Madrid. 1985
- 7.- EY, H. et col.: "Tratado de Psiquiatría". pag. 85, 230, 935-936. Ed. Herder-Barcelona, 1978.
- 8.- ROJAS, E.: "Estudios sobre el suicidio". pag. 5, 169-314, 484. Ed. Salvat-Barcelona, 1978.
- 9.- STRUCH, J.; CARDUS, S.: "Los suicidios". pag. 57-75, 105-110, 114, 123. Ed. Herder-Barcelona, 1982.
- 10.- GARCIA ANDRADE, J.A. et col.: "Medicina Forense". pags. 297-303. Ed. Academia N. Politécnica-Madrid, 1981.
- 11.- SIMONIN, C.: "Medicina Legal Judicial". pags. 925-931. Ed. Jims-Barcelona. 1973.
- 12.- CORBELLA, J.; MARTI-LLORET, J.; MARTI-AMENGUAL, G.; DOMENENCH LLABERIA, E.; RODRIGUEZ PAZOS, M.: "Situation actuelle du suicide reussi en Espagne". Libro Actas IIIèmes Journées Méditerranéennes de Médecine Légale-Jerba (Tunez), 1978. pags. 207-215.
- 13.- EPIVANATOS, P.: "Conclusions sur l'étude de 135 cas de suicide". Libro Actas IIIèmes Journées Méditerranéennes de Médecine Légale-Jerba (Tunez). 1978, pags. 293-297.
- 14.- MICHAUX, P. et DEVELAY-LE CUEUT, M.: "Les tentatives de suicide, tendances evolutives et aspects psycho-sociologiques". Libro Actas IIIèmes Journées Méditerranéennes de Médecine Légale, Jerga (Tunez), 1976. pags. 223-237.

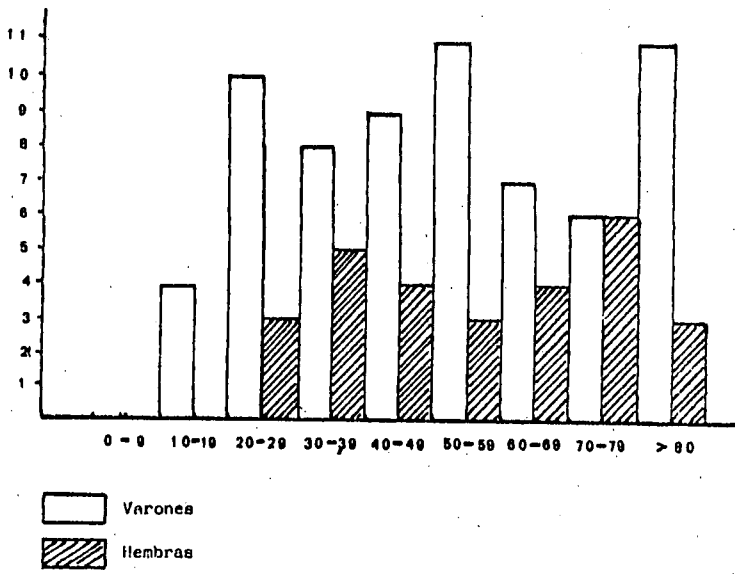
15.- DEDJEHAUR, T.: "Le suicide, aspects medical, psychologique et sociologique". IIIèmes Journées Méditerranéennes de Médecine Légale, Jerga (Tunez). 1978, pags. 239-249.

16.- "POBLACIONES DE HECHO Y DE DERECHO DE LOS MUNICIPIOS ESPAÑOLES". Padrón Municipal de habitantes de 1986. pags. 183-184. Ed. IHE Artes Gráficas-Madrid, 1986.

AUTOPRIAS JUDICIALES 1.986

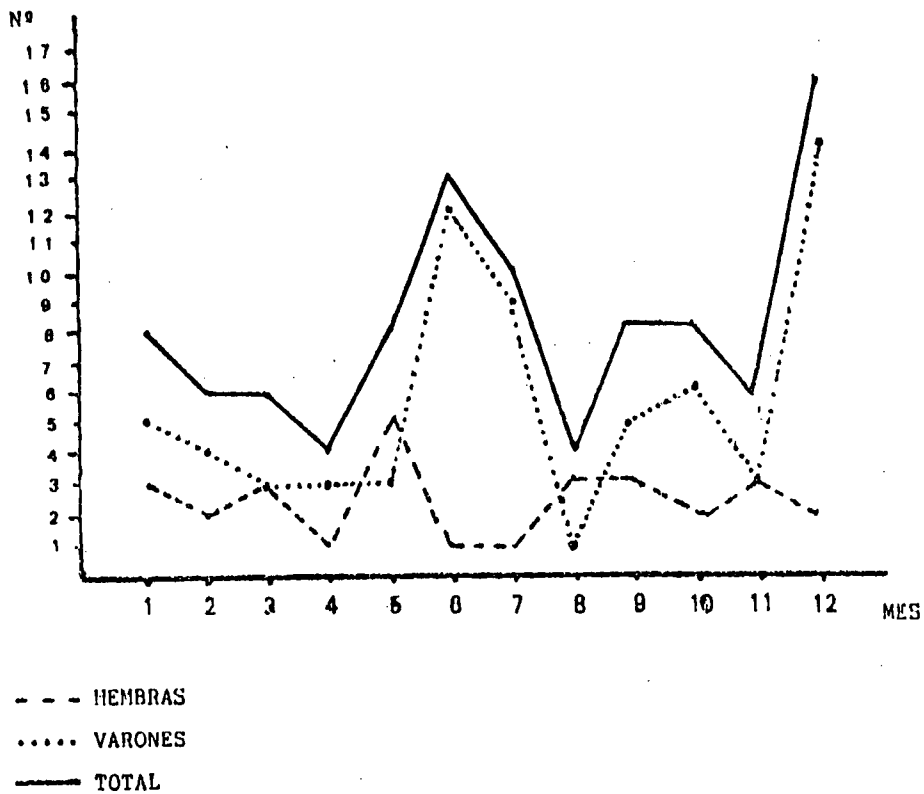


(GRAFICA n° 1)



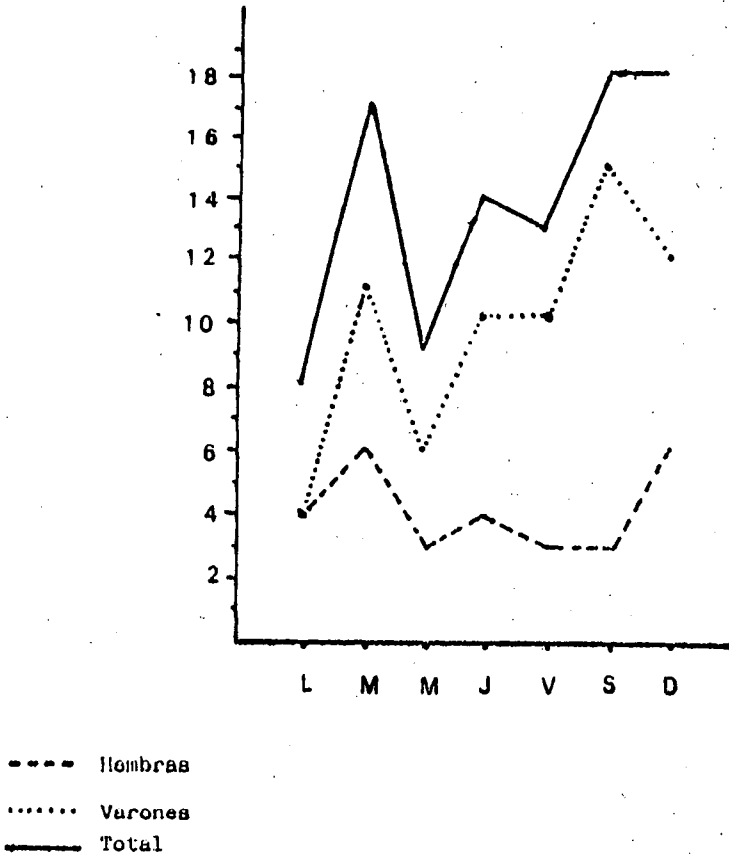
(Gráfica nº 2)

Nº DE SUICIDIOS EN RELACION CON LOS MESES DEL AÑO



(Gráfica nº 3)

Nº DE SUICIDIOS EN RELACION CON LOS DIAS DE LA SEMANA



(Gráfica nº 4)

APROXIMACION EPIDEMIOLOGICA A LA VALORACION DEL DAÑO CORPORAL DE LOS TRAUMATISMOS ABDOMINALES.

FERNANDEZ FERNANDEZ, M.P.; ALZUETA FERNANDEZ,
A.; HINOJAL FONSECA, R.

Cátedra de Medicina Legal. Facultad de Medicina. Universidad
de Oviedo.

INTRODUCCION

Los traumatismos abdominales han adquirido, hoy día, una extraordinaria importancia, entre otras causas, por: El aumento en la frecuencia de producción, la mortalidad que originan, las múltiples etiologías que pueden reconocer, la necesidad de un diagnóstico y tratamiento adecuado de estos pacientes.

Al respecto podemos citar, por ejemplo como en el Servicio de Cirugía General del Hospital Nuestra Señora de Covadonga de Oviedo, durante el año 1980 hubo 50 ingresos por traumatismos abdominales, ascendiendo de forma muy importante de tal manera que en el año 1982 ingresaron 118 por este motivo.

Diremos también que un 10% de todas las muertes de origen traumático son subsidiarias de lesiones abdominales, dichos procesos inciden fundamentalmente en la población masculina, siendo más frecuentes en el grupo de población de menos de 40 años, aproximadamente el 70%

Según el mecanismo de producción hablaremos de traumatismos abdominales directos, cuando existe un impacto sobre la pared abdominal y de traumatismo indirecto cuando la causa de la lesión es un desplazamiento brusco por contragolpe o desaceleración de un víscera abdominal, sin que haya producido impacto directo.

SOLETO y col. les dividen en abiertos y cerrados, denominamos traumatismo cerrado o contusión abdominal, aquel proceso en el que no existe una solución de continuidad en la pared abdominal, por contra, si el agente traumático penetra en la cavidad abdominal, nos hallamos ante un traumatismo abierto o penetrante del abdomen.

Se conoce como la mayor incidencia de traumatismos abiertos se dan en época de guerra (heridas por armas de fuego, explosiones, armas blancas, especialmente bayonetas) mientras que los cerrados alcanzan progresivamente un notable aumento en la época de paz y en los países con un mayor nivel económico, siendo la circulación rodada una fuente inagotable de los mismos.

CASAL NUÑEZ y Col., encuentran como los accidentes de tráfico con un 76,11% son los primeros agentes traumáticos abdominales, seguidos por el arma de fuego (8,95%) y los accidentes laborales (5,97%) y armas blancas con 4,47%, observando como las vísceras más lesionadas son el bazo y el hígado, con predominio del sexo masculino y en edades comprendidas entre 20 y 40 años.

Diferencia LAVOIE, tres tipos de contusiones abdominales, la directa realizada por percusión, responsable del estallido visceral o por presión, causa de aplastamiento. La contusión directa por un contragolpe, que produce arrancamientos mesentéricos o pediculares y por último las lesiones por efecto explosivo o "blast injury".

Se denomina "apoyada" la contusión por aplastamiento.

La localización de un traumatismo debe de ser siempre precisada, por motivos anatómicos, las contusiones laterales lesionan vísceras macizas, produciendo hemorragia interna, las contusiones de las partes centrales o medias traumatizan con preferencia órganos huecos, con riesgos de peritonitis consecutiva.

La dirección del golpe también merece consideración, un traumatismo tangencial, con frecuencia es más grave, porque reduce la superficie de contacto, a menor superficie de contacto y mayor rapidez del impacto, tanto más graves resultan las lesiones viscerales, pues los órganos intraabdominales al no poder escapar al choque absorben por entero el impacto del golpe.

Las contusiones se suelen acompañar en más de la mitad de los casos de lesiones extraabdominales, estas asociaciones aumentan decididamente la mortalidad, que es del 10% en las lesiones monoviscerales, del 28% cuando son dos las vísceras lesionadas, del 46% si son tres vísceras, del 62% si son cuatro y del 93% si son cinco.

En conjunto las contusiones abdominales representan una mortalidad del 10 al 30% que se incrementan en un 20% si existe asociación de lesiones, por consiguiente son tres veces más mortales que las heridas.

CLOT,PH, nos indica que las contusiones del abdomen son lo más a menudo, secundarias a accidentes de circulación, ya que son aproximadamente éstos los que producen los dos tercios de casos, son raros dentro de las etiologías de las agresiones y accidentes de trabajo.

En las contusiones las vísceras abdominales pueden llegar a ser alcanzadas siendo por orden de frecuencia:

Los órganos macizos producen fácilmente al ser lesionados hemoperitoneo por rotura del hígado, bazo, riñones y raramente el páncreas.

Los órganos huecos, el estómago, colón, yeyuno y duodeno al romperse la lesión es responsable de un cuadro de peritonitis sin olvidar la vesícula, en la cual la ruptura puede ser intra o subperitoneal.

También pueden darse lesiones vasculares y de forma especial los vasos venoso, por fracturas de raquis venas lumbares, a veces se incrimina al cinturón de seguridad desinserciones mesentéricas.

En otras ocasiones, la ruptura puede ser de las cúpulas diafragmáticas, siendo la izquierda la más afectada.

La contusión abdominal puede ser un elemento más de un politraumatismo, bien sea acompañada de un trauma torácico, craneano, esquelético, encontrándose a veces varias lesiones asociadas.

Las heridas abdominales es otro de los tipos de traumatismos abdominales, éstas a veces suelen alcanzar a vísceras torácicas, retroperitoneales o pelvianas, a parte de las existentes en la cavidad peritoneal.

Las heridas por bala o por arma blanca son las más claras, las que se producen por explosiones pueden escapar a toda descripción.

Las heridas por arma blanca son tres veces más abundantes que el resto de heridas, la hoja del cuchillo, puñal o navaja suele ser proyectada contra la parte media del abdomen superior, hiriendo con preferencia el hígado, estómago e intestino delgado.

Las heridas por arma de fuego suelen ser pluriviscerales en el 25 al 35% de los casos.

El trayecto de la hoja de arma blanca sólo es parietal en una tercera parte de los casos, existe una lesión intraperitoneal del 15 al 45%

La mortalidad asciende proporcionalmente al número de órganos heridos, así cuando son dos 25%, tres 30%, más de cuatro 40%, las heridas por proyectil son las más graves.

GUMBERT, indica la existencia de una lesión vascular es del 12%, lo que conlleva a una mortalidad del 53%

Un alto porcentaje de los heridos mueren inmediatamente y la mitad ingresan en estado de Shock Traumático, presentando una mortalidad del 10 al 16% en las primeras veinticuatro horas. El arma blanca parece menos dañina, siendo responsable de shock en el 25% de los casos y de acabar en muerte solamente en el 3%

WILSON y SHERMAN realizan un estudio de la frecuencia de las heridas por arma blanca y de fuego, encontrando como las vísceras que se afectan mayoritariamente por arma blanca son por orden, el hígado, intestino grueso y delgado, estómago y mesenterio, mientras que por arma de fuego, son intestinos grueso y delgado, hígado, estómago y duodeno.

Las heridas por arma de fuego son fundamentalmente perforantes (85%) y apenas penetrantes (10%) y parietales (5%) mientras que las heridas por arma blanca apenas presentan diferenciación en este aspecto: parietales (35%) penetrantes (30%) y perforantes (35%).

GRISWOLD y COLLIER, practican una distribución de las lesiones viscerales en los traumatismos abdominales diferenciándolas

según sean heridas y contusiones, viendo como en las heridas las vísceras que más se afectan son: yeyunoileo (20%) hígado (20%) colon (15%) estómago (10%) vejiga de la orina (5%) duodeno (5%) y mesenterio y epiploon (5%). Al observar las contusiones apreciaron como los riñones son los más afectados con el 30%, le siguen bazo (25%) hígado (15%) vejiga (10%) y yeyunoíleon (8%).

Las secuelas de los traumatismos abdominales son, si no han sido reparados quirúrgicamente, las eventraciones o hernias pueden persistir al nivel de la pared ocasionando dolores y trastornos digestivos, provocando como máximo una oclusión en caso de que un asa del intestino delgado se encuentre cogida en el agujero.

Diversos trastornos digestivos (estreñimiento, diarreas, dolores) pueden ser la consecuencia de las resecciones de segmentos intestinales o de las lesiones de las vísceras digestivas. La función de secreción interna del páncreas puede excepcionalmente sufrir menoscabo y dar lugar a una diabetes. Las secuelas de las esplenectomias son excepcionales en la práctica sobre todo si se espera el plazo de dos años, esto es de rigor en el niño, siendo estas menor resistencia a la infección y aumento del número de plaquetas (ROUSSEAU, C).

MATERIAL Y METODOS

Para efectuar este estudio, hemos utilizado los partes e informes de Sanidad de los lesionados vistos en el Juzgado de Instrucción Nº 3 de Oviedo, desde Agosto de 1978 hasta Mayo de 1987, ambos inclusive.

Se han revisado todos los traumatismos abdominales habidos durante este periodo, en número de 53, que corresponde al 3,21% de un total de 1649 lesionados.

Se ha estudiado la etiología, el sexo, la duración de las lesiones y su relación con lo anterior, así como las secuelas.

Posteriormente se ha realizado un estudio estadístico básico y, para conocer la significación estadística, se valoró con la T de Student.

RESULTADOS

Hemos estudiado un total de 53 casos de traumatismos abdominales, produciéndose 41 (77,35%) de ellos en varones y 12 (22,64%) en mujeres.

ETIOLOGIA.- Al estudiar este parámetro, hemos encontrado que son los accidentes de tráfico el principal agente etiológico (31-58,49%).

Al analizar el sexo y la etiología, como vemos en la tabla 1ª es el tráfico el primero en ambos sexos.

LESIONES.- En este apartado encontramos que son las lesiones múltiples las más frecuentes (38-71,69%) mientras que las exclusivamente abdominales aparecen en 15 lesionados (28,30%). Ver Tabla 2ª.

Las hemos dividido en parietales y viscerales, observando un ligero predominio de las primeras con 39 casos sobre las viscerales que se produjeron en 32 ocasiones.

La contusión abdominal con 22 (56,41%) es la más frecuente de las lesiones parietales, tanto en hombres como en mujeres. Ver Tabla 3ª.

Dentro de las lesiones viscerales, predominan la rotura de bazo (14-43,75%) sobre el resto, siendo también la más frecuente tanto en hombres como en mujeres. Tabla 4ª.

Respecto al tipo de lesión con relación a la etiología de los traumatismos abdominales, hemos encontrado que 45 de las 71 lesiones totales se produjeron en accidentes de tráfico, seguidas de las agresiones con arma blanca que produjeron 16. Tabla 5ª.

ETIOLOGIA Y DURACION DEL PROCESO.- Los accidentes de tráfico produjeron las lesiones de mayor duración, con una media de 200,75 días y una desviación de 234,43.

Hay un caso de accidente doméstico, una explosión de gas butano en la que el tiempo de curación fue de 651 días, pero no es significativo. Tabla 6ª.

LESION Y DURACION DEL PROCESO.- En este aspecto encontramos que fue la rotura hepática el proceso de más larga duración, con una media de 431 días y una desviación 367,82, con una significación estadística $p < 0,01$.

Dentro de las lesiones parietales, vemos la contusión abdominal con una media de 44,72 días y una desviación de 32,58 con una $p < 0,001$. Tabla 7.

SECUELAS.- Encontramos un número total de secuelas de 28 (52,83%) de todos los casos. De ellas 21 (75%) corresponde a varones y 7 (25%) a mujeres.

Las más frecuentes, son las cicatrices en 16 ocasiones (57,14%) seguidas de la esplenectomía con 11 (39,28%).

Por sexos, las cicatrices predominan sobre el varón, (14-66,66%) mientras que la esplenectomía lo hace en las mujeres (5-71,42%). Tabla 8ª

CONSIDERACIONES Y DISCUSION

Tras el estudio de 53 traumatismos abdominales no mortales, podemos llegar a una serie de consideraciones:

1ª.- En relación el pronóstico médico-legal, hemos de comentar tal y como indica el Art. 422 del C. Penal, son lesiones menos graves las que duran en curar entre 16 y 30 días, siendo en este caso las contusiones lumbares y abdominales y las heridas no penetrantes de abdomen.

El resto de lesiones torácicas encajarían como lesiones graves por tener duraciones superiores a los 30 días, tal y como indica el Art. 420, Apt.4º del C. Penal y las roturas de vísceras (Hepática, Esplénica) por presentar promedios superiores a los 90 días de curación, encajarían en el Apt. 3º del Art. 420 del C. Penal.

2º.- Al respecto del daño corporal y su valoración en relación a las secuelas, al revisar distintos baremos nos encontramos con lo siguiente:

a).- En el cuadro de valoraciones en tantos por cien de las lesiones orgánicas y funcionales aparecido en el B.O.E. de fechas 17 y 30 de

Septiembre de 1959 se hace una amplia valoración de las secuelas, en las que aparecen adherencias peritoneales, fistulas, ano contranatura, cicatrices de la pared abdominal, hernias y eventraciones y esplenectomías, con porcentajes de promedio del 40%

b).- En el baremo publicado en los B.O.E. de 16 y 17 de Marzo de 1984, por una O.M. del Ministerio del Trabajo y Seguridad Social, para la determinación del grado de minusvalía y la valoración de diferentes situaciones exigidas para tener derecho a las prestaciones y subsidios previstos en el Real Decreto 383/1984, en el capítulo IX de tal baremo, se hace una valoración amplia siguiendo el criterio, del menoscabo permanente del individuo al efecto que pueda tener para llevar a cabo las tareas de su vida diaria.

Presentando los siguientes apartados: 1º Esófago, estómago y primera porción del duodeno, intestino delgado y páncreas. 2º.- Colon y recto. 3º.- Conducto anal. 4º.- Hígado y vías biliares. 5º.- Estomas quirúrgicos. A efectos de valoración y según el cuadro clínico, cada uno de estos grupos se ha dividido en varias clases, según el porcentaje de menoscabo global.

c).- En otros baremos de evaluación del daño corporal, en cuanto a reducción porcentual de la capacidad laborativa genérica, encontramos únicamente la pérdida de bazo con un 10% de reducción como secuela de traumatismos abdominales.

3º.- En cuanto a la problemática de la etiología, hemos de comentar, que la aparecida en nuestros casos como fundamental los accidentes de tráfico, seguido por las agresiones con arma blanca, es similar a la observada por otros autores.

En relación al sexo, es el varón y las vísceras lesionadas han sido el bazo, hígado e intestino, datos muy parecidos a los encontrados en la bibliografía estudiada.

BIBLIOGRAFIA

BOURGEON, R.; PIETRI, J.; MOVIEL, J.; CATALANO, H.; GUNTZ, M.; ALEXANDRE, J.H.: "Directives therapeutiques modernes dans les plaies graves du foie". Ann. Chir. 18, 25-26, 1964, 1519-1535.

CASAL NUZEEZ, J.E. y Col.: "Abdomen agudo de origen traumático". Gaceta Médica de Bilbao, 80, 12 1983, 733-740.

CLOT, Ph: "Contusiones et plaies de l'abdomen". *Encycl. Med. Chir. Paris. Urgences.* 11, 1979, 24039-A-10, 1-8.

DICKERMAN, R.M.; DUNN, E. L.: "Lesiones esplénicas, pancreáticas y hepáticas". *Clin. Quir. Nort. Ed. Esp.* 61,3, 1981.

FREEARK, R.J.: "Penetrating wounds of the abdomen". *New Engl.J. Med.* 291, 4, 1974, 185-188.

GISBERT CALABUIG, J.A.: "Medicina Legal y Toxicología". Valencia. Fundación García Muñoz, Sección Saber. 1985. 444-446.

GRISWOLD, R.A.; COLLIER, H.S.: "Blunt abdominal trauma. Collective review". *Surg. Gyn. Obstet. en Internat. Abstr. Surg.* 112, 4, 1961, 309.

KEY, G.F.; NANCE, F.C.: "A time management study of 25 patients with penetrating wounds of the chest and abdomen". *J. Trauma.* 16, 7, 1976, 524-530.

MARTINEZ, E.: "Traumatismos abdominales". Curso Monográfico del Doctorado. Facultad de Medicina. Oviedo. 1983.

PATEL, J.C.: "Patología Quirúrgica". Barcelona. Ed. Toray-Masson, 1977, 553-562.

PRIETO AMIGO, J.; BOFILL SOLIGUER, J.; TRIAS FOLCH, H.: "Traumatismos abdominales abiertos". *Rev. Médica Integral.* 3, 9, 1982, 522-528.

PRIM MERCADER, P.; CABALLE, J.: "Traumatismos abdominales". *Rev. Jano.* 552, 1983, 33.

ROUSSEAU, C.: "Elementos de traumatología médico-legal. Para uso de los especialistas en indemnización". Madrid. Ed. Mapfre, 1976, 88.

SOLETO SAEZ, E.; LOPEZ RIOS, F.; MIGUEL VELASCO, J.E.; RUIPEREZ POLO, S.: "Abdomen agudo traumático". *Cirg. Esp.* 28, 1, 1974.

VARA THORBECK, R.; ROS DIE, E.; MAZA INZA, J.; SANCHEZ FERNANDEZ BRAVO, J.; RUIZ MORALES, M.: "Contribución al estudio de los traumatismos abdominales". *Cirg. Esp.* 32, 1978, 293.

WALT, A.J.: "Asistencia intrahospitalaria inicial en los pacientes gra-

vemente lesionados". Clin. Quir. Norteam. 57, 1977, 181.

WILSON, H.; SHERMAN, R.: "Civilian penetrating wounds of the abdomen. Factors in mortality and differences from military wounds in 494 cases". Ann. Surg. 153, 1961, 639.

TABLA 1* TRAUMATISMOS ABDOMINALES

	<u>ETIOLOGIA Y SEXOS</u>		
	<u>varones</u>	<u>mujeres</u>	<u>total</u>
Accid. Trafico	21(51,21%)	10(83,33%)	31(58,49%)
Agresion A.Blan.	13(31,70%)	-----	13(24,52%)
Atropellos	6(14,63%)	-----	6(11,32%)
Agres.A. Contun.	1(2,43%)	-----	1(1,88%)
Accid. Domestico	-----	1(8,33%)	1(1,88%)
Precipitación	-----	1(8,33%)	1(1,88%)
TOTAL	41	12	53

TABLA 2* TRAUMATISMOS ABDOMINALES

	<u>LESIONES Y SEXOS</u>		
	<u>Varones</u>	<u>Mujeres</u>	<u>Total</u>
Total lesiones observadas : 71 lesiones			
Les. Abdominal	13(31,70%)	2(16,66%)	15(28,30%)
Les. Múltiples	28(68,29%)	10(83,33%)	38(71,69%)

TABLA 3* TRAUMATISMOS ABDOMINALES

	<u>LESIONES PARIETALES Y SEXOS</u>		
	<u>Hombres</u>	<u>Mujeres</u>	<u>total</u>
Contusion Abdom.	15(51,72%)	7(70%)	22(56,41%)
Herida No Penetr.	6(20,68%)	-----	6(15,38%)
Contusion Lumbar	4(13,79%)	1(10%)	5(12,82%)
Herida Penetr.N/Vis.	4(13,79%)	-----	4(10,25%)
Fract. Lux. Vert.	-----	2(20%)	2(5,12%)

TABLA 4* TRAUMATISMOS ABDOMINALES

	<u>LESIONES VISCERALES Y SEXOS</u>		
	<u>Hombres</u>	<u>Mujeres</u>	<u>Totales</u>
Rot. Bazo	7(36,84%)	7(53,84%)	14(43,75%)
Rot. Hepatica	4(21,05%)	5(38,46%)	9(28,12%)
Rot. Intestino	5(26,31%)	-----	5(15,62%)
Desga. Pancrea.-----		1(7,69%)	1(3,12%)
Desga. Vesical	1(5,26%)	-----	1(3,12%)
Hemat. Periton.	1(5,26%)	-----	1(3,12%)
Eventracion	1(5,26%)	-----	1(3,12%)

TABLA 6* TRAUMATISMOS ABDOMINALES

	<u>ETIOLOGIA Y DURACION DEL PROCESO</u>			
	<u>Nº</u>	<u>%</u>	<u>Media</u>	<u>Desviacion</u>
Accid. Trafico	31	58,49	200,75 D.	234,43
Agres. A. Blanca	13	24,52	70,15	89,27
Atropello	6	11,32	27,40	7,20
Agres. A. Contun.	1	1,88	15	-----
Accid. Domestico	1	1,88	651,	-----
Precipitacion	1	1,88	90	-----

TABLA 8* TRAUMATISMOS ABDOMINALES

	<u>SECUELAS Y SEXOS</u>		
	<u>Hombres</u>	<u>Mujeres</u>	<u>Total</u>
Numero total de secuelas	28 (52,83%)		
<u>Tipo de secuelas</u>			
Cicatrices	14(66,66%)	2(28,57%)	16(57,14%)
Esplenectomias	6(28,57%)	5(71,42%)	11(39,28%)
Colostomia	1(4,76%)	-----	1(3,57%)
TOTAL	21 (75%)	7(25%)	

TABLA 5: TIPO DE LESION SEGUN ETIOLOGIA DE LOS TRAUMA ABDOMINALES

	Acc.traf.	A.A.Bl.	Atrop.	A.A.Cont.	Acc.dom.	Precip.
Cont.Abd.	16	-	4	1	-	1
H.no penetr.	--	6	-	-	-	-
Cont.lumb.	3	-	1	1	-	-
H.pentr. sin alt. visc.	-	4	-	-	-	-
Frac. y lux.C.V.L	2	-	-	-	-	-
R.esplen.	13	-	-	-	1	-
R.hepat.	7	1	-	-	1	-
R.intest.	2	3	-	-	-	-
R.pancrat.	1	-	-	-	-	-
Hematoma perit.	1	-	-	-	-	-
R.vesical	-	1	-	-	-	-
Eventraciones	-	1	-	-	-	-

TABLA 7^a TRAUMATISMOS ABDOMINALES

Lesiones	LESIONES SEXOS Y DURACION PROCESOS						t
	Varones		Mujeres		Total		
	\bar{X}	S	\bar{X}	S	\bar{X}	S	
Contus. Abdominal	25,87	8,13	95	15,51	44,72	32,58	p < 0,001
Rotura esplenica	170	92,79	214,33	29	184,77	80,35	p < 0,3
Rotura Hepatica	77,66	28,70	689,25	279,51	431	367,82	p < 0,01
Herida NO Penet.	30,57	14,10	-----	-----	30,57	14,10	-----
Contus. Lumbar	13,60	4,8	35	-----	17,16	9,09	p < 0,02
Rotura Intestino	193	127,61	-----	-----	193	127,61	-----
Herida Penet.N/Vis	54,66	8,25	-----	-----	54,66	8,25	-----
Fract.Lux.Vert.	-----	-----	511	415	511	415	-----
Rotura Pancreas	-----	-----	80	-----	80	-----	-----
Hematoma Perit.	938	-----	-----	-----	938	-----	-----
Desgarro Vesical	370	-----	-----	-----	370	-----	-----
Eventracion	127	-----	-----	-----	127	-----	-----

**POLIMORFISMO DEL OROSOMUCOIDE (ORM) EN LA
PROVINCIA DE CADIZ, MEDIANTE FOCALIZACION
ISOELECTRICA EN GEL DE POLIACRILAMIDA.**

GAMERO LUCAS, J. (*); LAREU HUIDROBO, M^a V. (); RODRIGUEZ CALVO, M^a S. (**); CARRACEDO ALVAREZ, A. (**); ROMERO PALANCO, J.L. (*).**

(*). Departamento de Medicina Legal. Facultad de Medicina.
Cádiz.

(**). Departamento de Medicina Legal. Facultad de Medicina.
Santiago de Compostela.

INTRODUCCION

El Orosomucoide o alfa-1-glicoproteína ácida (ORM) es una proteína plasmática, sintetizada en el hígado, cuya función en el organismo no es del todo conocida. En su composición interviene una elevada concentración de carbohidratos (45%), así como una importante fracción de ácido siálico (11-12%), los cuales determinan para la proteína un pI muy ácido (pI, 2.7/3.5).

JOHNSON et al. (1969) confirmaron el polimorfismo de esta proteína, determinando mediante estudios intrafamiliares la existencia de tres variantes transmitidas por dos alelos autosómicos codominantes (F y S).

Muy recientemente, diferentes autores (YUASA et al., 1986; THYMANN y EIBERG, 1986), empleando la focalización isoelectrica seguida de inmunofijación han conseguido diferenciar la presencia de un tercer alelo, con lo que el sistema quedaría conformado por los alelos F1, F2 y S, dando lugar a seis fenotipos posibles. Asimismo, el subtipado del alelo F se ha conseguido mediante el empleo de geles en gradiente con pH inmovilizado, seguido de inmunofijación (BJELLQVIST et al., 1982; MONTIEL et al., 1988).

Si bien estas técnicas estarían plenamente indicadas en un caso concreto de investigación biológica de la paternidad, su alto coste las hacen prácticamente inviables en la realización de amplios estudios genético-poblacionales.

MATERIAL Y METODO

Para la realización de este trabajo se han empleado 346 muestras de sangre, procedentes de otros tantos sujetos sanos, de ambos sexos y residentes en la provincia de Cádiz, los cuales fueron seleccionados al azar.

El suero obtenido mediante centrifugación se almacenó en cápsulas de Eppendorf y se mantuvo en congelador a -20°C hasta el momento de su utilización. La antigüedad de las muestras fue de veintiseis meses aproximadamente.

Como método se ha empleado la focalización isoelectrica (IEF), siguiendo la técnica descrita por MONTIEL et al. (1988). El soporte estuvo constituido por un gel de poliacrilamida en capa fina de 0.4 mm, formado sobre un molde de cristal de 24x12.5x0.2 cm, tratado previamente con una solución de silano al 0.2%, ajustada a pH 3.5 con ácido acético. El gel empleado poseía una concentración de Acrilamida de T = 5.5% y una proporción de acrilamida/bisacrilamida de C = 3%. El rango de pH se consiguió mediante la mezcla (1:1) de las siguientes anfólicas: 2.5-4 (Ampholine) y 2.5-5 (Pharmalyte). Se añadió también sacarosa como agente estabilizante a una concentración total del 12% (w/v). La polimerización del gel se realizó mediante la adición de 0.2 cc de una solución de riboflavina al 0.02%. Como soluciones electródicas se utilizaron PO₄ H₃ 1M y Etanolamina 0.5, en el ánodo y en el cátodo, respectivamente.

Las muestras de suero se aplicaron mediante papel Whatmann 3MM (0.5x0.5 cm), a un centímetro del cátodo. La focalización se llevó a una fuerza constante de 5W, limitando el voltaje a 1500V, durante un tiempo de 4 horas, a temperatura de 10°C. Después de la focalización los geles se tiñeron con el método de sales de plata, descrito por CARRACEDO et al. (1983).

RESULTADOS Y DISCUSION

Los resultados obtenidos para las frecuencias génicas del Orosomucoide en la provincia de Cádiz, quedan reflejados en la Tabla I, poniéndose de manifiesto, asimismo, que la población estudiada se encuentra en equilibrio de Hardy-Weinberg para este marcador.

La probabilidad de exclusión "a priori" alcanza un valor de 18.1323%, lo que viene a significar la gran utilidad de este marcador en los casos de investigación biológica de la paternidad.

Las diferentes probabilidades de paternidad e índice de paternidad para todas las combinaciones posibles madre-hijo-presunto padre, indican que las más ventajosas son aquellas en las que el alelo transmitido por el padre es el ORM*F y el presunto padre es homocigótico para dicho alelo, proporcionando una probabilidad de paternidad de 0.719335.

En la Tabla II quedan recogidos los valores de las frecuencias génicas encontrados por otros autores, debiendo resaltarse que la observada para el alelo ORM*S en la población de la provincia de Cádiz es una de las más altas encontradas en la bibliografía consultada.

RESUMEN

En el presente trabajo se da cuenta de un estudio genético-poblacional del Orosomucoide (ORM) en una muestra de 346 sujetos sanos, de ambos sexos, de la provincia de Cádiz, los cuales fueron seleccionados al azar. Dicho estudio se realizó mediante focalización isoelectrica en gel de poliacrilamida, seguida de tinción con sales de plata.

Las frecuencias génicas obtenidas fueron las siguientes: ORM*F = 0.3901734; ORM*S = 0.6098266.

BIBLIOGRAFIA

BJELLQVIST, B; EK, K.; RIGUETTI, P.G.; GIANAZZA, E.; GORG, A.; WESTERMEIER, R.; POSTEL, W. (1982): "Isoelectrofocusing in immobilized pH gradients". *J. Biochem. Biophys.*, 6, 317-339

CARRACEDO, A.; CONCHEIRO, L.; REQUENA, I.; LOPEZ-RIVADULLA, M. (1983): "A silver staining method for the detection of polymorphic proteins in minute bloodstains after isoelectric focusing". *For. Sci. Internat.*, 23, 241-248.

CARRACEDO, A.; CONCHEIRO, L.; ESTEFANIA, J.; SUAREZ, C. (1986): "Polymorphism of serum orosomuroid. Family and population studies in Galicia". In: BRINKMANN, B. and HENNINGESEN, K. (eds.): *Advances in Forensic Haemogenetics. 1.* Springer-Verlag. Berlin. pp 282-285

JOHNSON, A.M.; SCHMID, K.; ALPERT, C.A.; BISSET, L. (1969): "Inheritance of human alpha-1-acid-glycoprotein (Orosomuroid)". *J. Clin. Invest.*, 48, 2293-2299.

MONTIEL, M.D.; CARRACEDO, A.; LOPEZ RODRIGUEZ, I.; RODRIGUEZ-CALVO, M.S.; CONCHEIRO, L.; HUGUET, E.; GENE, M. (1988): "New isoelectric focusing methods for the detection of Orosomuroid phenotypes: Detection of new variants". *Electrophoresis* (En prensa).

THYMAN, M.; EIBERG, H. (1986): "Orosomuroid polymorphism determination by separator isoelectric focusing and demonstration of ORM*F subtypes". In: Brinkmann, B. and Henningsen, K. (eds.): *Advances in Forensic Haemogenetics.1.* Springer-Verlag. Berlin. pp 162-166

YUASA, I.; UMETSU, K.; SUENAGA, K.; ROBINET-LEVY, M. (1986): "Orosomuroid (ORM) typing by isoelectric focusing: Evidence for two structural loci ORM1 and ORM2". *Hum. Genet.*, 74, 160-161.

Tabla II

FRECUENCIAS GENICAS DEL OROSOMUCOIDE (ORM)

Autor	Población	Nº muestras	ORM*F	ORM*S	
JOHNSON et al. (1969)	Baka	53	0.56	0.44	
	Bechuana	61	0.38	0.62	
	Blancos americ.	220	0.64	0.36	
	Chinos	73	0.53	0.47	
	Congoleños	45	0.53	0.47	
	Húngaros	45	0.48	0.52	
	Finlandeses	49	0.50	0.50	
	Franceses	39	0.49	0.51	
	Indios (Calcuta)	50	0.56	0.44	
	Indios (México)	24	0.46	0.54	
	Japoneses	64	0.73	0.27	
	Mautsu	35	0.46	0.54	
	Miozi	13	0.58	0.42	
	Nigerianos	51	0.59	0.41	
	Nyambaan	72	0.56	0.44	
	Pedi-S. Africa	50	0.43	0.57	
	Pondo	79	0.46	0.54	
	Shangaam	34	0.50	0.50	
	Suecos	52	0.33	0.67	
	Ugandeses	30	0.67	0.33	
Zulú	67	0.63	0.37		
CARRACEDO et al. (1986)	Galicia	650	0.460	0.540	
MONTIEL et al. (1988)	Galicia	980	0.5459	0.4541	
SUBTIPADO DEL ORM.			ORM*F ₁	ORM*F ₂	ORM*S
THYMANN y EIBERG (1986)	Dinamarca	215	0.581	0.033	0.386
YUASA et al. (1986) (1)	Francesa	112	0.5625	0.0491	0.3884
	Nepalesa	141	0.6738	0.0142	0.3121
MONTIEL et al. (1988)	Galicia	115	0.5398	0.0266	0.4336

(1) La nomenclatura empleada por YUASA et al., es ORM*1, ORM*2 y ORM*3.

ESTUDIO DEL POLIMORFISMO DEL PLASMINOGENO MEDIANTE SISTEMAS AUTOMATIZADOS EN GELES MINIATURA.

GENE BADIA, M.; HUGUET RAMIA, E.; MARCH MAS, M.; MEDALLO MUÑIZ, J.; CORBELLA CORBELLA, J.

U.E.R. Medicina Legal, Laboral y Toxicología. Universidad de Barcelona.

INTRODUCCION

Los sistemas automatizados en geles miniatura, o lo que algunos autores denominan "Fast horizontal electrophoresis", constituyen una reciente (1986) alternativa de separación electroforética. No se trata de una nueva técnica electroforética sino de un nuevo concepto de instrumentación que ha sido propuesto y comercializado por una importante firma de material de laboratorio, especializada en biotecnología.

Las principales características que diferencian estas electroforesis horizontales de las convencionales son el empleo de geles de pequeñas dimensiones, el control informatizado de las condiciones de separación y de revelado, la aplicación automática de las muestras y la refrigeración de la cubeta mediante el efecto Peltier.

OBJETIVOS

El objetivo propuesto en este trabajo es la adaptación de la tecnología de los sistemas automatizados en geles miniatura al estudio de polimorfismos electroforéticos. Concretamente al fenotipado del plasminógeno, considerando que el punto de principal interés reside en la evaluación de las ventajas y los inconvenientes de la introducción de esta instrumentación en el laboratorio de Hemogenética Forense.

MATERIAL Y METODOS

El método de referencia es el descrito y publicado por Weidinger y colaboradores en 1985. Se trata de una técnica de estudio del plasminógeno mediante focalización isoelectrica en geles de poliacrilamida de tamaño convencional, con desialización previa de la muestra mediante neuraminidasa, e inmunofijado posterior al proceso de separación.

El fenotipado del Plasminógeno se efectuó mediante focalización isoelectrica en gel de poliacrilamida (PAGIF). Los geles utilizados fueron los de rango de pH 3-9, con unos valores C = 3% y T = 5%. Los geles miniatura empleados (los estándar disponibles comercialmente) tienen unas dimensiones de 43 * 50 * 0.35 mm. y están dispuestos sobre un soporte de poliester. La longitud del campo de separación electroforética es de 37 mm.

Pre-tratamiento de las muestras:

Las muestras de plasma fueron desializadas mediante dilución, a proporción 1:1, con Neuraminidasa de *Clostridium perfringens* (2mg./ml), e incubación a temperatura ambiente o refrigeración durante un mínimo de 12 horas.

Condiciones de separación electroforética:

Prefocusing (× 10 min.):

2.000 V. 2.5 mA. 3.5 W. 15°C 75 Vh.

Aplicación de las muestras:

200 V. 2.5 mA. 3.5 W. 15°C 15 Vh.

Las muestras se colocaron en el ánodo. La carga de las mismas sobre el gel se efectuó por simple contacto con un aplicador a modo de "peine" cuyos 8 dientes contienen (por efecto de capilaridad), alícuotas de 0.5 l. Focusing:

2.000 V. 2.5 mA. 3.5 W. 15°C 410 Vh.

La separación finaliza con un total de 500 Vh., lo que equivale aproximada-
mente a unos 30 minutos.

Immunofijación:

Se impregnó la superficie del gel con 0.05 ml. de antisuero Anti-Human Plasminogen "Atlantic Antibodies".

Posteriormente las muestras se colocaron en cámara húmeda y se incubaron en estufa a 37°C durante 2 horas.

Posteriormente se lavó el gel mediante suero fisiológico y en agitación durante un período de 24 a 48 horas, a fin de eliminar el antisuero sobrante y, en consecuencia, el "background" que de éste se deriva.

Tinción:

Los geles se tiñeron mediante Coomassie Brilliant Blue R 250, en una solución de etanol, ácido acético y agua.

RESULTADOS

Los resultados obtenidos en los geles miniatura reproducen perfectamente las imágenes de fenotipado publicadas por Weidinger y cols. (1985). Las bandas alélicas obtenidas son muy nítidas y de lectura altamente objetiva. En la fotografía que se acompaña se muestran los fenotipos observados, junto a una escala milimetrada para dar la idea de sus proporciones. Los geles miniatura tienen unas medidas que permiten ser visualizados como una diapositiva mediante un proyector.

CONCLUSIONES

Una vez puesta en marcha la técnica de fenotipado de plasminógeno mediante sistemas automatizados en geles miniatura, hemos llegado a las siguientes conclusiones:

1ª.- En líneas generales, consideramos que se trata de un método instrumental de alta precisión cuya principal característica es la rapidez conseguida tanto en la separación como en el revelado del plasminógeno. El poco tiempo empleado en el fenotipado del plasminógeno contrasta con la lentitud del procedimiento convencional.

2ª.- La reproductibilidad de la técnica es otra de las principales características de la técnica estudiada.

Esta cualidad viene determinada principalmente por la homogeneidad de los geles comerciales y por la informatización de todos los pasos que constituyen tanto el proceso de separación como el de revelado. Aunque, obviamente, el empleo de geles comerciales encarece el procedimiento.

3ª.- La resolución obtenida en fenotipado del PLG es aceptable y la lectura del bandeo alélico no presenta problemas de tamaño.

4ª.- El principal argumento que justifica el empleo de este método para el estudio del polimorfismo del plasminógeno es el importante descenso de los costos en la inmunofijación. Los geles miniatura requieren 0.05 ml. de antisuero con lo que permiten superar una importante limitación que restringía notablemente el estudio de este sistema.

5ª.- El proceso automatizado del revelado, además de ser altamente reproductible y preciso, resulta particularmente limpio y cómodo.

6ª.- Como inconveniente podemos señalar el haber encontrado una cierta limitación en el número total de muestras disponibles en cada placa ya que los aplicadores son de 8 o 12 muestras. Esta cifra que contrasta con la abundancia de alícuotas analizables en una placa de isoelectrofocusing convencional.

7ª.- Los sistemas automatizados en geles miniatura constituyen una nueva opción instrumental que debe ser tenida en cuenta por el laboratorio de hemogenética forense en la etapa de "material y métodos" del estudio del polimorfismo del PLG.

ESTUDIO DEL POLIMORFISMO DEL PLASMINÓGENO MEDIANTE SISTEMAS AUTOMATIZADOS EN GELES MINIATURA.

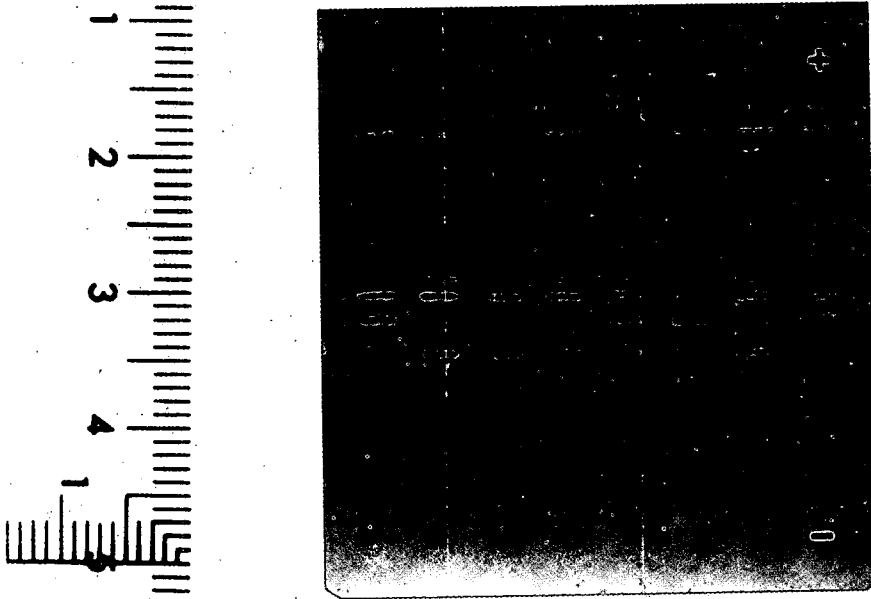


Imagen de un gel miniatura de IEF, rango 3-9, en el que se ha estudiado el Plasminógeno . El tiempo total de separación es de 25 minutos. En la foto se observan los siguientes fenotipos (según la nomenclatura de Weidinger):

(1) 1-2; (2) 1-1;(3) 1-1; (4) 1-1; (5) 1-2; (6) -2; (7) 1-1; (8) 1-2.

BIBLIOGRAFIA

HJERTEN S.: "The history of the development of electrophoresis in Uppsala". Electrophoresis 1988, 9, 3-15.

GENE M.; HUGUET E.: "Proteínas plasmáticas", en: Huguet E.; Carracedo A.; Gené M. "Introducción a la Investigación Biológica de la

Paternidad". Barcelona. Promociones y Publicaciones Universitarias S.A. (P.P.U.). 1988.

OLSON I.; AXIÖ-FREDRIKSSON U.B.; DEGERMAN M.; OLSON B.: "Fast Horizontal electrophoresis. I. Isoelectric focusing and polyacrylamide gel electrophoresis using PhastSystem T.M." Electrophoresis 1988, 9, 16-22.

KRAMLOVA M.; PRISTOUPIL T.I.; FRICOVA V.; KRAML J.: "First experience with the use of the Pharmacia PhastSystem for the characterization of haemoglobins by isoelectric focusing". Journal of Chromatography, 367 (1986) 443-445.

"PHASTSYSTEM. OWNERS MANUAL". Uppsala. Pharmacia Biotechnology. Laboratory Separation Division. 1986.

CARRACEDO A.; RODRÍGUEZ M^a. S.: "Procedimientos de investigación de la Paternidad. Marcadores genético-moleculares. Técnicas de estudio de los diferentes marcadores empleados", en: Huguet E.; Carracedo A.; Gené M. "Introducción a la Investigación Biológica de la Paternidad".

Barcelona. Promociones y Publicaciones Universitarias S.A. (P.P.U.). 1988.

WEIDINGER S.; SCHWARZFISHER F., MÜLLER H.; CLEVE H.: "Plasminogen (PLG): A useful genetic marker for Paternity Examinations" Z. Rechtsmed (1985) 94: 165-171.

PROBLEMATICA PRACTICA DE LA EXCLUSION Y LA VALORACION POSITIVA DE LA PATERNIDAD

Huguet E., Gené M., Medallo J., March M., (*) Carracedo A., (*) Concheiro L., Corbella J.

U.E.R. Medicina Legal i Laboral i Toxicologia. Facultat de Medicina. Universitat de Barcelona

(*) Departamento de Medicina Legal. Facultad de Medicina. Universidad de Santiago.

INTRODUCCION

Desde hace ya algunos años, la inmensa mayoría de los problemas biológicos de paternidad que se investigan adecuadamente suelen resolverse de forma satisfactoria tanto en el sentido negativo como en el positivo. En el primer caso por haberse superado los mínimos establecidos, obteniéndose varias situaciones de exclusión y en el segundo por haber superado (generalmente de forma holgada) el preciso límite de 99.73% de probabilidad de paternidad. Técnicamente por tanto, de disponerse de los medios adecuados, la cosa parece muy sencilla a primera vista, pero al igual que sucede en todas las actuaciones médicas que tienen base biológica, la práctica se encarga de recordarnos aquel antiguo aforismo que todos aprendimos en los primeros años de estudiantes en la facultad y que dice que en medicina y biología no hay nada matemático. En nuestro caso nos encontramos delante de uno de

los modelos biológicos más matemáticos que se conocen: la transmisión hereditaria. Por otra parte los parámetros estadísticos en los que se basan las técnicas de estudio de la biología de la paternidad, nos recuerdan que nunca llegaremos a un 100% teórico ni en la probabilidad de exclusión a priori ni en la afirmación de la paternidad. Ello quiere decir que por más marcadores que estudiemos nunca tendremos la certeza absoluta de que un individuo que no hayamos podido excluir sea el padre del niño cuestionado. Si tenemos en cuenta además que la probabilidad de exclusión a priori nos da la probabilidad que tenemos de obtener al menos una situación de exclusión si el individuo estudiado no es el padre de la criatura y que una sola situación no es, en general, suficiente para asegurar la no paternidad, es lógico pensar que aunque de forma excepcional, aparecen casos en los que no es nada deseable estar en la piel del perito que debe valorar la paternidad. Lo que pretendemos con este trabajo es presentar dos casos prácticos reales en los que concurren circunstancias bastante excepcionales, que nos hubieran podido inducir a error si el problema biológico hubiese sido tratado con ligereza, y en los que se puede apreciar lo problemática que puede resultar a veces la determinación tanto positiva como negativa de la paternidad, cuando por razones estadísticas se produce la concatenación de circunstancias ya comentada.

a) EXCLUSION DE LA PATERNIDAD

En el caso que se expone a continuación y con una probabilidad de exclusión a priori bastante elevada se produjo la situación siguiente:

	Madre	Hijo	S.padre
HLA A	A2 A-	A2 <u>A3</u>	A2 A29
HLA B	B44 B51	B44 B-	B44 B18
HLA C	Cw- Cw4	Cw- Cw-	Cw- Cw-
ABO	A1	A1	A1
MNSs	MNSs	MNSs	MMss
Rh	ccDEe	CcDee	CCDee
Kell	K- k+	K- k+	K- k+
Luth.	Lu(a-b+)	Lu(a-b+)	Lu(a-b+)
Duffy	Fy(a+b+)	Fy(a+b-)	Fy(a+b-)
Kidd	Jk(a+b-)	Jk(a+b+)	Jk(a+b+)
Pi	M1	M1	M1
Gc	1S-2	2	1S-2
AcP	AB	B	B

Una sola situación de exclusión es objetivable en el locus A del sistema HLA. En principio el alelo A3 que se detecta en el niño no está presente ni en su madre ni en el supuesto padre. La falta de detección de un alelo en la madre en ese locus complica las cosas y postular la no paternidad por una sola situación de exclusión con estas características sería peligroso. Calculada la probabilidad de paternidad prescindiendo de la situación de exclusión resulta ser del 95.08% lo cual es aún más intranquilizador ya que sin ser muy alta tampoco es despreciable: paternidad muy probable es su predicado verbal. La única conducta sensata es aumentar el estudio de marcadores que permita o bien descartar la paternidad biológica si obtenemos un mayor número de situaciones de exclusión, o bien superar el listón de 99.73% de probabilidad de paternidad, lo cual nos permitiría realizar una valoración positiva si podíamos aclarar la

situación de exclusión del locus A del sistema HLA. Afortunadamente la ampliación del estudio nos permitió en su día salir del atolladero en que estábamos inmersos confirmando la no paternidad de una forma clara:

	Madre	Hijo	S. padre
HLA A	A2 A-	<u>A2 A3</u>	A2 A29
HLA B	B44 B51	B44 B-	B44 B18
HLA C	Cw- Cw4	Cw- Cw-	Cw- Cw-
ABO	A1	A1	A1
MNSs	MNSs	MNSs	MMss
Rh	ccDEe	CcDee	CCDee
Kell	K- k+	K- k+	K- k+
Luth.	Lu(a-b+)	Lu(a-b+)	Lu(a-b+)
Duffy	Fy(a+b+)	Fy(a+b-)	Fy(a+b-)
Kidd	Jk(a+b-)	Jk(a+b+)	Jk(a+b+)
Pi	M1	M1	M1
Gc	1S-2	2	1S-2
Tf	C1	<u>C1C2</u>	C1
AcP	AB	B	B
PGM 1	1+	<u>1+1-</u>	1+2+
Glo	2	<u>1-2</u>	2
Galt	1	<u>1-2</u>	1

Las situaciones de exclusión pasaron a 5 (la detectada en el locus HLA A y cuatro más en los locus Tf, PGM 1, Glo y Galt), con lo que la no paternidad quedaba prácticamente demostrada.

b) DETERMINACION POSITIVA DE LA PATERNIDAD

Mucho más curioso y muchísimo menos probable es el segundo caso que presentamos y que no conseguimos aclarar por la negativa a ampliar el estudio de marcadores genéticos por parte de uno de los supuestos padres, (el nº 2 de la tabla), la madre y el hijo. Lo que sucede en realidad es la existencia de dos posibles padres que no pueden ser excluidos y dan un alto valor de probabilidad de paternidad:

	Madre	Hijo	S. padre 1	S. padre 2
HLA A	A2 A28	A2 A24	A24 A25	A24 A25
HLA B	B50 B51	B50 B62	B62 B44	B62 B44
HLA C	Cw- Cw4	Cw- Cw3	Cw3 Cw-	Cw3 Cw-
ABO	O	O	O	O
MNSs	NNss	MNss	MMSs	MNSs
Rh	CcDEe	CCDee	CcDEe	CCDee
Kell	K- k+	K- k+	K- k+	K- k+
Luth.	Lu(a-b+)	Lu(a-b+)	Lu(a-b+)	Lu(a-b+)
Duffy	Fy(a+b+)	Fy(a+b+)	Fy(a+b-)	Fy(a+b-)
Kidd	Jk(a-b+)	Jk(a-b+)	Jk(a+b+)	<u>Jk(a+b-)</u>
Pi	M2M3	M1M2	M1	M1M3
Gc	1S	1S	1F1S	1S
Tf	C1	C1	C1	C1
Oro	-	-	FS	-
Hp	-	-	1-2	-
AcP	-	-	A	-
PGM 1	-	-	1-2+	-
GPT	-	-	1	-
Galt	-	-	1-2	-

Paradójicamente el niño comparte el haplotipo A24 B62 Cw3 y la mitad de su genética con ambos posibles padres. La única discordancia que no puede tomarse en consideración es una situación de exclusión indirecta en el locus Kidd en el supuesto padre nº 2. No puede ser considerada suficiente para excluir por varios motivos: ser única con una compatibilidad perfecta en todo lo demás, ser de segundo orden o indirecta, lo que no nos permite soslayar la presencia de algún alelo silencioso y por último dar una probabilidad de paternidad del

99.98% exceptuando el sistema Kidd. La probabilidad de encontrar al azar un varón que cumpla estas condiciones es muy pequeña y en principio ambos presuntos padres no están emparentados procediendo de lugares geográficamente lejanos y no existiendo ningún apellido común. La probabilidad de paternidad del supuesto padre n° 1 es de 99.99%, o sea una centésima superior que tampoco puede ser determinante ya que además de ser matemáticamente muy poco superior interviene en el cálculo el sistema Kidd, que no ha podido ser utilizado en el otro posible padre. Como comentábamos al inicio lamentablemente el caso no ha podido ser aclarado por la falta de colaboración de algunas de las personas implicadas. El caso es desde el punto de vista jurídico bastante complejo y obviaremos dicha problemática por estar todavía "sub judice". La solución biológica está clara, ampliar el estudio de todos los implicados hasta obtener las suficientes situaciones de exclusión en uno de los dos posibles padres. Paralelamente la probabilidad de paternidad del que no pueda ser excluido debería subir hasta límites cercanos al 100%

CONCLUSIONES

1.- En las investigaciones biológicas de la paternidad es muy conveniente disponer de la máxima probabilidad de exclusión a priori que sea posible, no debiendo bajar jamás del 99.5%, ya que de no seguir esta norma se pueden cometer errores por falta de exclusión de falsos padres.

2.- En los litigios de paternidad en los que puedan existir dos o más posibles padres es muy conveniente el estudio de todos ellos, ya que de no hacerlo así podría atribuirse la paternidad a un individuo que estadísticamente superase la barrera de 99.73%, sin ser el verdadero padre biológico.

3.- En los casos en los que tanto la exclusión como la determinación positiva de la paternidad no queden suficientemente aclarados, es conveniente ampliar el estudio a nuevos marcadores que permitan determinar la paternidad en un sentido o en otro de forma irrefutable.

4.- En los informes sobre investigación biológica de la paternidad sería importante y mejoraría el control de calidad de la investigación la cifra de probabilidad de exclusión a priori manejada por el laboratorio investigador.

BIBLIOGRAFIA

ALBERT E.D.; BAUR M.P.; MAYR W.R.: "Histocompatibility testing 1984". Berlin. (Ed. Springer Verlag) 1984.

ALLEN R.C.: "Electrophoresis". Berlin. (De Gruyter) 1981.

BOORMAN K.E.: "Blood group serology. Theory, techniques, practical applications". Edimburg. (Churchil Livingstone Ltd.) 1977.

BRYANT N.J.: "Disputed paternity. The value and application of blood tests". New York. (Decker B.C.) 1980.

CARRACEDO A.: "Estudio sobre los polimorfismos enzimáticos eritrocitarios en la población gallega. Su aplicación a la investigación biológica de la paternidad". Santiago de Compostela. (Tesis Doctoral) 1982.

CASTILLO R.; GELABERT A.; HUGUET E.: "Aportaciones recientes sobre la investigación de la paternidad mediante el estudio de los grupos sanguíneos leucocitarios". Rev. Esp. Med. Leg. 1978. V (14-15): 28-35.

DODD B.E.: "Inmunología de los grupos sanguíneos". Mexico. (Ed. El Manual Moderno). 1976.

GENE M.; HUGUET E.; CARRACEDO A.; ERCILLA G.; CORBELLA J.: "Frequency of Pi., Gc., Tf. and Plg. subtypes by isoelectric focusing in Barcelona". en: Advances In Forensic Haemogenetics I. Berlin. (Springer Verlag) 1986.p. 235-240.

GIBLET E.R.: "Genetics markers in human blood". Oxford, Edimburg. (Ed. Blackwell) 1969.

GOUDEMANT M.; SALMON C.H.: "Immunohématologie et Immunogénétique". Paris. (Flammarion Med. Sci.) 1980.

HARRIS H.; HOPKINSON D.A.: "Handbook of enzyme electrophoresis in human genetics". Amsterdam, Oxford (Ed. North holland) 1976.

HENNIGSEN K.: "On the application of blood test to legal cases of disputed paternity". Rev. Transf. R. 1968, 5: 137-140.

HUGUET E.; GENE M.; CARRACEDO A.: "Introducción a la investigación biológica de la paternidad". Barcelona (PPU) 1988.

HUGUET E.; GENE G.; ERCILLA G.; CORBELLA J.: "Estat actual de la investigació de la paternidad a Barcelona. Annals Acadèmia de Medicina. 1988;74:126-131

HUGUET E.; ERCILLA G.; GENE M.; PUIG LL.; CASTILLO J.; CORBELLA J.: "Raport de notre expérience dans la recherche de la paternité. Etude de 100 cas". Strasbourg. (XXXVII Congr. Int. de Med. Leg. Soc.) 1986. Resum. Com. p. 78.

HUGUET E.; ERCILLA G.; R.PAZOS M.; GENE M.; BOIX D.; CORBELLA J.: "Circunstancias Médico legales de 105 investigaciones biológicas de paternidad". Sevilla. (VII Jornadas internacionales Mediterráneas de Medicina Legal). 1986. (Resum comunic. p. 90).

HUGUET E.; GENE M.; ERCILLA G.; CARRACEDO A.; CASTILLO R.; CORBELLA J.: "Study of the polymorphic variants of Acp, PGM 1 and Glo in the population of Barcelona. en: Advances In Forensic Haemogenetics I. Berlin. (Springer Verlag) 1986.p. 228-232.

HUMMEL K.: "Biomathematical evidence of paternity". Berlin Heidelberg (Ed. Springer Verlag) 1981.

HUMMEL K.: "Die medizinische Vaterschaftsbegutachtung mit biostatistischem Beweis. Stuttgart. (Gustav Fisher Verlag). 1971.

LORENZO A.; LORENZO J.: "Innovaciones jurídicas y técnicas en la investigación biológica de la paternidad". Trib. Med. 1982, 928:10-15.

MOURANT A.E. ET AL.: "The distribution of the human blood groups and other polymorphisms". London. New York. Toronto. (Ed. Oxford Univ. Press) 1976.

POLESKY H.: "Paternity Testing". Chicago (American Society of Clinical Pathologist). 1975.

RACE R.R.; SANGER R.: "Grupos sanguíneos humanos". Mexico. (La Prensa Médica Mexicana). 1975.

SILVER H.: "Probability of inclusion in paternity testing". Virginia (Arlington). 1982.

SUSSMAN L.N.: "Paternity testing by blood grouping". Springfield, (Ill) (C.C. Thomas Pub.) 1976.

**UTILIDAD DEL ISOELECTROENFOQUE HIBRIDO (HIEF) EN
EL ANALISIS DE MARCADORES GENETICOS CON FINES
MEDICO-LEGALES.**

**LOPEZ-RODRIGUEZ, I.; RODRIGUEZ-CALVO, MS.;
MUÑOZ, JL.; MONTIEL, MD.; CARRACEDO, A.**

Departamento de Medicina Legal. Facultad de Medicina.
Universidad de Santiago de Compostela.

INTRODUCCION

Con la síntesis por Vesterberg, en 1969 (1) de los denominados "carrier ampholytes" (CA) para la formación de los gradientes de pH estables y el nacimiento de la focalización isoelectrica (IEF), se inició una auténtica revolución dentro de las técnicas electroforéticas, que llevaría a la solución de un gran número de problemas biológicos, sobre todo referentes a la separación de mezclas complejas de proteínas, y al espectacular desarrollo de muchas disciplinas en las que las técnicas electroforéticas son aplicadas, como la Biología Forense.

A partir de su comercialización se sucedieron casi 20 años de trabajos con CA en geles de poliacrilamida. No obstante y a pesar de

sus cualidades demostradas, el IEF convencional presentaba un cierto número de problemas o defectos que, en múltiples ocasiones, interferían o perturbaban los resultados obtenidos (2).

Una nueva revolución dentro de las técnicas electroforéticas llegó en 1982 de la mano de Bjellquist y Colabs. (3), con el descubrimiento de unas sustancias denominadas "inmovilinas", concebidas para la elaboración de los "gradientes de pH inmovilizados" que, por sus características, venían a salvar los mencionados defectos de los CA.

Los IPGs se representaban como una variante alternativa a los CA, ofreciendo un poder de resolución muy superior al hasta entonces obtenido por las técnicas de separación proteica, y capaces de aportar soluciones más allá del límite de los CA. Sin embargo, pronto se comprobó que esta técnica también tenía la dificultad de difusión y penetración de ciertas proteínas dentro del gel, lo que equivalía a una relativa pérdida de la cantidad de muestra empleada, con la consiguiente disminución en su poder de detección.

Cuando los IPGs parecían quedar relegados como una técnica de elección muy ocasional, surgió la alternativa de su potenciación y completo desarrollo, de la mano de Altland y Rossmann (4), en 1985, quienes mediante la adición de CA a los geles de IPGs crearon los denominados geles híbridos (HIEF), sumando en una única técnica las principales ventajas de dos métodos diferentes, para así salvar los inconvenientes de ambos.

El HIEF demostró sus peculiares características en estudios analíticos, configurándose como la técnica más actual, la de mayor futuro y la de cualidades más contrastadas y útiles.

En este trabajo, mediante el estudio de una serie de marcadores proteicos y enzimáticos, pretendemos contrastar la eficacia de la HIEF respecto de IEF convencional y a los IPGs, en sus aplicaciones médico-legales.

MATERIAL Y METODOS

El primer paso para la obtención de los geles híbridos es la elaboración de los llamados gradientes de pH inmovilizados. Para ello se prepararon dos soluciones tamponadoras: una básica y ácida (que convencionalmente se toman como solución ligera y densa respectivamente).

Ambas soluciones contenían una cantidad determinada, igual para ambas, de solución de polímero (Acrilamida y Bis) para obtener el T y el H deseados. Al mismo tiempo se añadió a cada una de ellas la cantidad de inmovilinas necesaria (según tablas de referencia o usando los nomogramas de Bjellquist) (6), para obtener, el pH deseado. A la solución ácida se le añadió glicerol al 87% para crear un gradiente de densidad. En ambas soluciones se adicionó agua destilada hasta el volumen final requerido

Una vez preparadas ambas soluciones, sin desgasificarlas previamente, se introdujeron en los vasos de la mezcladora de gradiente, situada sobre un agitador magnético. A continuación se añadieron los agentes catalizadores de la polimerización: TEMED y persulfato amónico (ambos al 10%), en igual cantidad en ambos vasos, según el tiempo de polimerización deseado.

Se conectó el agitador magnético a moderada velocidad, se abrió el clamp de salida, así como la llave que comunica ambos vasos, dejando que las soluciones fluyeran lentamente dentro del molde colocado en posición vertical.

En la mezcladora de gradiente la solución básica se mezclaba con la ácida, la cual iba saliendo simultáneamente para dar variaciones de concentración lineales (7).

Una vez llenado el molde, se dejó 10 minutos a temperatura ambiente para estabilizar el gradiente de pH y, seguidamente, se introdujo en una estufa a 50°C durante el tiempo de polimerización (1 hora). Transcurrido este tiempo el gel era retirado del molde.

Para su utilización como gel híbrido se procedió a su lavado repetidas veces (6 x 10 min. en agua destilada) seguido de un último lavado de 30 min. en glicerol al 2% para evitar el despegamiento del gel. Posteriormente se procedió a su deshidratación completa.

Una vez deshidratado, se preparaba la solución de rehidratación con la concentración de anfolinas deseada (con un pH cuya extensión deberá comprender el rango de inmovilinas). Dicha solución fue aplicada siguiendo la técnica del molde de Altland (9). El tiempo mínimo de rehidratación, que depende del tipo de solución empleada, fue de 1 hora.

Transcurrido este tiempo, el gel estaba preparado para ser corrido con las mismas condiciones de un gel convencional de CA, a lo que seguiría el procedimiento de tinción o revelado indicado en cada caso.

Nosotros hemos llevado a cabo la aplicación de este método en un determinado número de marcadores: transferrina, hemoglobina, orosomucoide, alfa-1-antitripsina y fosfoglucomutasa locus 1. En las tablas 1-5 se muestran las condiciones concretas de recorrido y revelado de los marcadores objeto de estudio.

RESULTADOS Y DISCUSION

Para el estudio de la transferrina (TF) empleamos un rango de pH de 5,30-6,30, con CA (pH 5-7) a una concentración del 1% ó 2%. En todos ellos eran claramente identificables los subtipos más comunes de transferrina.

La separación entre las distintas bandas es claramente superior a la observada con CA y similar a la de los IPGs, si bien la diferencia con estos últimos la establece la superior definición de las bandas obtenidas con geles híbridos.

El estudio de la hemoglobina (Hb) se hizo inicialmente en IPGs, seguido del estudio en geles híbridos. En ambos casos se empleó un rango de pH estrecho, de 7.1-7.7, al objeto de estudiar la variante fetal "sardinia" en muestras de sangre de recién nacidos. La concentración de CA utilizada en los geles HIEF fue del 2% (pH 5-8).

En todos los experimentos se obtuvo una perfecta resolución de las distintas variantes de Hb, muy superior a la obtenida con CA, siendo similar a la obtenida con geles IPGs, lo que podría tener su explicación en que la Hb es una proteína con muy buena penetración dentro de un gel IPG. Los resultados de nuestro estudio en IPGs fueron similares a los de otros autores (11).

El análisis de la variación genética del orosomucoide (ORM) lo realizamos inicialmente en IPGs en un rango de pH 4.0-5.0, mediante inmunofijación, siendo los resultados observados muy superiores a los obtenidos con CA.

Se observa claramente la diferenciación de los distintos fenotipos, aún a pesar del exceso de muestra empleado. La separación entre las bandas es notoriamente superior a la de un gel convencional con CA.

En ulteriores experimentos con esta misma proteína empleamos geles híbridos (seguidos igualmente de inmunofijación), inicialmente en

rangos 4.0-5.0 con una concentración de anfolinas del 0.5% (pH 4-6), para, posteriormente, emplear rangos de pH de 4.3-5.1, por ser los más adecuados para la observación de los distintos fenotipos del ORM.

Se puede observar la mejor resolución conseguida en comparación con la de los geles IPGs, en un rango 4.3-5.1, al tiempo que la definición de las bandas es absolutamente superior a la proporcionada por los mencionados IPGs.

Simultáneamente llevamos a cabo un estudio de diluciones seriadas de ORM con geles híbridos, con la finalidad de determinar su utilidad en el análisis de manchas de sangre, habida cuenta de que la adición de CA facilita la penetración de la proteína dentro del gel IPG. Los resultados obtenidos vinieron a corroborar los esperados en función del fundamento de los geles híbridos, por cuanto que obtuvimos niveles de detección mediante inmunofijación, muy superiores a los observados con CA, llegando a la identificación de los fenotipos del ORM en diluciones 1:1000.

Los experimentos realizados para alfa-1-antitripsina (Pi) fueron llevados a cabo en rangos de pH de 4.0-5.0 con IPGs y rehidratados con CA de pH 4-6, a una concentración en el gel del 1%. Dentro de los resultados destaca claramente la resolución obtenida en comparación a la de un gel convencional de CA, siendo claramente identificables los fenotipos del M1 al M5, que en geles de CA focalizan muy próximos unos a otros, siendo imposible su diferenciación. Igualmente manifiesta resulta la definición obtenida con geles híbridos.

Así mismo, en un estudio de diluciones seriadas hemos llegado a identificar los fenotipos Pi en diluciones 1:64, resultados óptimos que sumados a los anteriormente vistos del ORM la convierten en la técnica de mayor potencial y la más idónea para el análisis de manchas de sangre.

En geles híbridos de rango 5.5-6.5 hidratados con anfolinas de pH 5-7 al 1% en el gel hemos resuelto con extremada claridad los distintos subtipos de fosfoglucomutosa (PG M1). La separación entre las bandas es netamente superior a la observada en geles de CA, a ello hay que añadir la extraordinaria definición repetidamente señalada para los geles HIEF, muy superior a la proporcionada con geles convencionales de CA (14).

Por otra parte, y completamente nuestro estudio de manchas de sangre, hemos podido identificar los subtipos de PGM1, mediante HIEF, en manchas envejecidas de 1 L, lo que sumado a los resultados

obtenidos con PI y ORM convierten al HIEF en la técnica del elección en el estudio de manchas de sangre.

A tenor de los resultados observados, la técnica del HIEF se configura como un método resolutorio al máximo, idóneo para el trabajo con concentrado, completamente insensible a las sales y contaminantes y de una absoluta y completa reproducibilidad, aunando las ventajas del IEF convencional y las de los IPGs.

Dado el reducido número de laboratorios que cuentan con la tecnología necesaria para la preparación de geles IPGs, los resultados con HIEF son limitados y de relativa lenta aparición, pero si son los suficientemente ilustrativos del potencial y futuro de esta técnica que, si bien probablemente nunca llegará a ser utilizada en trabajos de screening, por razones obvias, sí es imprescindible en muchos trabajos analíticos y, como hemos visto, extremadamente útil en el estudio de manchas de sangre.

TABLA

SISTEMA	CONDICIONES de recorrido	REVELADO
Transferrina	3000V, 3.5mA, 7W t = 3 horas	Azul de Comassie
Hemoglobina	3000V, 3.5mA, 7W t = 3 horas	Lectura Directa o Azul de Comassie
Orosomucoide	3000V, 3.5mA, 7W t = 3 horas 30 min.	Inmunofijación seguido de Azul de Comassie
Alfa-1 Antitripsina	3000V, 3.5mA, 7W	Azul de Comassie Silver Stain (para manchas de sangre)
Fosfoglucomutasa Locus 1	3000V, 3.5mA, 7W t = 3 horas	Sobregel de agarosa con el sustrato

BIBLIOGRAFIA

1. VESTERBERG, J.; SWUENSSON, H.: "Isoelectric fractionation, analysis and characterization of ampholytes in natural pH gradients. IV further studies on the resolving power on connection with separation of myoglobins". *Acta Chem. Scand.* 20:820 (1966).
2. RIGHETTI, P.G.: "Isoelectric focusing: theory, methodology and applications". Elsevier Science Publishers B. V., Amsterdam. (1983).
3. BJELLQVIST, B.; RIGHETTI, P.G.; GIANAZZA, E.; GÖRG, A.; WESTERMEIER, R. AND POSTEL, W.: "Isoelectric focusing in immobilized pH gradients: principle, methodology and some applications. *Journal of Biochemical and Biophysical Methods*". 6:317-339 (1982).
4. ATLAND, K. AND ROSSMANN, U.: "Hybrid isoelectric focusing in rehydrated immobilized pH gradients with added carrier ampholytes: demonstration of human globins". *Electrophoresis* 6:314-325 (1985).
5. PASCALI, V. L.; DESTRO-BISOL, G. AND D'ALOJA, E.: "Simplified molding procedure for ultrathin-layer polyacrylamide slab gels using methacrylate supports and unsilanized glass plates: hybrid isoelectric focusing on ultrathin immobilized pH gradients". *Electrophoresis* 8:371-3734 (1987).
6. LKB APPLICATIONS NOTE N° 324 (1984).
7. RIGHETTI, P.G.: "Isoelectric focusing in immobilized pH gradients". *Journal of Chromatography.* 300:165-223 (1984).
8. ATLAND, K.; VON ECKARDSTEIN, A.; BANZHOF, A.; WAGNER, N.; ROSSMANN, U.; HACKLER, R. AND BECHER, P.: "Hybrid isoelectric focusing: adsorption of proteins onto immobilized pH gradients matrices and desorption by carrier ampholytes". *Electrophoresis*.8:52-62 (1987).
9. FREY, M.D.; KINZKOFER, A.; ATTA, M.B. AND RADOLA, B.J.: "Preparation of rehydratable polyacrylamide gels and their application in ultrathin layer isoelectric focusing". *Electrophoresis* 7:28-40 (1986).
10. WEIDINGER, S.; CLEVE, H.; SCHAWARZFISCHER, F.; POSTEL, W.; WESER, J. AND GÖRG, A.: "Transferrin subtypes and variants in Germany; further evidence for a Tf null allele". *Hum. Genet.* 66:356-360 (1984).

11. COSSU, G.; MANCA, M.; RIGHETTI, P.G.; GIANAZZA, E.; BAUDIN, V.; WAJCMAN, H. AND BIANCHI-BOSISIO, A.: "Detection of neutral amino acid mutations by immobilized pH gradients: the case of the T variant in fetal hemoglobin Sardinia". *Electrophoresis* 7:213-216 (1986).
12. GIANAZZA, E.; CATTO, N.; RIGHETTI, P.G. AND BIANCHI-BOSISIO, A.: "Alpha-1 acid glycoprotein analysis on immobilized pH gradients". *Electrophoresis* 8:538-540 (1987).
13. WEIDINGER, S. AND SCHWARZFISCHER, F.: "PiM5: and additional alpha-1-antitrypsin PiM subtype revealed by IEF with immobilized pH gradients". *Advances in forensic Haemogenetics* 1. Ed. B. Brinkmann and K. Henningsen. Spribger-Verlag. Berlin Heidelberg. 1986.
14. BURGESS, R. M.; SUTTON, J.G. AND WERRETT, D. J. A.: "Comparison of the isoelectric focusing patterns of red cell phosphoglucomutase separated on an ampholine, ampholine/separated on an ampholine, ampholine/separator and immobilized pH gradient". *Forensic Science International* 85: 213-218 (1987).

EFFECTOS DE LA CONTAMINACION AMBIENTAL SOBRE EL TEJIDO PULMONAR DEL NIÑO.

LOPEZ VICENTE, J.; ORTIZ LASTRA, E.; SELLART NIETO, A.;
ENTRENA RUIZ-OLGARRIO, J.J.

Departamento de Medicina Legal y Toxicología. Facultad de Medicina
de la Universidad del Pais Vasco.

RESUMEN

La presencia de elementos inorgánicos en la polución ambiental ha sido motivo de diversos estudios a lo largo del tiempo. El residir en una zona eminentemente industrial y con un elevado índice de contaminación ambiental, nos sugirió el estudio del depósito de sustancias inorgánicas en el tejido pulmonar de un grupo de individuos (20 niños), residentes en dicho ambiente.

Entre los resultados destacamos la presencia de elementos de carácter preferentemente exógeno, como el Si, Cu, Zn, etc., predominante, se encuentra el azufre, resultado lógico, dado que los niveles de contaminación están basados en los índices de SO₂.

Los niños que presentan mayores valores de elementos exógenos residen en zonas de mediana y alta contaminación mientras que los que presentan mayores valores de elementos endógenos residen en zonas de baja contaminación. Esto nos sugiere que el depósito de estas sustancias está en relación con el grado de contaminación del medio.

INTRODUCCION

Desde que Alcmeón de Crotona (500 a. C.) expusiera que la enfermedad sobreviene a consecuencia de un exceso de calor o de frío y añadiera "a veces se originan enfermedades por acción de causas externas", se empieza a constatar la existencia de sustancias nocivas procedentes del exterior.(1)

La preocupación por las repercusiones que en la salud tiene el ambiente, fueron consideradas ya en el comienzo de la medicina por Hipócrates, al escribir su tratado "los aires, las aguas y los lugares", exponiendo en ella problemas de carácter ambiental y sus relaciones con los factores de ciertas enfermedades. (2).

Esta atmósfera contaminada, ha sido la causante a lo largo de la historia de numerosos accidentes con repercusión en la población general; entre 1940 y 1950 ante los accidentes de Valle de Mosa, Donora, Los Angeles, Londres, etc.; debidos al fenómeno de inversión térmica, se establece la primera conferencia Internacional del aire (Milán 1957), que : "si el hombre requiere agua pura, también es indispensable para él, el aire puro". Ello coincide con la máxima industrialización que convierte a los ríos Rhin, Sena, Danubio, Tajo, Bidasoa, etc., en corrientes de aguas muertas, con aspecto, olor y composición totalmente rechazables(3).

Hoy día puede decirse, que los problemas que la contaminación atmosférica plantea al hombre, pueden ser tan variados que abarquen todas las facetas u ocupaciones del mismo (4,5). Tal es el caso de la intoxicación aguda por vapores de mercurio (6,7), como la denominada enfermedad de Minamata, desarrollada en Japón, donde se pudo demostrar, que el producto de desecho de un fábrica química que utilizaba el cloruro de mercurio como catalizador en la fabricación de plásticos, fue el responsable de la intoxicación en las familias de pescadores de la zona de Minamata Bay, donde murieron 52 personas y enfermaron un elevado número de ellas (8).

El hecho de residir en una zona con un alto índice de contaminación, y el observar en la clínica diaria que la patología respiratoria es una de las principales causas de atención médica y absentismo laboral, nos parece interesante estudiar el depósito de elementos inorgánicos en tejido pulmonar de un grupo de individuos (niños) menores de 10 años, y sometidos a los posibles efectos de la polución ambiental.

MATERIAL Y METODO

1.- RECOGIDA DE LA MUESTRA

Se recogieron muestras de 20 cadáveres necropsiados y seleccionados, correspondientes a niños.

De cada caso se tomó muestra correspondiente a tejido pulmonar, órganos donde estudiamos el acúmulo de las distintas sustancias inorgánicas, dado que la vía inhalatoria es la principal entrada de estos elementos en el organismo y por tanto su acúmulo será fundamentalmente a nivel pulmonar.

Las muestras fueron obtenidas dentro de las 24 horas tras la muerte, mientras se efectuaba el estudio necrópsico. Posteriormente fueron introducidas en glutaraldehído para su fijación y conservadas en frigoríficos a cero grados centígrados hasta su procesamiento.

2.- PREPARACION DE LA MUESTRA

La muestra que tiene un tamaño aproximado de 0,3cm x 0,3cm x 0,2cm, se talla bajo la lupa binocular y tras dos pases por tampón de lavado y uno por tampón fosfato se lleva a cabo su deshidratación, mediante sucesiva introducción por periodos de 10 minutos en acetona al 50%, 70%, 80%, 90% y tres veces en acetona al 100%.

Una vez realizada la deshidratación se procede a la desecación por introducción de la muestra en el aparato de punto crítico, donde se realiza un lavado del tejido en CO₂ líquido, con evacuación de la acetona y llenado de la cámara con CO₂ líquido hasta que se consigue una temperatura de 36 a 38 grados. En este momento se produce el "punto crítico", transformándose el CO₂ líquido en gas, proceso que conlleva un aumento considerable de la presión. La realización de esta técnica dura aproximadamente unos 20 minutos.

La muestra extraída del aparato una vez que la presión ha bajado a cero y colocada en un soporte de carbón para posteriormente ser introducida en el aparato de evaporización al carbono durante 20 a 30 minutos con temperaturas progresivamente crecientes, para así crear una película de carbono con el fin de una mejor interacción del haz de electrones.

3.- ANALISIS DE LA MUESTRA Y OBTENCION DE ESPECTROS

Las muestras son analizadas mediante un microscopio electrónico de barrido JEOL-SEM 35, acoplado a un sistema de microanálisis por EDRX, modelo 860, serie 2 (LINK SYSTEMS), para obtener el espectro de los elementos, que se visualizan gracias a una pantalla de vídeo que posee este sistema.

Las condiciones de trabajo son las siguientes:

un tiempo de análisis o adquisición de espectro fijado en 200 segundos.

un voltaje de 25 Kv.

una velocidad de cuenta de 1.000 cuentas por segundo.

una amplificación de imagen de 1.000 aumentos.

Se obtuvieron 5 espectros por muestra lo que supone un total de 100 espectros. Se consideraron los picos más evidentes que fueron identificados, mediante las líneas KLM, representativas de los niveles de energía atómicos, como correspondiente a los siguientes 25 elementos: Na, Mg, As, Al, Si, P, S, Cl, Ag, Cd, K, Sn, Ca, Ti, V, Cr, Mn, Fe, Co, Ni, Cu, Zn, Pb, Se, Hg.

Se obtuvieron los valores porcentuales correspondientes a los diferentes picos.

4.- ESTUDIO ESTADISTICO

Para efectuar el estudio estadístico de las 20 muestras se tomaron los siguientes datos:

edad

residencia: localización, tiempo de permanencia y nivel de con-

taminación de la primera y segunda residencia.

Los 25 elementos fueron distribuidos en tres grupos:

Preferentemente endógenos: Na, P, Cl, K.

Preferentemente exógenos: As, Al, Si, Ag, Cd, Sn, Ti, V, Cr, Mn, Co, Ni, Cu, Zn, Pb, Se, Hg.

Preferentemente endo-exógenos: Mg, S, Ca, Fe.

Para realizar el estudio estadístico se hicieron las siguientes agrupaciones:

La localización de la residencia se dividió en:

no consta

Bilbao centro

Barrios periféricos de Bilbao

Pueblos de Vizcaya

Pueblos de otras provincias

Otras capitales de provincias

El grado de contaminación se hizo basándose en los niveles de SO₂ en el ambiente (tablas 10) y se clasificó en:

no consta

sin contaminación

baja contaminación (≤ 25 microgr/Nm³)

mediana contaminación (25 a 75 ")

alta contaminación (> 75 ")

El estudio estadístico realizado posteriormente incluye los siguientes apartados:

1.- Obtención del valor promedio de cada elemento en el total de muestras analizadas, así como para los elementos agrupados como preferentemente endógenos, exógenos y endo-exógenos.

2.- Obtención del valor promedio de cada uno de los elementos así como de los elementos agrupados en cada uno de los grupos estudiados.

3.- Comparación mediante el test de correlación (P de Pearson) y las tablas cruzadas (Crosstab) de cada uno de los elementos, así como de los elementos agrupados en relación a la localización de ambas residencias.

4.- Comparación mediante el test de correlación y las tablas cruzadas de cada uno de los elementos, así como de los elementos agrupados en relación al nivel de contaminación de ambas residencias.

5.- Comparación mediante el test de correlación y las tablas cruzadas de cada uno de los elementos así como de los elementos agrupados en relación al nivel de contaminación de ambas residencias.

RESULTADOS

Valores Promedio de cada Elemento y de los Elementos agrupados en niños

El análisis del conjunto de espectros de las muestras pertenecientes a niños, mostró que los elementos podían ser distribuidos en cuatro grupos (Tabla 10) (Figura 2):

Elementos con porcentajes superiores al 20%:

S: con promedio de 35,85%

P: con promedio de 20,91%

Elementos con porcentajes superiores al 10%:

Cl: con promedio de 10,43%

Elementos con porcentaje entre 1-10%:

Cu: con promedio de 8,53%

Zn: con promedio de 5,58%

Ca: con promedio de 4,66%

Si: con promedio de 4,60%

Fe: con promedio de 2,96%

Na: con promedio de 1,44%

Elementos con porcentaje menores al 1%:

K: con promedio de 0,83%

Pb: con promedio de 0,56%

Ti: con promedio de 0,40%

Al: con promedio de 0,34%

Cd: con promedio de 0,34%

Ni: con promedio de 0,34%

Cr: con promedio de 0,30%

V: con promedio de 0,28%

Co: con promedio de 0,28%

Mn: con promedio de 0,27%

Mg: con promedio de 0,22%

Ag: con promedio de 0,19%

Sn: con promedio de 0,18%

Hg: con promedio de 0,11%

Se: con promedio de 0,08%

As: con promedio de 0,03%

Respecto a los elementos agrupados, los valores obtenidos en los niños fueron los siguientes (Tabla 11).

Endógenos: con promedio 33,61%

Exógenos: con promedio 22,41%

Endo-Exógenos: con promedio 43,70%

**ANALISIS ESTADISTICO DE CADA UNO DE LOS
ELEMENTOS ASI COMO DE LOS ELEMENTOS AGRUPADOS,
DEL CONJUNTO DE ESPECTROS DE LAS MUESTRAS
PERTENECIENTES A NIÑOS EN RELACION A:**

LOCALIZACION DE LA PRIMERA RESIDENCIA:

De los 20 casos estudiados, observamos que la localización de la residencia se distribuía de la siguiente forma:

Bilbao casco urbano-30% (6 casos).

Barrios periféricos de Bilbao-20% (4 casos).

Pueblos de Vizcaya el 45% (9 casos).

Pueblos de otras provincias 5% (1 caso).

Elementos endógenos y primera residencia. (Tabla 21).

Aquellos casos cuyo valor promedio de los elementos preferentemente endógenos, es mayor o igual al 30%, son el 50% de los casos (10 casos) y su residencia se localizaba en:

Bilbao centro (3), Barrios periféricos de Bilbao (1), Pueblos de Vizcaya (6).

Aquellos cuyo valor promedio de los elementos preferentemente endógenos es menor del 30%, que son el 50% de los casos (10 casos), su residencia se localizaba en:

Bilbao centro (3), Barrios periféricos (3), Pueblos de Vizcaya (3), Pueblos de otras provincias (1).

Elementos exógenos y primera residencia (Tabla 22):

Los individuos cuyo valor promedio de exógenos es menor o igual a 10, son el 10% de los casos (2 casos), y su residencia se localizaba:

Bilbao centro (2).

Los individuos cuyo valor promedio de elementos exógenos está entre 11 y 20, son el 55% (11 casos), y su residencia se localizaba:

Bilbao centro (2), Barrios periféricos (3), Pueblos de Vizcaya (6).

Los individuos cuyo valor promedio está entre 21 y 30, son el 35% (7 casos), y su residencia se localizaba:

Bilbao centro (2), Barrios periféricos (1), Pueblos de Vizcaya (3), Pueblos de otras provincias (1).

Elementos endo-exógenos y primera residencia (Tabla 23):

Los individuos cuyo valor promedio de elementos endo-exógenos está entre 31 y 40 son el 45% (9 casos), y su residencia se localizaba:

Bilbao centro (3), Barrios periféricos (1), Pueblos de Vizcaya (5).

Los individuos cuyo valor promedio de elemento endo-exógenos es mayor del 41, son el 55% (11 casos) y su residencia se localizaba:

Bilbao centro (3), Barrios periféricos (3), Pueblos de Vizcaya(4), Pueblos de otras provincias (1).

El test de Correlación respecto a la primera residencia en el grupo de niños, a un nivel del 95% ($P < 0,05$), era significativo para el Zinc (Tabla 75).

GRADO DE CONTAMINACION DE LA PRIMERA RESIDENCIA

El 40% de los individuos residían en una zona de baja contaminación (8 casos). El 50% residían en zonas de mediana contaminación (10 casos) y el 10% residía en zonas de alta contaminación (2 casos).

Elementos endógenos y contaminación de la primera residencia (Tabla 25):

Los individuos cuyo valor promedio de endógenos es menor del 30%, residían en zonas con un nivel de contaminación distribuido de la siguiente forma:

Baja contaminación (3), Mediana contaminación (5), Alta contaminación (2).

Los individuos cuyo valor promedio es mayor del 30%, residían en zonas con un nivel de contaminación distribuido de la siguiente forma:

Baja contaminación (5), Mediana contaminación (5).

Elementos exógenos y contaminación de la primera residencia (Tabla 26):

Los individuos cuyo valor promedio de exógenos es menor de 10%, residían en zonas con un nivel de contaminación distribuido de la siguiente forma:

Mediana contaminación (2).

Los individuos cuyo valor promedio está entre el 11 y 20%, residían en zonas con un nivel de contaminación distribuido de la siguiente forma:

Baja contaminación (6), Mediana contaminación (4), Alta contaminación (1).

Los individuos cuyo valor promedio de exógenos está entre el 21 y el 30%, residían en zonas con un nivel de contaminación distribuido de la siguiente forma:

Baja contaminación (2), Mediana contaminación (4), Alta contaminación (1).

Elementos endo-exógenos y contaminación de la primera residencia (Tabla 27):

Los casos con valor promedio entre 31 y 40%, tiene la siguiente distribución: Baja contaminación (4), Mediana contaminación (5).

Los casos con valor promedio mayor del 41%, tienen la siguiente distribución: Baja contaminación (4), Mediana contaminación (5), Alta contaminación (2).

El test de correlación respecto a la contaminación de la primera residencia, a un nivel del 95% ($P < 0,05$), era significativo para la plata y el níquel. A un nivel del 99% ($P < 0,01$) era significativo para la plata (Tabla 75).

DISCUSION

En los resultados obtenidos observamos un predominio de los elementos endo-exógenos (43,70%), respecto a los endógenos (33,61%) y exógenos (22,41%) respectivamente. Si consideramos que entre el grupo de elementos endo-exógenos, está incluido el azufre cuyo valor es del 35,85%, y que los grados de contaminación están basados en los niveles de SO_2 , facilitados por la red automática, es lógico el predominio de los elementos endo-exógenos, dado que los niños están sometidos a los factores ambientales exclusivamente.

Hemos de resaltar que elementos de carácter preferentemente exógeno, aparecen con valores muy significativos en los espectros obtenidos, tal es el caso del cobre cuyo valor es del 8,53%, zinc 5,58% y silicio 4,60%. Otros elementos exógenos aparecen en el espectro con valores inferiores al 1%, como en el caso del plomo, titanio, aluminio, cadmio, níquel, cromo, vanadio, cobalto, manganeso, plata, estaño, mercurio, selenio y arsénico. Valores que aunque no sean elevados, el hecho de aparecer en el espectro, nos indica su presencia en el medio ambiental.

Los niños que presentaban un valor promedio del grupo de elementos exógenos, residían en zonas de mediana y alta contaminación; mientras que los que presentaban mayores valores de elementos endógenos, residían en zonas de baja

contaminación, resultados que nos sugieren que el depósito de elementos inorgánicos en pulmón, está en relación, aparte de al tiempo de exposición, al grado de contaminación de la residencia.

BIBLIOGRAFIA

GISBERT CALABUIG, J.A.: "Medicina Legal y Toxicología". Valencia : Fundación García Muñoz. Edición Saber, ed, 1977.

LOPEZ GOMEZ, L.; GISBERT CALABUIG, J.A.; ROYO-VILANOVA MORALES, R.: "Tratado de Medicina Legal". Valencia: Fundación García Muñoz. Ed. Saber, 3ª. ed. 1970.

PIEDROLA GIL, G.; GONZÁLEZ FUSTE, F.; DOMÍNGUEZ CARMONA, M. ET AL.: "Medicina Preventiva y Social. Higiene y Sanidad Ambiental". Ediciones Publicaciones, 1982.

BERRY, G.; NEWHOUSE, M.L.: "Mortality of workers manufacturing friction materials using asbestos". Br. J. Ind. Med. 1983; 40: 1-7

KEIMING, D.G.; POMREHN, P.R.; BURMEISTER, L.P.: "Respiratory symptoms and pulmonary function in welders of mild steel: A cross-sectional study". Am. J. Ind Med. 1983; 4: 489-499.

DHAHRI, M.; YACOUB, M.; SKOURI, H.; ZITOUNA, M.; ALIMI, M.; BEN SALAH, N.: "Intoxication aigue par inhalation de vapeur de mercure". J. Toxicol Med. 1982; 2 (1): 17-24.

LIEN, D.C.; TODORUK, D.N.; RAJANI, H.R.; COOK, D.A.; HERBERT, F.A.: "Accidental inhalation of mercury vapour; respiratory and toxicologic consequences". *Can. Med. Assoc. J.* 1983; 129 (15): 291-295.

KREYBERT, L.: "Ocurrence and etiologic of lung cancer in Norway in the light of pathological anatomy". *Brit. J. Prev. Soc. Med.* 1956; 10: 145-158.

Porcentaje de elementos en Niños

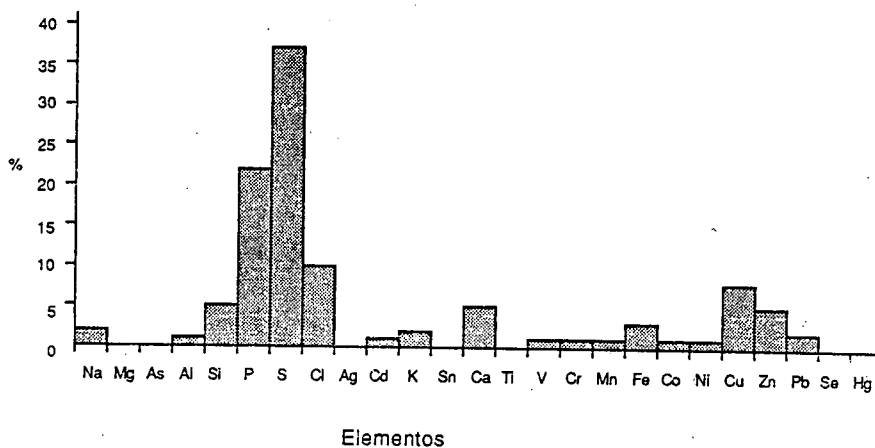


Figura nº 2

TABLA 10.- Valores promedio de cada elemento en el grupo de niños.

Valores superiores al 20%

Elemento	V. M.	D. S.	V. Mx.	V. Mn.
S	35,85	6,16	47,66	22,44
P	20,95	6,48	31,88	8,37

Valores entre el 10 y el 19%

Elemento	V. M.	D. S.	V. Mx.	V. Mn.
Cl	10,43	5,90	29,18	1,70

Valores entre el 1 y el 9%

Elemento	V. M.	D. S.	V. Mx.	V. Mn.
Cu	8,53	3,58	16,51	2,63
Zn	5,58	2,56	11,01	1,58
Ca	4,66	3,24	12,63	1,04
Si	4,60	2,04	8,52	1,31
Fe	2,96	2,36	10,18	0,70
Na	1,44	0,47	2,75	0,61

Valores menores al 1%

Elemento	V. M.	D. S.	V. Mx.	V. Mn.
K	0,83	0,44	1,90	0,29
Pb	0,56	0,37	1,23	0,02
Ti	0,40	0,46	1,96	0
Al	0,34	0,32	1,09	0
Cd	0,34	0,29	1,31	0,09
Ni	0,34	0,32	1,10	0
Cr	0,30	0,21	0,88	0
V	0,28	0,32	1,29	0
Co	0,28	0,44	2,04	0
Mn	0,27	0,23	0,72	0
Mg	0,22	0,21	0,88	0,04
Ag	0,19	0,18	0,63	0
Sn	0,18	0,15	0,66	0
Hg	0,11	0,09	0,33	0
Se	0,08	0,08	0,27	0
As	0,03	0,04	0,17	0

TABLA 11.- Valores promedio de los elementos agrupados en los niños.

Grupo	V.M.	D.S.	V.MX.	V.MN.
ENDOGENOS	33,61	6,83	48,98	24,86
EXOGENOS	22,41	6,66	34,03	10,07
ENDO-EXOGENOS	43,70	6,14	54,12	31,80

TABLA 21.- localización de la primera residencia en relación con el valor promedio de los elementos endógenos en niños.

VALOR PROMEDIO DE LOS ELEMENTOS ENDOGENOS

	21 - 30%	31 - 40%	41 - 50%
BILBAO CENTRO	3	2	1
B. PERIFERICOS	3	1	-
P. DE VIZCAYA	3	6	-
P. OTRAS PROVINCIAS	1	-	-
TOTAL Y %	10 (50%)	9 (45%)	1 (5%)

TABLA 22.- Localización de la primera residencia, en relación con el valor promedio de los elementos exógenos en niños.

VALOR PROMEDIO DE LOS ELEMENTOS EXOGENOS

	1 - 10	11 - 20%	21 - 30%
BILBAO CENTRO	2	2	2
B. PERIFERICOS	-	3	1
P. DE VIZCAYA	-	6	3
P. OTRAS PROVINCIAS	-	-	1
TOTAL Y %	2 (10%)	11 (55%)	7 (35%)

TABLA 23.- Localización de la primera residencia, en relación con el valor promedio de los elementos endo-exógenos, en niños.

VALORES PROMEDIO DE LO ELEMENTOS ENDO-EXOGENOS

	31 - 40%	41 - 50%	51 - 60%
BILBAO CENTRO	3	3	-
B. PERIFERICOS	1	3	-
P. DE VIZCAYA	5	3	1
P. OTRAS PROVINCIAS	-	1	-
TOTAL Y %	9 (45%)	10 (50%)	1 (5%)

TABLA 25.- Contaminación de la primera residencia, en relación con el valor promedio de los elementos endógenos, en niños.

VALOR PROMEDIO DE LOS ELEMENTOS ENDOGENOS

	21 - 30%	31 - 40%	41 - 50%
BAJA CONTAMINACION	3	5	-
MEDIA CONTAMINACION	5	4	1
ALTA CONTAMINACION	2	-	-

TABLA 26.- Contaminación de la primera residencia, en relación con el valor promedio de los elementos exógenos, en niños.

VALOR PROMEDIO DE LOS ELEMENTOS EXOGENOS

	1 - 10%	11 - 20%	21 - 30%
BAJA CONTAMINACION	-	6	2
MEDIA CONTAMINACION	2	4	4
ALTA CONTAMINACION	-	1	1

TABLA 27.- Contaminación de la primera residencia, en relación con el valor promedio de los elementos endo-exógenos, en niños.

VALOR PROMEDIO DE LOS ELEMENTOS ENDO-EXOGENOS

	31 - 40%	41 - 50%	51 - 60%
BAJA CONTAMINACION	4	4	-
MEDIA CONTAMINACION	5	4	1
ALTA CONTAMINACION	-	2	-

TABLA 75.- Elementos estadísticamente significativos en el grupo de niños

VARIABLES	TEST DE CORRELACION
LOCALIZACION 1ª RESIDENCIA	ZN
TIEMPO PERMANENCIA 1ª RESIDENCIA	--
CONTAMINACION 1ª RESIDENCIA	Ag, Ni

EVOLUCION HISTORICA DE LA PRESENCIA DE SUSTANCIAS INORGANICAS EN EL MEDIO INDUSTRIAL.

LOPEZ VICENTE, J.; ORTIZ LASTRA, E.; ENTRENA RUIZ-
OGARRIO, J.J.; SELLART NIETO, A.

Departamento de Medicina Legal y Toxicología. Facultad de Medicina
de la Universidad del P.V.

RESUMEN

Las sustancias inorgánicas están presentes en el medio ambiental y laboral en distintas concentraciones desde el origen de la humanidad. Estos elementos repercuten de manera directa o indirecta sobre la salud de las personas expuestas, y la patología a que dan lugar provocan absentismo laboral, invalideces e incluso la muerte, situaciones con clara repercusión social y médico legal.

En este trabajo pretendemos plasmar la evolución histórica de la presencia de elementos inorgánicos en el habitat y sus diferentes repercusiones sobre el individuo.

APUNTE HISTORICO

Son raros, por no decir inexistentes, en nuestros días los casos en que el hombre se integra en un ecosistema natural sin alterarlo negativamente formando biocenosis. En el paleolítico inferior, por el contrario, el hombre sí se integraba en el ecosistema natural: utilizaba racionalmente la energía y mantenía una actitud de respeto y equilibrio única en toda la historia de la humanidad.

Con la aparición del fuego, en el Paleolítico superior, y de la agricultura, pastoreo, sedentarismo, en el Neolítico, el hombre comienza a alterar lo que antes había sabido respetar: tala árboles para conseguir suelo cultivable, roza el suelo, doma y protege sus propios animales, construye habitáculos; en resumen se convierte en un ser que domina y ordena el mundo que le rodea, alterándolo en función de unas necesidades que ahora se transforman en colectivas; estallando así la explotación de los recursos naturales (1).

Desde que Alcmeon de Crotona (500 a.c.) expusiera que la enfermedad sobreviene a consecuencia de un exceso de calor o de frío, a exceso o defecto de alimentación y añadiera "a veces se originan enfermedades por acción de causas externas como la peculiaridad del agua o de la comarca", se empieza a constatar la existencia de sustancias nocivas procedentes del exterior, aunque el conocimiento de las sustancias tóxicas y entre ellas las inorgánicas se remontan hasta casi los orígenes del hombre (2,3).

La preocupación por las repercusiones que en la salud tiene el ambiente fueron consideradas ya en el comienzo de la medicina por Hipócrates, al escribir su tratado "Los aires, las aguas y los lugares", exponiendo en ella problemas de carácter ambiental y sus relaciones con los factores de ciertas enfermedades.

En Egipto se empiezan a encontrar datos de que los sacerdotes eran los guardianes de las sustancias tóxicas consideradas como privilegio de clase y arma de estado.

Según los historiadores, los egipcios llegaron a conocer ciertas propiedades de algunos metales como el mercurio, antimonio, cobre, plomo, etc. (3)

En Grecia, era corriente que ciudadanos cansados de su existencia acudiesen ante la Magistratura para explicar las razones de su deseo

de morir y si éstas eran juzgadas suficientes, se les proporcionaba la autorización y la sustancia tóxica o venenosa necesaria para ello (2,3,4).

En la época romana, los conocimientos toxicológicos se convierten en una profesión y especialidad, llegando los emperadores a cobijar en sus palacios a los conocedores de una arma tan vil y traicionera. En las excavaciones Pompeyanas, se han encontrado sortijas con cavidades para contener el veneno con disimulados punzones para la inoculación de la sustancia tóxica. Era tal la frecuencia de intoxicaciones o envenenamientos, que Lucio Cornelio Silva dictó la "Lex Cornelia de Sicariis et Veneficiis", por la que el envenenamiento se consideró un delito especial penándose gravemente. El elemento tóxico más usado fue el arsénico, si bien eran conocidas las propiedades de los venenos vegetales (3,4).

En la Edad Media, aparece un recrudescimiento del envenenamiento criminal, que tuvo en Italia y Francia los lugares de práctica más frecuente, durante los siglos XVI y XVII, haciéndose célebres algunos tipos de venenos como "L'acquetta di Napoli", "L'acqua Toffana" y "el agua de Peruzzia", todas ellas compuestas a base de arsénico y cuyos nombres han llegado hasta nuestros días (2,3,5,6).

En este mismo periodo, se produce el nacimiento de los ecosistemas urbanos (auge medieval de las ciudades). los progresos técnicos alcanzados durante el siglo XVII y fundamentalmente durante el siglo XVIII, que sentaron las bases del gran auge industrial del siglo XIX (revolución industrial) es el punto de partida del actual proceso de desequilibrio alcanzado en la biosfera. La brevedad de este período es alarmante, comparada con la duración de los períodos anteriores desde la aparición del ser humano (Paleolítico, Neolítico) (1).

SUSTANCIA TOXICAS EN LOS SIGLOS XIX Y XX

Durante este periodo se inician la fase científica del estudio de la toxicología (3,6), que empieza a tener importancia cuando se demuestra en algunas necropsias la utilización de diversas sustancias inorgánicas como instrumento de suicidio o crimen.

Con el auge industrial iniciado en el siglo XIX, aparece el empleo industrial de elementos nocivos provocando en los trabajadores expuestos a ellos diversas enfermedades incluso la muerte (7,8,9), hace

que se plantee el establecimiento de la relación causa-efecto entre el trabajo y la patología que presenta la persona (10,11,12,13,14,15), para determinar si se puede considerar enfermedad profesional y si corresponde o no indemnización (16,17,18).

Marsh en 1836 descubre el procedimiento para la investigación del arsénico, contribuyendo con ello a una reducción del uso de este elemento como veneno.

Orfila en 1839 señala la importancia de la afinidad selectiva de ciertos tóxicos por órganos determinados, adquiriendo la investigación una mayor importancia diagnóstica (2,3).

Nuestro siglo XX, desde el punto de vista toxicológico se caracteriza por una importante disminución de los envenenamientos criminales y un aumento de las intoxicaciones suicidas y fundamentalmente accidentales.

Estas últimas son debidas al incremento de las intoxicaciones profesionales y las causadas por sustancias de uso doméstico (19,20).

LOS CONTAMINANTES INORGANICOS EN LA ACTUALIDAD

Es evidente que el desarrollo historia humanos requirieron el sacrificio de áreas naturales extensas y que el asentamiento de las grandes ciudades presupone unos grandes ecosistemas seminaturales, agrícolas e industriales que las apoyen en sus requerimientos cotidianos. Hoy día el aumento demográfico y la incesante degradación de los ecosistemas naturales son motivos para cuestionarse la supervivencia del hombre sobre la tierra como consecuencia de la destrucción y agotamiento de los recursos naturales.

El problema de la degradación de la biosfera se ha complicado en nuestros días no solo como consecuencia del aumento de la presión de la civilización sobre los ecosistemas naturales, sino también debido a la aparición de un número elevado de sofisticadas técnicas de explotación de los recursos naturales cuyos efectos son todavía poco conocidos y en muchos casos insospechados (1).

El progreso de la industria y de la química analítica ha dado lugar a la aparición de múltiples sustancias con gran potencial tóxico

para el organismo y a cuya exposición está sometida la población general (2,4,5,21).

De una manera absurda e irracional el hombre está rompiendo el equilibrio del ecosistema mediante múltiples formas de agresión al medio ambiente: contaminación atmosférica, polución del agua de ríos y mares por vertidos incontrolados, depoblación forestal devastadora de montes, etc. La dinámica creada es extraordinariamente peligrosa, ya que supone la ruptura del equilibrio existente entre el ser humano y su medio ambiente que le ha de llevar inevitablemente a una situación de grave amenaza para su propia existencia. Frente a esta grave situación la sociedad ha de poner en marcha medidas para evitar efectos lesivos sin impedir forzosamente el crecimiento industrial y el progreso tecnológico. (Tabla 1).

POLUCION INDUSTRIAL

Es preciso tener presente que una gran parte de la vida del hombre va a ser gastada en un puesto de trabajo y que ello obliga a que este puesto se mantenga en unas condiciones de salubridad que no interfieran negativamente en la vida del sujeto.

En esto tan cierto que a poco que lo consideremos caeremos en la cuenta de que un trabajador medio viene a consumir en el trabajo 10 o 15 años de su vida; por lo tanto es imprescindible la supresión de las causas de insalubridad en el medio laboral, fundamentalmente por dos razones; por la obligación que la sociedad tiene de velar por la conservación de la salud y el bienestar del individuo, y en segundo lugar por que al disminuir el riesgo de enfermedad o de accidente, el rendimiento económico del trabajador aumenta considerablemente (22).

Podemos definir la polución industrial como toda modificación cuantitativa o cualitativa del aire respirable, ocasionada por las sustancias vertidas a la atmósfera como consecuencia del proceso industrial que pueda causar trastornos o poner en peligro la salud o la vida de las personas o animales y producir daño a los vegetales o a los bienes (23).

Esta modificación del aire respirable debido a la industria, puede alcanzar al recinto industrial con riesgo para los trabajadores, o al ambiente exterior con riesgo para la población, animales, agua y plantas.

Debemos tener presente que la atmósfera ambiental de la que se nutre la industria, rara vez esta totalmente pura, sino que queda contaminada por:

a.- productos de origen animal

En primer lugar tenemos las fermentaciones y putrefacciones, es decir, la descomposición de la materia orgánica por la actividad de microorganismos aerobios o anaerobios.

En segundo lugar destaca la contaminación por el aire espirado, ya que cada persona emite diariamente 10 metros cúbicos de aire saturado de vapor de agua con un contenido aproximado del 4% de CO₂, a cuya emisión hay que añadir la de los animales.

Existe también una contaminación de origen microbiano condicionada fundamentalmente a la temperatura y grado de humedad.

b.- productos de origen vegetal

Entre ellos se encuentran las llamadas "lluvias de azufre", que son nubes de polen, principalmente de pináceas y gramíneas que pueden desplazarse lejos y depositarse en cualquier parte.

Otras causas son las putrefacciones y fermentaciones de las sustancias vegetales, los incendios de bosques y praderas con formación de nubes de humos, etc.

c.- productos de origen mineral

A parte de las sustancias radicativas que existen en algunos lugares de la tierra, tenemos las llamadas "lluvias de sangre", que son masas de arena fina de color rojizo procedente del desierto y se depositan a distancia.

Del mismo modo son apreciables las nubes de ceniza integradas por lavas pulverizadas y cenizas de las erupciones volcánicas violentas. Las brumas y nieblas marinas aportan núcleos de condensación por aglomeración de cristales de diversas sales (ClNa, Cl₂Mg, Cl₂Ca, Brk, INa, IK, etc); el viento transporta a veces estas brumas a grandes distancia, contribuyendo a la formación del "smog".

Existen también polvos de origen extraterrestre que provienen fundamentalmente de los meteoritos.

d.- productos mixtos

Aquí podemos incluir las trombas de aire que arrastran partículas mixtas: animales, vegetales y minerales.

e.- productos varios

Son los que se desprenden del uso de los materiales, gases que provienen del alcantarillado, abonos y cultivos del suelo, limpieza, tabaco y otros muchos más.

En la industria se crea un ambiente interior especial denominado microclima, que se origina a partir de:

1) las condiciones atmosféricas por la penetración de aire externo, puro o contaminado, la absorción y radiación térmicas de las paredes y la penetración de los rayos solares a través de las ventanas.

2) los procesos vitales humanos tales como la emisión de calor, la deserción de humedad por el aire espirado o el sudor, la cesión de CO₂ por la respiración, etc.

3) el procedimiento de trabajo o tecnología, que es muy variado destacando la emisión de vapores, el humo de la soldadura o de los hornos, el polvo que se ocasiona en la trituración de materiales o en el esmerilado, etc.

En este ambiente industrial contaminado, la presencia de humos con numerosas sustancias irritantes, representan otro amplio campo de las influencia nocivas que el medio ambiente puede provocar en la persona habitualmente expuesta (24,25,26,27,28,29).

DEFINICIONES DE LOS CONTAMINANTES INDUSTRIALES

Según la forma que se encuentran en la atmósfera reciben las denominaciones siguientes:

a.- Humos

Se trata de partículas sólidas en estado de dispersión coloidal de tamaño igual o inferior a una micra, que están ocasionadas por la condensación de vapores producidos por sublimación, destilación, combustión o reacciones químicas.

b.- Polvos

Este término se asigna a las partículas sólidas susceptibles de dispersarse o suspenderse en el aire, que se producen por la manipulación, trituración, taladro, corte, esmerilado, impacto rápido, pulverización, detonación o desintegración de materiales orgánicos o inorgánicos o de una composición similar de la cual se derivan.

Los polvos gruesos tienen un tamaño superior a las 5 micras y con el aire en reposo sedimentan rápidamente por la acción de la gravedad. Los polvos finos son de tamaño inferior a 5 micras, cuando tienen menos de 0,1 micras poseen movimientos browniano y se difunden por la atmósfera como si fueran gases.

c.- Fibras

Se considera fibra a cualquier sustancia sólida tenaz compuestas de hilachas ya sea de origen animal, vegetal o mineral.

d.- Emanaciones

Son partículas sólidas en suspensión que se producen por la condensación del estado gaseoso y que difieren de las sustancias de la cual se originan. Para algunos humos y emanaciones son sinónimos.

e.- Gases

Se llama gases a los fluidos normalmente acriformos que no tiene forma ni volumen específico, pero que tienden a extenderse indefinidamente, pudiendo convertirse al estado líquido o sólido únicamente por el efecto de un aumento de presión o descenso de la temperatura. Tienen un gran poder de expansión y pueden ser asfixiantes, corrosivos e irritantes, tóxicos del metabolismo y aturdidores.

f.- Vapores

Se asigna este término al estado gaseoso de las sustancias que están normalmente en estado líquido o sólido y que pueden retornar a dichos estados bien por aumento de la presión o por descenso de la temperatura. Se les puede considerar gases próximos al punto de condensación.

g.- Nieblas

Son gotas de líquidos en suspensión producidas por la condensación del estado gaseoso al líquido, o por la desintegración de un líqui-

do a su estado disperso. Son nubes compuestas de partículas líquidas que a veces se apoyan en impurezas tomando coloración.

h.- Aerosoles

Son suspensiones líquidas que simultáneamente contienen polvos finos y humos, siendo los polvos de tamaño pequeño para que puedan permanecer en el aire bastante tiempo (22,23).

CAUSAS DE CONTAMINACION INDUSTRIAL

En la industria dada su diversidad, son múltiples las causas de contaminación, si bien las podemos agrupar fundamentalmente en:

a.- Consumo de carbón, madera y otros productos combustibles en calderas, hornos, etc.

Es posiblemente la contaminación industrial más generalizada y conocida hace más tiempo. Como la combustión de estos elementos es rara vez completa, se encontrará fundamentalmente: CO₂, CO, SO₂, NO, NO₂, hidrocarburos, hollines o partículas muy finas de carbón menores de una micra.

b.- Consumo de gasolina, gascil y fuel-cil en motores y quemadores.

Se emite CO, óxidos de nitrógeno, sales de plomo, SO₂, SO₃.

c.- Soldadura

1) soldadura por soplete: contamina el ambiente por fosforo de hidrógeno, vapores nitrosos, CO, óxido de hierro vaporizado, partículas metálicas ionizadas y volatizadas como el estaño, el óxido de zinc y el plomo. Puede así mismo aparecer hidrógeno arseniado y sulfurado.

2) soldadura por arco eléctrico: poluciona el ambiente con vapores nitrosos, CO, humos que contienen un 99% de óxido de hierro en partículas de 0,25 micras, partículas metálicas de estaño y titánio, sílice amorfa, dióxido de manganeso, óxido de calcio, compuestos de cromo, vapores de cobre, zinc, níquel y plomo, óxido de aluminio, cromo, cadmio, cloro, etc.

d.- Siderurgia

Se poluciona el aire fundamentalmente con: humos con gran contenido en óxido de hierro, polvos de composición variable donde aparece sílice con frecuencia, CO, SO₂, SO₃, compuestos nitrogenados, etc.

e.- Cemento

El contaminante principal es el polvo inerte alcalino, mezcla de caliza, marga y arcillas naturales. otros compuestos presentes son sulfatos alcalinos y pequeñas cantidades de cromo y níquel.

f.- Industria Química

La gran variedad de procesos hace difícil resumir los contaminantes derivados de la industria química, pero podemos resaltar, los contaminantes derivados del uso del petróleo, fosfatos y fertilizantes, ácidos sulfúrico y ácido nítrico, y detergentes.

g.- Industrias pulvígenas

Existentes en gran número son fuertemente contaminantes, pudiéndose dividir en polvos animales, vegetales y sobre todo industrias de polvos minerales en las que se procesan sustancias inorgánicas como:

productoras de bióxido de silicio o anhídrido silícico (silicógenas).

productoras de carbonatos y fluoruros de berilio (beriliosis).

productoras de amianto o combinación de magnesio y silicio (asbestosis).

productoras de polvo de hierro y acero, sobre todo el óxido de hierro (siderosis).

productoras de silicato de magnesio o talco (talcosis).

productoras de azufre (Theaneumosis).

productoras de cromatos (cromatosis).

productoras del magnesio (pseudoneumoconiosis del magnesio).

otras muchas más como las del bario, carbón, cal, bronce, etc.

Estimando que polutante es toda sustancia que en diverso estado físico se mezcla con el aire que respiramos e ingresa en el interior de las vías respiratorias, podemos definir dos ambientes distintos de polución:

a.- una "macroatmósfera" donde los polutantes se mezclan en masas grandes: gases de motores de explosión, humos de fábricas, sus-

tancias mezcladas en la atmósfera como defoliantes, CO₂, óxido de azufre y de nitrógeno, etc.

b.- una "microatmósfera" donde el polutante se mezcla en la intimidad de los aptos diarios de la vida o en el trabajo: humos de tabaco, sprays, pelos y gases de diferentes procesos de industrialización, etc. (30,31,32).

IMPORTANCIA DE LAS SUSTANCIAS INORGANICAS

Las intoxicaciones por sustancias conrtaminantes de la atmósfera han existido desde siempre, ya que las conocidas fuentes naturales de contaminación (erupciones volcánicas, fuegos, emisión de gases, etc.) son incluso anteriores al hombre. Desde la antigüedad son conocidas las intoxicaciones producidas por diversas sustancias químicas, cuya frecuencia ha ido aumentando progresiva y alarmanamente a lo largo de los años por diversos motivos:

En primer lugar por un aumento de puestos de trabajo sometidos a riesgo como consecuencia del desarrollo industrial y en segundo lugar por la introducción de diversas nuevas materias en la industria sin un estudio previo de sus potenciales tóxicos para quienes las manipulan o se desenvuelven en ambientes contaminados por ellas.

Una característica que es común a las distintas sustancias susceptibles de producir intoxicaciones profesionales (29,33), es que en su composición química interviene algún metal o metaloide que le confiere el caracter tóxico a dicho compuesto ya sea orgánico e inorgánico.

Las intoxicaciones profesionales producidas por sustancias inorgánicas son cada día más frecuentes e importantes ya que hay pocos trabajos dentro de la industria donde no se manejen estos compuestos, que en forma de polvos, gases o vapores pueden producir alteraciones o enfermedades en el trabajo (34).

Los metales o metaloides (compuesto insolubles) pueden ocasionar lesiones en los tejidos orgánicos, a dosis relativamente pequeñas, como cuerpos simples formando parte de alguna de las múltiples reacciones químicas tisulares, afectando en el medio laboral a una gran masa de obreros que diariamente están en contacto profesional con ellos. De esta manera las personas quedan expuestas a un riesgo específico y obligado de enfermedad, sino se toman las precauciones oportunas para evitar este riesgo (29).

La aparición de la enfermedad en los trabajadores expuestos dependerá fundamentalmente de dos tipos de factores: en primer lugar factores propios de la sustancia manipulada propiedades físicas, químicas, concentración en la atmósfera, tiempo de exposición, etc) y en segundo lugar factores dependientes del individuo (estado de los distintos órganos, tolerancia personal, alcoholismo, hipoalimentación, etc.)

El aumento en la incidencia de estas intoxicaciones y el hecho de que se produzcan en el medio laboral, constituye un motivo suficiente para que queden dentro del terreno de la Medicina y la Prevención Social, y sean tributarias de una profilaxis general y específica.

CONCLUSIONES

1.- Las sustancias inorgánicas están presentes en el medio laboral desde el origen de la humanidad.

2.- En el siglo XIX con el auge de la industria se plantea el establecimiento de la relación causa-efecto entre la presencia de estas sustancias y la patología de la persona expuesta.

3.- En nuestro siglo, las intoxicaciones profesionales producidas por sustancias inorgánicas, son cada día más frecuentes e importantes, debido a que el margen de seguridad entre los niveles existentes y los de toxicidad es cada vez más pequeño, por lo que la incorporación de dichas sustancias al organismo humano se ha convertido en norma.

4.- La patología producida por estos elementos y el absentismo laboral a que dan lugar nos plantean cada día mayores problemas "sociales" y "médico legales". Por lo que la función del médico legista se hace cada día más necesaria en este campo.

BIBLIOGRAFIA

1.- BELMONTE, D.; SANCHEZ, M.: "Reto el hombre de hoy". Previsión Sanitaria Nacional 1984; 10: 29-34.

2.- GISBERT CALABUIG, J.A.: "Medicina Legal y Toxicología". Valencia: Fundación García Muñoz; Sección Saber, ed.; 1977.

- 3.- LOPEZ GOMEZ, L.; GISBERT CALABUIG, J.A.; ROYO-VILANOVA MORALES, R.: "Tratado de Medicina Legal". Valencia: Ed. Saber, 1970.
- 4.- BALTHAZARD, V.; CARNOT, P.; FOURNIER, L. et al.: "Manual de Medicina Legal". 4ª. edición. Barcelona: Salvat eds., 1933.
- 5.- FABRE, R.; TRUHAUT, R.: "Tratado de Toxicología". Madrid: Paraninfo, S.A., 1977.
- 6.- SIMONIN, C.: "Medicina Legal y Judicial". Barcelona: Editorial Jims, 1973.
- 7.- DAVIES, J.M.: "Lung cancer mortality among workers making lead chromate and zinc chromate pigments at three English factories". Br. J. Ind. Med. 1984; 41 (2): 158-169.
- 8.- LANDRIGAN, P.J.: "Occupational and community exposures to toxic metals: lead, cadmium, mercury and arsenic". Western J. Med. 1982; 137 (6): 531-539.
- 9.- VAGERO, D.; OLIN, R.: "Incidence of cancer in the electronics industry: using the new Swedish Cancer Environment Registry as a screening instrument". Br. J. Ind. Med. 1983; 40: 188-192.
- 10.- HILDING, A.C.; HILDING, D.A.; LARSON, D.M.; AUFDERHEIDE, A.C.: "Biological effects of ingested amosite asbestos, taconite tailings, distomanceous earth and lake superior water in rats". Arch. Environ Health 1981; 36 (6): 298-303.
- 11.- POTT, F.; DOLGNER, R.; FRIEDRICH, K.H.; HULTH, F.: "L'effect oncogène des poussières fibreuses. L' experimentation animale et ses relations avec la carcinogènèse humaine". Ann. Anat. Pathol. (Paris) 1976; 21 (2): 237-246.
- 12.- RUTTNER, J.R.; SPYCHER, M.A.; STICHER, H.: "The detection of etiologic agents in interstitial pulmonary fibrosis". Human Pathol 1973; 4 (4): 497-512.
- 13.- SAKURAI, H.: "Epidemiologic approach to subclinical effects of metal in long-term occupational exposure". Environ. Health. Perspect. 1980: 293-305.
- 14.- SING, N.; THIND, I.S.; VITALE, L.F.; PAWLOW, M.: "Intake of magnesium and toxicity of lead: An experimental model". Arch. Environ. Health 1979: 168-172.

- 15.- VALLYATHAN, N.V.; BRODY, A.R.; CRAIGHEAD, J.E.: "Biological standards for energy dispersive X-ray analysis". *J. Environ. Pathol. Toxicol.* 1979; 3 (1-2): 269-280.
- 16.- CAMERON, H.M.; MCGOOGAN, E.: "A prospective study of 1152 hospital autopsies: I". *Inaccuracies in death certification. J. Pathol.* 1981; 133: 273-283.
- 17.- CLAUDE, J.; FRENTZEL-BEYME, R.: "A mortality study of workers employed in a German rock wool factory". *Scand. J. Work Environ Health* 1984; 10 (3): 151-157.
- 18.- MINISTRY OF PENSIONS AND NATIONAL INSURANCE: "Report on an enquiry into the incidence of incapacity for work". Part II: Incidence of incapacity for work in different areas and occupations. London: H.M.S.D. 1965.
- 19.- GONG, H.JR.; TASHKIN, D.P.: "Silicosis due to intentional inhalation of abrasive scouring powder report with long-term survival and vasculitic sequelae". *Am. J. Med.* 1979; 67 (2): 358-362.
- 20.- MIYAHARA, T.; TSUKADA, M.; MORI, M.A.; KOZUDA, H.: "The effect of cadmium on the collagen solubility of embryonic chick bone in tissue culture". *Toxicol. Lett.* 1984; 22 (1): 89-92.
- 21.- MARRUECOS SANT, L.; NOGUE XARAU, S.; NOLLA SALAS, J.: "Envenenamientos no farmacológicos en el medio rural". *Med. Int.* 1984; 5 (2): 62-72.
- 22.- TRASOBARES ORTEGA, J.: "Contaminación del ambiente en medio laboral". *Tratado de higiene y seguridad en el trabajo.* 1971; 34-47.
- 23.- PUIG CAPELLA, F.E.: "Polución industrial". *Tratado de higiene y Seguridad en el Trabajo* 1971: 63-68.
- 24.- COMMINS, B.T.; WALLER, R.E.: "Observations from a ten-year study of pollution at a site in the City of London". *Atmos. Env.* 1967; 1: 49-68.
- 25.- DOUGLAS, J.W.B.; WALLER, R.E.: "Air pollution and respiratory infection in children". *Brit. J. Prev. Soc. Med.* 1966; 20: 1-8.
- 26.- HOLLAND, W.W.; REID, D.D.: "The urban factor in chronic bronchitis". *Lancet* 1965; 1: 445-448.

- 27.- JOHNSON, D.E.; TILLERY, J.B.; PREVOST, R.J.: "Levels of platinum, palladium, and lead in populations of Southern California". *Environ. Health Perspec.* 1975; 12: 27-33.
- 28.- LAWThER, P.J.: "Compliance with the Clean Air Act: Medical aspects". *J. Inst. Fuel.* 1963; 36: 341-344.
- 29.- PIEDROLA GIL, G.; GÓNZALEZ FUSTE, F.; DOMÍNGUEZ CARMONA, M. et al.: "Medicina Preventiva y Social. Higiene y Sanidad Ambiental". Ediciones Publicaciones, 1982.
- 30.- BURN, J.L.; PEMBERTON, J.: "Air pollution, bronchitis and lung cancer in Salford". *Int. J. Air wat Poll.* 1963; 7: 5-16.
- 31.- HOLLAND, W.W.; REID, D.D.; SELTser, R.; STONE, R.W.: "Respiratory disease in England and the United States: studies of comparative prevalence". *Arch. Environ. Health* 1965; 10: 338-345.
- 32.- MINISTRY OF TECHNOLOGY: WARREN SPRING LABORATORY: "National survey of smoke and SO₂. Instruction manual". London: H.M.S.D. 1966.
- 33.- PINES, A.: "The status of myocardial contractility in workers occupationally exposed to heavy metals (lead, mercury)". *J. Toxicol. Med.* 1983; 3 (2): 133-149.
- 34.- LIE, A.; EDUARD, W.: "The influence of fluoride recovery alumina on the work environment and the health of aluminium patroom workers". *Med. Lavoro*, 1981; 4: 313-317.

ANALISIS DE ALGUNOS ASPECTOS DE LA MALPRAXIS EN ODONTOESTOMATOLOGIA.

LUNA, M.; CORBELLA, J; CALBET-CAMARASA, J.M.

Se considera como malpraxis la deficiencia en la asistencia a un paciente. A veces puede abocar a una demanda de responsabilidad contra un profesional sanitario. Las formas o hechos más frecuentes que pueden llevar a una demanda de este tipo se pueden dividir, de modo general, en tres grandes apartados:

a) situaciones en que hay un resultado negativo y el profesional sanitario, en este caso el odontólogo, ha actuado de manera deficiente. Corresponde de lleno al concepto de malpraxis. Es la que denominamos "malpraxis real".

b) casos en que si bien el resultado final ha sido negativo, o se interpreta como tal, la actuación del odontólogo, o estomatólogo, ha sido correcta. No siempre es fácil demostrarlo. Corresponde al concepto de "malpraxis aparente".

c) casos en que el resultado es negativo, pero era previsible, o esperado, por la gravedad o riesgo de la situación. Corresponde a la que denominamos "doctrina del riesgo conocido".

Esta clasificación, o división de las situaciones de malpraxis, sirve de manera general en todas las actividades y profesiones sanitarias. Es una visión global, genérica. Luego, adaptado a cada profesión o especialidad concreta, algunos puntos tienen más interés en unas y otros tienen menor relieve. Analizaremos la situación hoy desde el punto de vista del odontólogo y del médico especialista en estomatología.

EL HECHO SOCIAL. INCREMENTO DE LAS DEMANDAS.

Actualmente el número de demandas por malpraxis, de exigencia de responsabilidad, ha experimentado un incremento espectacular. En países de mayor nivel sanitario o económico el hecho es más patente todavía. En el caso de las actividades médicas la distribución por especialidades dista de ser uniforme. Mientras en algunas las demandas son relativamente frecuentes, sobre todo las que podemos englobar en el concepto de especialidades quirúrgicas, en otras es todavía infrecuente. Debemos preguntarnos cuáles son las causas que han llevado a esta situación. Entre ellas debemos destacar las siguientes:

... un mejor conocimiento de los derechos de los pacientes, y un mayor hábito de ejercitarlos. En este sentido va desapareciendo el conformismo ante los resultados negativos.

... el conocimiento de que puede obtenerse un resarcimiento económico, a veces importante, en caso de que la reclamación sea aceptada.

... una clara influencia de lo que ocurre en otros países.

... de una manera general una disminución de la confianza en la relación entre el médico y el paciente o su entorno, que no se compensa por el incremento de la eficacia tecnológica.

... también un incremento general de la agresividad social, que a veces se polariza en algunas profesiones, por causas muy diversas.

... asimismo el progreso técnico permite obtener resultados más eficaces, mejores, pero empleando a menudo técnicas más agresivas. Esto hace que exista un mayor riesgo, si las cosas le salen mal al médico, que cuando la terapéutica es mínima, o las intervenciones son mucho más prudentes, aunque el resultado para el enfermo sea en este caso peor.

Con el desarrollo de la tecnología y con los nuevos avances científicos aparecen más subespecialidades. Ello obliga a que los gobiernos establezcan, aunque a remolque, reformas en la educación en los diversos países. El profesional debe esforzarse en estar al día, en tener información suficiente, de los avances de su especialidad, tanto en lo que se refiere a las posibilidades terapéuticas y diagnósticas como en los riesgos. Si el profesional está motivado sigue esforzándose en su formación continuada. Pero si ya no se siente motivado en su camino de aprendizaje puede caer en una rutina que le dificulte o impida su propio crecimiento personal. Este es un hecho que ha de tenerse en cuenta porque a veces la propia estructura sanitaria puede dificultar una correcta actualización, que es necesaria y a menudo debe realizarse a costa solamente del esfuerzo personal de cada uno. Esto es importante si se tiene en cuenta, como ya se ha apuntado, la creciente subespecialización, lo que significa que en ciertos campos -terapéuticos o diagnósticos- puede ser necesario recurrir a personas que hayan profundizado suficientemente en cada campo, sobre todo si éste tiene un cierto riesgo.

Aquí se plantea otro hecho ¿Hasta qué punto el paciente debe aceptar el fracaso de un tratamiento?, sobre todo si pensaba que este podía ser más efectivo, si no se le había advertido del riesgo de fracaso, de una duración limitada, de las posibles complicaciones, etc. E inversamente ¿Hasta qué punto el odontoestomatólogo debe aceptar que un resultado negativo ha sido ocasionado por un error técnico, o por un efecto indeseable cuya causa no conoce?.

Como profesional el odontólogo debe conocer sus limitaciones respecto a su formación y actualización. Esto es válido para todas las especialidades. Si el problema está más allá de sus propias capacidades de solucionarlo debe recurrir a otro que conozca más el tema, que pueda resolverlo con más garantía.

Por fortuna en odontoestomatología los problemas legales todavía son infrecuentes y no suelen ser demasiado graves. Existe un margen amplio, más que en otras actividades en el sector quirúrgico. Pero esto no es ninguna garantía de que las cosas no pueden complicarse y en todo caso es preciso actuar con la máxima corrección para conseguir en cada caso el mejor resultado posible. Hecha esta introducción, que permite situar el tema, analizaremos cuáles son las situaciones que pueden llevar con mayor posibilidad a un resultado negativo y a una demanda por malpraxis.

LA MALPRAXIS REAL

Se incluyen dentro de este concepto aquellos casos en que el resultado de la acción del especialista ha sido negativo y las causas deben atribuirse a un proceder incorrecto del odontólogo. Desde un punto de vista general, de la responsabilidad médica, podemos establecer cinco apartados, que no todos tienen el mismo grado de importancia en odontoestomatología.

a) **Casos de incompetencia.** Se trata de situaciones en las que no se posee la capacidad técnica suficiente. En algunos casos es porque no se ha formado en las técnicas que utiliza, en otros porque no se posee la titulación suficiente. Este es el caso de muchas formas de intrusismo. Se daba principalmente en otras épocas o en zonas con cobertura sanitaria insuficiente. En su conjunto la situación no es excepcional, aunque no suelen plantearse reclamaciones.

b) **Casos de impericia.** Aquí no se discute la formación, que puede ser suficiente. Habitualmente las cosas salen bien, pero en ocasiones el resultado puede ser negativo porque el especialista ha actuado mal. Un ejemplo claro sería el del cirujano de prestigio que en un momento determinado secciona, por error, una arteria. En aquel momento no ha actuado con la suficiente pericia. Marcando las diferencias con el caso de incompetencia podemos decir que el caso de impericia es aquél en que el odontoestomatólogo conoce una técnica y la sabe aplicar, pero le sale mal.

En la profesión de odontoestomatología estos casos no se suelen dar con mucha frecuencia, ya que suelen ser tratamientos no muy complicados por lo común. Veamos algunos ejemplos.

... así en algunas ocasiones en que durante la extracción de una pieza dentaria esta se rompe y queda la raíz incluida.

... en el curso de una anestesia troncular del nervio dentario inferior se provoca una parálisis facial reversible.

... que durante el transcurso de una endodoncia se rompa el instrumento dentro del conducto. A veces esto puede ser por defecto del material pero también puede ser debido a un uso excesivo. En este caso podría también considerarse como una situación de infravaloración del riesgo.

... el hecho de no labrar una buena cavidad con las retenciones necesarias durante el tratamiento de una caries. Esto puede originar una fractura de la obturación o de las paredes de la cavidad.

... colocar una prótesis fija sin un buen ajuste de márgenes, dando lugar a que sea un punto de partida en la formación de caries ulteriores.

c) **Casos de falta de asistencia**, este es un hecho importante sobre todo en medicina de urgencia y hospitalaria, pero afecta poco a la profesión odontoestomatológica. A nivel de consulta privada el especialista se organiza con unos horarios de visita convenidos; cuando se trata de una urgencia ésta es visitada en el mismo día que acude. Otra situación se plantea cuando el paciente requiere asistencia facultativa por la noche o un fin de semana. Hoy día existen pocos servicios de urgencia de odontología y estos suelen encontrarse en las grandes ciudades. A nivel rural, o en ciudades pequeñas, donde estos servicios no existen, los pacientes suelen acudir a los servicios de urgencias médicas ambulatorios. De todas formas las urgencias a nivel de la práctica odontoestomatológica no son frecuentes y cada vez lo serán menos debido a la concienciación social sobre higiene dental que se va produciendo en el país. En todo caso no se trata de urgencias vitales, lo que permite el desplazamiento a un centro asistencial con un cierto margen de tiempo. En otro orden de conceptos se trata más de un problema de responsabilidad de quienes planifican la asistencia sanitaria, de la autoridad sanitaria en último término, que no de un facultativo concreto.

d) **Casos de trabajo de rutina y de infravaloración del riesgo**. Son dos capítulos que en nuestro caso englobamos juntos. En situaciones complejas es aconsejable desdoblarlos. El trabajo de rutina es un riesgo frecuente en el que suelen caer muchos profesionales de cualquier especialidad. De hecho llega a ser habitual un cierto automatismo, o si se quiere rutina, en todas las actividades. Esto hace que no se tomen siempre todas las precauciones, porque el riesgo es pequeño, pero a veces aparece y es fuente de accidentes o resultados negativos.

Veamos algunos ejemplos, aunque no siempre es fácil clasificar las cosas en un capítulo concreto:

... la rutina en la esterilización del material, que puede llevar en algunos casos a que esta sea insuficiente, porque no se ha controlado.

... tras una extracción dentaria puede aparecer una infección de la herida porque no se haya prescrito un tratamiento curativo, o preventivo, antibiótico, o bien un legrado, si el caso lo requiriera.

... no realizar con cuidado la historia clínica, o no leerla o repararla en nueva asistencia, lo que puede llevar a no tener en cuenta el riesgo de un accidente alérgico, frente a la anestesia u otros productos. Debemos señalar que esto puede ocurrir también aunque se tomen todas las precauciones aconsejables en cada caso.

... igualmente el riesgo de hemorragia, que puede aparecer siempre, pero en ocasiones era previsible si se hubiera realizado una buena anamnesis. Particular cuidado debe tenerse de enfermos coronarios con tratamiento anticoagulante. En estos es imprescindible la colaboración el cardiólogo.

En conjunto se trata de riesgos improbables, pero que pueden ocurrir, aunque muchas veces se tienen poco en cuenta, precisamente por su baja frecuencia.

En todo caso existen unas normas que deben tenerse en cuenta para evitar casos de malpraxis, esto es que si aparece un resultado negativo, lo que es siempre posible, no se deba a una actuación deficiente del especialista. Y también, si aparece este resultado, poder documentar suficientemente una praxis correcta. Las medidas a tener en cuenta son las siguientes:

... realización de una historia clínica correcta, suficiente para las necesidades de cada caso, que permite que el especialista conozca los principales tipos de riesgo y actúe en consecuencia. También le sirve para demostrar que obró correctamente.

... no olvidar que los conocimientos y técnicas, en cualquier rama de la sanidad, están en continua evolución, y por tanto es necesario estar al día, actualizarse. Esto se consigue, de manera correcta, asistiendo a cursos de formación continuada, a seminarios sobre aspectos puntuales de la especialidad.

... tampoco debe olvidarse la complejidad progresiva de las técnicas, lo que puede aconsejar, a todo especialista, aun los que acrediten formación suficiente, recurrir a la colaboración o ayuda de otras personas más especializadas en un campo concreto, ante situaciones complejas, o que escapan de los límites de la propia especialización. Esto se da sobre todo si se requieren técnicas quirúrgicas, que aunque sean a veces relativamente sencillas por sí mismas, precisan de una complejidad asistencial que escapa de los medios del especialista que trabaja aisladamente, por ejemplo en consulta privada. Así aspectos quirúrgicos que deben realizarse en quirófano, con anestesia general, etc.

LA MALPRAXIS APARENTE

Aquí el especialista ha actuado correctamente aunque el resultado haya sido negativo, o por lo menos no tan positivo como se pretendía o deseaba. Es una situación que dista de ser excepcional, y en la mayoría de servicios de buen nivel e igualmente en la actividad privada- el resultado negativo se debe mucho más a las características y dificultad de la patología y el tratamiento, que a insuficiencia del odontólogo o estomatólogo. Aquí será necesario, a menudo, demostrar la corrección de la actuación del profesional o del equipo. Existen diversos capítulos en los que pueden presentarse situaciones de este tipo. Comentaremos sólo algunos aspectos concretos. En cambio no insistiremos en casos semejantes a los del apartado anterior.

... Un aspecto a tener en cuenta es la garantía de duración de la efectividad de un tratamiento. Así por ejemplo en el caso de los tratamientos endodóncicos, cuya duración, sin nuevos episodios, es difícilmente previsible, y menos en un caso concreto.

... la cirugía periodontal que resuelve el problema estético y la desaparición de las bolsas periodontales, pero no resuelve el problema de la pérdida ósea y la movilidad dentaria.

... los implantes, de gran auge en la actualidad. Aunque se observan buenos resultados, y se sigue investigando muy activamente en el tema, no ofrecen todavía todos los requisitos que deberían, si lo comparamos con su alto precio.

... el blanqueamiento de dientes, que aunque puede resolver el problema estético puede crear otros problemas (porosidad del esmalte, afección en la vitalidad del diente).

... en los tratamientos ortodóncicos existe el problema de las posibles reabsorciones radiculares, aparición de caries si existe mala higiene, trastornos de la articulación temporomandibular (ATM), u otros. Estos riesgos deben tenerse en cuenta a la hora de valorar los resultados de un tratamiento ortodóncico.

... recidiva en el caso de mordidas abiertas anteriores por deglución atípica por interposición lingual, si existe un problema funcional de la lengua. El tratamiento ortodóncico debe acompañarse de rehabilitación logopédica.

... las resinas empleadas en las obturaciones estéticas pueden provocar afectación en la vitalidad pulpar, aunque cada vez se investiga más y se está consiguiendo una mayor efectividad.

En más de un punto de los que hemos comentado vemos que se trata de técnicas de introducción relativamente reciente, sobre las que si bien existe ya abundante experiencia ésta no es definitiva. Y se conocen evidentemente algunos efectos negativos, riesgos poco frecuentes pero ciertos. Se investiga en el tema, los resultados tienden a mejorar. Se trata de un riesgo que debe asumirse, porque de lo contrario podría llegarse a una posición conservadora, con menor riesgo evidentemente, pero con un freno importante al progreso, lo que si bien evita algún problema concreto, en cambio, con una visión global del tema, tiene un efecto negativo sobre el conjunto de los pacientes y de la sociedad.

En este capítulo de la malpraxis aparente se impone sobre todo, en el caso de que exista reclamación, la demostración de que el procedimiento ha sido correcto. Hemos de tener en cuenta que a veces el tema, la reclamación, se estudia mucho tiempo después de cuando se verificó la asistencia. Los elementos de juicio son de dos tipos: uno biológico, la observación del resultado del tratamiento, esto es la valoración clínica de las secuelas si las hubo, de cómo quedó el enfermo. El otro elemento es jurídico, la información que se posea sobre el caso, esto es la documentación clínica, de ahí el extraordinario valor de una historia clínica bien hecha. Esta es el mejor elemento de garantía tanto para el especialista, que puede justificar que actuó correctamente, como para el propio enfermo, que sabe que si hay que demostrar que las cosas se han hecho bien, es mucho más fácil que se actúe correctamente desde el principio.

LOS CASOS DE RIESGO CONOCIDO.

En el penúltimo párrafo del apartado anterior ya se enfocaba este aspecto. Hay terapéuticas que suponen un cierto riesgo. Pero este puede asumirse porque en los resultados son mucho mejores. Aunque es posible que algún caso concreto, en una proporción siquiera sea muy pequeña, el resultado sea negativo. Los riesgos previos en odontoestomatología no son excesivos. Haremos un enfoque global del tema y los dividimos en dos grandes capítulos:

A) Riesgo en el campo de la terapéutica, que puede dividirse en cuatro apartados principales:

- a) riesgo en las intervenciones quirúrgicas.
- b) riesgo en las terapéuticas farmacológicas.
- c) riesgo en el caso de anestesia.
- d) riesgo en la transmisión de infecciones.

B) Riesgo en el campo de las exploraciones, que en esta especialidad es más reducido.

Analizaremos brevemente los aspectos más importantes y llamativos en cada uno de estos capítulos.

**** riesgo en las intervenciones quirúrgicas.** Es el riesgo general de toda la cirugía. Téngase en cuenta que incluso las intervenciones pequeñas, una simple extracción, debe clasificarse conceptualmente dentro de los actos quirúrgicos. Es evidente que existe algún riesgo potencial, por ejemplo de hemorragia. De ahí el interés de conocer, siquiera sea en el interrogatorio previo, si existen antecedentes que obliguen a tomar precauciones en este sentido. Otro hecho es cuando el riesgo es bien conocido, por ejemplo en pacientes hemofílicos, aquellos que, evidentemente, se debe tratar dentro de un régimen de precauciones distinto y más complejo.

**** riesgo en las terapéuticas farmacológicas.** En nuestro campo se centra principalmente en la administración de antibióticos, si existe alguna forma de alergia, sobre todo en el caso de la penicilina. Este es un hecho que debe tenerse siempre en cuenta, por la gravedad potencial de las consecuencias. Igualmente, a mayor distancia, la prescripción de antiinflamatorios o antiálgicos, en personas con patología gástrica previa, puede provocar manifestaciones secundarias de una cierta entidad.

**** riesgo en el caso de anestesia.** Este es un riesgo pequeño numéricamente, pero grave si se presenta una reacción intensa frente al anestésico. Es importante una buena anamnesis, que puede evitar problemas.

**** riesgo en la transmisión de infecciones.** Este es un punto sobre el que hoy existe una gran sensibilización. Afecta tanto a los pacientes como al propio especialista. En este el riesgo es mucho mayor por el contacto continuado con pacientes, de los que algunos pueden ser potencialmente contagiosos. Aunque el tipo de infecciones que pueden contagiarse es bastante elevado el riesgo real, la preocupación en nuestro medio se centra en muy pocas, básicamente en dos -por lo menos hoy- las hepatitis y el síndrome de inmunodeficiencia adquirida. El tema es suficientemente conocido y por ello aquí sólo lo apuntamos sin insistir en él. Un comentario suficiente haría desproporcionada esta co-

municación. Insistimos en el riesgo del contagio en la doble dirección, entre paciente y médico, o de un paciente a otro por medio de un material insuficientemente esterilizado. El empleo de material desechable ha paliado el problema, pero no lo resuelve en su totalidad.

Existen además otras infecciones que pueden transmitirse en la consulta del estomatólogo. Su resonancia social sin embargo es menor, y abarca desde el virus del resfriado común, al herpes, la tuberculosis, u otras infecciones.

Debe tenerse en cuenta que la consulta dental es un lugar donde existe un cierto riesgo de cruce de infecciones, entre pacientes que no se conocen, o con participación del personal técnico, facultativo o auxiliar. De ahí la importancia de la esterilización correcta, y también de la vacunación del personal sanitario.

**** El riesgo de las exploraciones** es menor en esta especialidad, lo que no significa que no exista. Quizá los peligros mayores hoy se deben al riesgo del empleo de radiaciones, las exploraciones radiológicas. Estas pueden afectar al propio personal sanitario, por falta de protección suficiente, por rutina a veces, y a los pacientes, aunque la exposición es reducida. Si que tiene un interés especial que se valore el estado de gestación de las pacientes. Incluso -aunque aquí no se trate de una exploración abdominal- la posibilidad de gestación todavía no conocida. Una precaución suplementaria en este campo no es excesiva.

LOS MECANISMOS DE DEFENSA.

Ante cualquier tipo de demanda que pueda incluirse en el concepto de malpraxis es necesario conocer bien cuales son los mecanismos de defensa. Este es un punto de considerable interés y podemos distinguir, como más importantes, los siguientes aspectos:

a) Con carácter fundamentalmente preventivo, esto es para evitar que se llegue a una situación que puede ser difícil, debe darse la máxima información al paciente. De un lado porque es uno de sus derechos. De otro porque ayuda a establecer una buena relación personal, hecho siempre importante. En tercer lugar porque facilita que el propio paciente conozca como pueden ir las cosas y se dé cuenta que el especialista ha actuado correctamente.

b) Tener la prueba objetiva, documental, de que se ha procedido correctamente. Esto se basa en una documentación clínica suficien-

te, bien hecha, en la que consten los puntos esenciales en la fase de anamnesis, diagnóstico y tratamiento. La historia -o la ficha clínica- es un elemento fundamental en la valoración médico legal de los casos de posible malpraxis. Sirve sobre todo si el resultado ha sido negativo, pero se ha actuado correctamente, para situar el hecho dentro del grupo de la que hemos denominado "malpraxis aparente".

c) La demostración de la formación correcta del especialista, esto es con titulación suficiente, y además una formación continuada que acredita su interés por estar al día en los conocimientos de su especialidad. Téngase en cuenta, y este es otro punto de vista importante, que las reclamaciones se suelen hacer por un mal resultado. Pero si hay una reclamación judicial, la resolución se basa no en los resultados sino en la actuación. Si esta se demuestra que ha sido correcta el resultado no es imputable al estomatólogo, ni por lo general, al especialista.

ESTADISTICA DE LAS MUERTES POR INTOXICACION EN BARCELONA, 1983-1987.

MARTI AMENGUAL, G.; SANZ GALLEN, P.; REIG BLANCH,
R.; FONT RIERA, G. (*); CORBELLA CORBELLA, J.

Departamento de Medicina Legal, Laboral y Toxicología. Facultad de
Medicina. Universidad de Barcelona.

(*): Instituto Anatómico Forense. Barcelona.

INTRODUCCION

Barcelona es una importante ciudad industrial, con una población estimada en 1.750.000 habitantes. Creemos de interés la realización de un estudio sobre la incidencia de las muertes por intoxicación sucedidas en Barcelona durante el periodo 1983-1987 para conocer el estado actual de este tipo de muerte violenta en nuestra ciudad.

MATERIAL Y METODOS

La fuente de datos consultada ha sido el registro y los informes de autopsia del Instituto Anatómico Forense de Barcelona, comprendidos entre el 1 de enero de 1983 y el 31 de diciembre de 1987.

Durante estos 5 años se han registrado 3.754 muertes violentas. De ellas, 388 (el 10,3%) se debieron a intoxicación, estando expresada en la Tabla I la distribución anual de éstas.

Hemos distribuido el total de muertes por intoxicación en 5 grupos básicos considerando el tipo de tóxico (opiáceos, psicofármacos, cáusticos, gases, otros tóxicos), todos ellos desarrollados en la Tabla II. De cada grupo se analiza la edad, el sexo y la etiología (suicidio, homicidio, accidente).

RESULTADOS

Entre 1983 y 1987 se han registrado 388 muertes por intoxicación, distribuidas según la Tabla II en 5 grupos, distribuidos por el tipo de sustancia tóxica, antes comentado.

En el grupo de opiáceos (heroína principalmente) se han observado 151 casos (38,91%), de los cuales 116 han sido hombres y 35 mujeres, con una edad media de 27 años.

Del grupo de psicofármacos (barbitúricos, antidepresivos, fenotiacinas, etc.) hay 53 casos (13,65%), de los cuales 28 fueron hombres y 25 mujeres, con una edad media de 42 años.

En el grupo de cáusticos, hay 52 casos (13,40%), 16 de ellos correspondientes a hombres, y 36 a mujeres, con una edad media de 58 años.

Del grupo de Gases tóxicos (butano, CO, gas natural) se produjeron 76 casos (19,58%), 50 hombres y 26 mujeres, con una edad media de 47 años.

El último grupo representa una mezcla muy heterogénea de diversas sustancias químicas (insecticidas, metanol, cianuro, medicamentos diversos, etc.), con un total de 56 muertes (14,43%), con 30 hombres y 26 mujeres, con una media de edad de 46 años.

En la Tabla II puede verse la distribución anual y por grupos.

DISCUSION

Dado que el número de habitantes de Barcelona se ha estabilizado en los últimos años en alrededor de 1.755.000, y que el número de muertes por intoxicación en los últimos 5 años ha sido de 388, este valor representa una incidencia anual de 4,42 muertes/100.000 habitantes, con un índice máximo de 5,75, en 1987 y con un mínimo de 3,47 en 1983.

Estas cifras son superiores a las que obtuvo Camí (1) en 1975, en que encontró una incidencia de muertes por intoxicación de 1,64/100.000 habitantes en Barcelona ciudad, de 1,18/100.000 habitantes en Catalunya, y de 1,01/100.000 en el resto del Estado Español. Son sin embargo más parecidas a las halladas por Osselton et al. (2), durante 1973 en Inglaterra y País de Gales, con una incidencia de 5,42 y 6,25/100.000 habitantes respectivamente.

De todos los agentes responsables, destacan los opiáceos, causantes de un 40% del total de muertes por intoxicación, y hasta de un 50% de éstas en 1985. Es posible que uno de los motivos más importantes sea el considerable aumento de adictos a la heroína (en el Estado Español 79.000 consumidores en 1980 se pasó a 125.000 en 1984) (3). Otro de los factores que hay que valorar son los cambios en el grado de pureza que puede alcanzar la heroína adquirida en la calle (4).

El descenso observado en el número de muertes por psicofármacos puede deberse a las medidas adoptadas por el Ministerio de Sanidad, que en 1984 limitó la libre dispensación de estos productos, y al hecho que se suprimió el butalbital de la composición de un conocido analgésico, frecuentemente utilizado como medio de suicidio por la población española.

Los cáusticos y los gases han perdido el protagonismo que poseían en décadas anteriores, debido principalmente a la mayor incidencia de muertes relacionadas con drogas, a pesar de que el número absoluto de muertes no ha sufrido cambios notables.

El aumento del número de muertes por monóxido de carbono producido en 1987 se debe a que de los 18 casos, 15 fueron como consecuencia del atentado terrorista contra una centro comercial que sufrió la ciudad el pasado año.

En un estudio realizado por Froede et al. (5) en Pima County (Arizona) en el periodo 1982-1985, la causa principal de muerte por intoxicación ha sido el monóxido de carbono, siendo los narcóticos la se-

gunda causa, los tricíclicos la tercera, y la cocaína la cuarta (en nuestra estadística hemos hallado solamente 2 casos de muerte por cocaína).

En el último grupo, donde quedan reunidas muertes debidas a muy diversas sustancias y con un número muy reducido de casos en cada una de éstas, no puede realizarse un análisis detallado de los resultados. Llama la atención el escaso número de muertes por etanol (6 casos) en nuestro estudio, en comparación con estadísticas de otros autores como Pach et al. (6) de Cracovia, que refiere a 86 muertes por este tóxico en 1984 (62,7% del total de muertes), o como Kaa y Dalgaard (7) que durante el período 1981-1983 en Aarhus (Dinamarca) presentan 32 muertes por etanol (11% del total). Nuestra baja incidencia se asemeja más a la encontrada por Bona et al. (8), que en un estudio efectuado en Zaragoza (España) respecto a los años 1965-1982 describe solamente 9 fallecimientos por etanol.

Consideramos finalmente que la realización de estudios epidemiológicos sobre la incidencia y la causa de muerte por sustancias tóxicas es una herramienta útil para conocer la evolución con el tiempo del uso de agentes tóxicos, y en consecuencia proponer la adopción de medidas eficaces para intentar reducir al máximo posible la incidencia de este tipo de muertes.

BIBLIOGRAFIA

CAMI, J.: "Intoxicacions agudes. Paper d'una unitat d'informació i assistència toxicològica". ANN MED (BARC.). 1980; 66: 862.

OSSELTON, M.D.; BLACKMORE, R.C.; KING, L.A.; MOFFAT, A.C.: "Poisoning associated deaths for England and Wales between 1973 and 1980". HUMAN TOXICOL. 1984; 3: 201.

SANCHEZ-CARBONELL, J.; CAMI, J.: "Recuperación de heroínómanos: definición, criterios y problemas de los estudios de evaluación y seguimiento". MED CLIN (BARC.). 1986; 87: 377-382.

FREIXA, F.; MASFERRER, J.; SALA, LL.: "Aspectos sociosanitarios de la drogodependencia por heroína". MED CLIN (BARC.). 1984; 82: 30-32.

FROEDE, S.M.; BYERS, J.M.; WOLFGANG, G.H.I.; FROEDE, R.C.; JONES, A.M.; HENRY, T.E.: "An analysis of Toxic deaths,

1982 to 1985, Pima County, Arizona". J. FORENSIC SCI. 1987; 32: 1676-1693.

PACH, J.; MITKA, A.; PACH, K.; BOGUSZ, M.: "Incidence and deaths from acute poisoning among children and adult inhabitants of Krakow". Vth. Joint Meeting of the E.A.P.C.C.- W.H.O.. Utrecht-The Netherlands. may 30-31. 1985: 43.

KAA, E.; DALGAARD, J.B.: "Deaths from poisoning in Jutland the period 1981-1983". UGESKR LAEG. 1986 148: 344-348.

BONA ENRICAS, M.A.; TOMAS BUISAN, M.L.; SANZ CONTRERAS, C.L.; CASTELLANO ARROYO, M.: "Mort par intoxication. Statistiques de l'Institut Médico-Legal de Saragossa, 1965-1982". J. MED. LEG. DROIT. MED. 1984; 407-416.

	1983	1984	1985	1986	1987	TOTAL
MUERTES TOTALES	1497	1319	1383	1351	1391	6941
MUERTES VIOLENTAS	829	706	774	706	739	3754
MUERTES POR INTOXICACION	61	80	75	74	98	388
(% RESPECTO M. VIOLENTAS)	(7,3%)	(11,3%)	(9,6%)	(10,4%)	(13,2%)	(10,3%)
SUICIDIOS	180	179	189	189	166	903
SUICIDIO POR INTOXICACION	44	44	36	41	30	195
(% RESPECTO SUICIDIOS)	(24,2%)	(24,5%)	(19%)	(21,7%)	(18%)	(21,5%)

TABLA I: DISTRIBUCION ANUAL DE MUERTES

AGENTE TOXICO	AÑO 1983	1984	1985	1986	1987	TOTAL
OPIACEOS	18	28	36	27	42	151
Barbitúricos	3	9	3	7	5	27
Barbitúricos+benzodiazepinas	-	-	-	4	1	5
Antidepresivos triciclicos	-	-	-	2	1	3
Alcohol+benzodiazepinas	1	-	-	-	-	1
Alcohol+barbituricos	-	1	-	-	-	1
Triciclicos+benzodiazepinas	1	-	-	1	-	2
Fenotiazinas	-	1	-	1	-	2
Benzodiazepinas	-	-	3	-	-	3
Otros psicofármacos	-	1	1	-	7	9
CAUSTICOS						
Sulfuman	7	6	13	9	6	41
Lejía	5	-	2	2	-	9
Amoniaco	-	-	-	-	1	1
Acido flourhídrico	-	-	-	-	1	1
GASES						
CO	14	11	9	5	18	57
Gas ciudad	1	2	2	10	3	18
Butano	-	-	-	-	1	1
OTROS TOXICOS						
2,4-Diclorofenoxiacetico	-	-	1	-	-	1
Paraquat	-	2	-	-	-	2
Organofosforados	-	1	1	-	-	2
Cianuro	1	2	-	-	2	5
Metanol	-	2	1	1	1	5
Setas	-	-	-	3	1	4
Etanol	2	3	-	1	-	6
Disolventes	3	2	-	-	2	7
Medicamentos	4	5	-	-	4	13
Cocaína	-	-	-	1	1	2
Sin especificar	1	4	3	-	1	9
TOTAL	61	80	75	74	98	388

TABLA II: Número de muertes según el tóxico, por año.

EL ACCIDENTE DE TRAFICO EN CARRETERA COMO MEDIO LESIVO.

MARTI LLORET, J.; JIMENEZ MORENO, S.; CARDONA LLO-
RENS, A.

Cátedra de Medicina Legal y Toxicología.(Departamento de Salud Co-
munitaria). Universidad de Alicante.

La Traumatología Forense constituye uno de los grandes capítulos de la Medicina Legal y dentro de ella, los accidentes de tráfico ocupan una amplia parcela en el ejercicio práctico de nuestra especialidad, bien sea en el reconocimiento de lesionados hasta su alta definitiva, valorando no sólo las incapacidades y secuelas que pudiesen quedar como consecuencia de las lesiones sufridas, sino también haciendo una valoración del "precium doloris", así como la práctica de las necropsias en el caso de muertes.

Cada año fallecen en el mundo más de 250.000 personas a causa de estos accidentes y el número de heridos sobrepasa los siete millones. Según datos de la O.M.S. el automóvil origina el 20,8% del total de siniestros que requieren asistencia médica y el 36% de las muertes tienen su causa en los accidentes de tránsito terrestre. Así pues junto a las en-

fermedades cardiocirculatorias y neoplásicas constituyen las tres principales causas de fallecimiento y la primera entre las muertes violentas, seguida de las causadas por suicidio y accidente laboral.

En 1986 hubo en España 87.703 accidentes de tráfico con víctimas que se distribuyen de la siguiente manera:

A) Accidentes con víctimas en carretera

a) Accidentes mortales.....	3.689
b) Accidentes con heridos.....	38.248
Total víctimas	79.546

I) Muertos.....	4.431
1) Peatones.....	724
2) Conductores.....	2.218
3) Pasajeros.....	1.489

II) Heridos.....	75.115
1) Peatones.....	3.003
2) Conductores.....	36.292
3) Pasajeros.....	35.820

B) Accidentes con víctimas en zona urbana

a) Accidentes mortales.....	919
b) Accidentes con heridos.....	44.847
Total víctimas.....	63.018

I) Muertos.....	988
1) Peatones.....	446
2) Conductores	377
3) Pasajeros	165

II) Heridos.....	62.030
1) Peatones.....	14.137
2) Conductores.....	30.563
3) Pasajeros.....	17.330

La tendencia de la población a continuos desplazamientos bien por su trabajo o fuera de él (fines de semana, vacaciones, etc.) ha lleva-

do al aumento del número de vehículos de motor y como consecuencia el de circulación rodada en medios urbanos y carreteras, lo que unido a circunstancias personales de los conductores de los propios vehículos y el estado de las vías, dan lugar a un incremento considerable de este tipo de accidentes y concretamente al de víctimas.

MATERIAL Y METODOS

Dada la amplitud del tema queremos en este trabajo estudiar los accidentes de tráfico acaecidos en nuestro país en 1986, pero concretamente en las carreteras, dejando para otro estudio los ocurridos en medio urbano.

Estudiaremos los accidentes con víctimas en que se encuentran implicados vehículos que circulan por nuestras vías, concretamente:

A) Vehículos a motor:

- 1) Automóviles
- 2) Motocicletas
- 3) Vehículos pesados (camiones y autobuses)
- 4) Vehículos agrícolas

B) Vehículos de tracción animal

Descartando por tanto los accidentes ferroviarios.

Analizaremos diversos parámetros en razón a los vehículos así como a conductores y víctimas, comparando con algunos datos de años anteriores al del objeto de este análisis. Para ello hemos contado con los datos facilitados por la Dirección General de Tráfico, el Índice Estadístico Anual del Instituto Nacional de Estadística y datos obtenidos por nosotros en los Juzgados de Alicante; con todo ello pretendemos dar una visión de este problema cada vez más grave y que ha llevado a tomar medidas drásticas por la Dirección General de Tráfico como aumentar la cuantía de las sanciones por exceso de velocidad ya que gran número de accidentes tienen lugar por este motivo.

Antes de entrar en su estudio hay que puntualizar alguno conceptos que vamos a barajar y que algunos son los adoptados por la D.G. de Tráfico:

Accidente mortal: Todo aquel en el que una o varias personas resultan muertas.

Accidente con víctimas: Todo aquel en el que una o varias personas resultan muertas o heridas.

Accidente con heridos: Aquel en el que no hay muertos pero que una o varias personas resultan heridas.

Muerto: Toda persona fallecida en el acto o como consecuencia del accidente dentro de las 24 horas siguientes al mismo.

Herido: Toda persona que ha sufrido una o varias heridas graves o leves a consecuencia del accidente.

Heridas graves: Se consideran como tal, las fracturas, conmociones, lesiones internas, aplastamientos, "Shock" grave que requiere tratamiento médico o cualquier lesión que requiere tratamiento médico o cualquier lesión que requiera hospitalización.

Heridas leves: Las secundarias como contusiones, torceduras, heridas incisas y punzantes leves que no requieren hospitalización.

ANALISIS DE LOS DATOS

En los últimos cinco años el número de accidentes con víctimas ha experimentado en nuestras carreteras un considerable incremento a pesar de que con anterioridad a 1982, como se ve en el cuadro número 1, habían disminuido.

En el último año en comparación con 1985 el número de fallecidos tuvo un preocupante aumento (10,85%) y dentro de ellos el de peatones con el 16,02%.

En razón a la categoría de la vía en que tuvo lugar el accidente, en 1986 aumentaron las víctimas en autopista (13,75%) así como el de fallecidos (12,78%).

En las carreteras nacionales este incremento fue respectivamente de 6,57% y 8,16%, descendiendo en las comarcales y locales.

Estudiamos esta accidentabilidad desde 1980 a 1986 en el Cuadro Nº 2.

Respecto al sexo de las víctimas acaecidas en los accidentes de tráfico ocurridos en 1986 su distribución fue:

SEXO	HERIDOS	MUERTOS	TOTAL
<u>Varones</u>	52.164	3.393	55.557
<u>Hembras</u>	22.951	1.038	23.989
Total	75.115	4.431	79.546

De los 75.115 heridos, 24.711 sufrieron lesiones graves y 50.404 leves.

Analizando en conjunto parámetros como: sexo, consecuencias, tipo de vehículos y víctimas (peatón y conductor-pasajero conjuntamente) de los 41.937 accidentes con víctimas acaecidos en las carreteras españolas durante el año en estudio obtenemos los siguientes datos de la Tabla N° 1.

De la Tabla N° 1 hay que puntualizar:

Los camiones por debajo de 3.500 Kgs. están incluidos entre los vehículos ligeros.

Dentro del grupo de vehículos pesados, en los autocares escolares no se registró ningún fallecimiento, siendo 55 (31 varón y 24 hembras) los lesionados.

Veintinueve fueron las personas que encontraron la muerte siendo conductores o pasajeros de tractores agrícolas (27 varones y 2 mujeres), sufriendo lesiones 142 personas (129 del sexo masculino y 13 del femenino).

Como se aprecia, el número de peatones que fueron víctimas de estos accidentes es elevado y como vimos ha aumentado considerablemente en 1986.

Estudiando por separado las víctimas entre pasajeros y conductores, según el tipo de vehículo tenemos los datos expuestos en el Cuadro N° 3.

En consecuencia el mayor número de víctimas entre pasajeros se dió en turismos con 21.747 heridos leves, 8.193 graves y 1.268 falleci-

dos; siendo las víctimas de los ocupantes de motocicletas 960 (35 muertos, 330 heridos graves y 595 leves).

Con respecto a los conductores de turismos implicados en estos accidentes fallecieron 1.488, resultaron heridos graves 8.298 y leves 16.724 del total de 26.510 accidentados. En lo que a las motocicletas se refiere murieron a consecuencia del accidente 138 conductores y 2.343 resultaron lesionados (1.053 graves y 1.290 leves).

Es significativo el número de víctimas de ciclomotor con 244 conductores fallecidos, 1.799 heridos graves y 1.713 leves; siendo las víctimas mortales entre sus pasajeros de treinta, 349 heridos leves y 261 graves.

Hay que señalar pues que el número total de víctimas en carretera fue mayor entre los usuarios de ciclomotores (3.756) que de motocicletas (2.480).

En lo que respecta al total de vehículos en que se produjo accidentes con víctimas sus ocupantes y/o conductores quedaron afectados de la siguiente forma:

	M.	H.L.	H.G.	V.
COND.	2.218	23.192	13.100	38.510
PAS.	1.487	25.952	9.868	37.307
TOTAL	3.705	49.144	22.968	75.817

COND.- conductores

PAS.- pasajeros

M.- muertos

H.L.- heridos leves

H.G.- heridos graves

V.- víctimas

En razón de la edad de las víctimas, y en su calidad de peatón, conductor o pasajero, así como del tipo de vehículo que ocupan, el mayor número de víctimas se da entre los 25 y 44 años en ambos sexos, con 1.463 fallecidos y 25.741 lesionados; es significativo el mayor número de víctimas entre los 45 y 64 años entre los peatones, con 869 víctimas (206 muertos y 663 heridos), así como el hecho de que en el grupo

75 años o más, la mayor accidentabilidad se da en las mujeres (ver Cuadro N° 4).

Analizando el tipo de accidente con víctimas observamos los datos expuestos en el Cuadro N° 5.

En consecuencia hay que destacar los accidentes por salida de la vía sin colisión que suman 10.470 con 933 fallecimientos y 19.065 heridos, así como la colisión frontal, con 7.334 accidentes que dió lugar a 1.272 muertos y 16.842 heridos.

De todos los accidentes con víctimas (41.937) en 20.510 ha estado implicado un sólo vehículo, dos en 18.624, tres en 2.083 y más de tres en los 720 restantes.

Son los vehículos ligeros y concretamente los turismos los más implicados, seguido de camiones, motos y velomotores, autobuses, bicicletas, tractores y vehículos de tracción animal, siendo su número total de 67.250.

En lo que a accidentabilidad por meses se refiere, su distribución es la siguiente:

MES	Acc. con víctimas		Víctimas	
	Total	Mortales	Total	Muertos
Enero	2.630	241	4.874	282
Febrero	2.339	202	4.308	244
Marzo	3.19	302	6.045	357
Abril	2.850	229	5.191	271
Mayo	3.427	284	6.467	340
Junio	3.478	303	6.711	368
Julio	4.612	395	8.804	466
Agosto	5.288	424	10.770	536
Setiembre	3.668	323	6.861	383
Octubre	3.421	314	6.345	381
Noviembre	3.377	334	6.205	410
Diciembre	3.656	338	6.965	393
TOTAL	41.937	3.689	79.546	4.431

Como observamos son Agosto y Julio cuando más víctimas se registran lo que se explica por corresponder a la época de mayor desplazamiento de la población por motivo de vacaciones, concretamente Agosto en el que contabilizamos 10.770 víctimas con 536 fallecidos, seguidos de julio con 8.804 y 466 respectivamente.

Los meses de Febrero y Enero son los que registran cifras más bajas.

Los fines de semana fueron los días negros respecto a estos accidentes ya que el domingo se cobró 18.630 víctimas (930 muertos) y el Sábado 14.801, con 734 fallecidos, seguido del Lunes y Viernes.

Durante el día con iluminación sucedieron 23.768 accidentes con víctimas y en la noche sin iluminación 11.615.

Los accidentes en carretera estudiados tuvieron lugar por diversos mecanismos que analizamos, señalando para cada uno de ellos el número de accidentes con víctimas, heridos, fallecimiento y número total de víctimas.

La colisión entre dos o más vehículos (ver Tabla N° 2) es el mecanismo más frecuente y en el que se da mayor número de víctimas.

En cuanto a infracciones del Código de Circulación por parte de los conductores que se vieron implicados, fueron por este orden los más frecuentes:

Velocidad peligrosa para las condiciones existentes.

Circular por mano contraria o dirección prohibida.

Sobrepasar la velocidad establecida.

Adelantamiento antirreglamentario.

No mantener la distancia.

Girar incorrectamente.

No hacer "stop".

67.250 fueron las infracciones cometidas por estos conductores, siendo de 9.590 por circular a velocidad peligrosa para las condiciones existentes, 3.276 si lo hacían a mano contraria o dirección prohibida y 2.562 por sobrepasar la velocidad establecida.

28.176 conductores no cometieron infracciones alguna.

Dentro de las circunstancias psicofísicas de los conductores implicados en accidentes con víctimas, destaca sobre todos, el "conducir hasta 3 horas sin descanso" seguido de la "desatención o distracción", incluyéndose un apartado de "preocupado", circunstancia ésta que ha aumentado en 1986.

De los 41.937 accidentes con víctimas, en lo que a defectos físicos como visión y audición, que presentaban los conductores implicados, hay que destacar que en 438 conductores de turismos, 29 de furgonetas y 28 de camiones de más de 3,5 Tm., existía defecto de visión así como en 26 peatones atropellados.

En lo que alteraciones auditivas se refiere, 21 conductor de turismos y 18 peatones destacan entre los que sufrían estas anomalías.

Respecto a la distribución por provincias, el mayor número de accidentes con víctimas se registraron en Barcelona (3.807), seguida de Madrid (3.095), Valencia (1.801), Alicante (1.500), Gerona (1.318) y Tarragona (1.252). En las que menos accidentabilidad hubo fue: Huesca (343), Teruel (259) y Soria (211).

Según el número de víctimas totales y fallecimientos, fuesen peatones, conductores o pasajeros exponemos en el Cuadro N° 6 las provincias con mayor, media y menor número de víctimas así como el total.

Como se verá aquellas provincias en que es mayor la densidad de población porque de vehículos a motor y red viaria, es donde más incidencia hay.

En razón a la antigüedad del permiso de conducir de los conductores implicados en los accidentes con víctimas mortales tenemos la relación de datos expuesta en en Cuadro N° 7.

Respecto a la antigüedad del vehículo implicado en accidentes con víctimas hay que destacar:

Tanto turismos como camiones el máximo lo tienen en los que su antigüedad no sobrepasa el año, les sigue los grupos de 8 a 10 años y

de 11 a 15. Para los autobuses el máximo está en los que tienen una antigüedad entre 11 y 15 años, seguido de 8 a 10 y hasta un año.

Atendiendo a la nacionalidad de los 67.250 vehículos implicados dejando aparte los 64.319 españoles, son los franceses con 858 y alemanes con 533 los principales; siendo curioso que se contabilizan entre estos últimos 13 bicicletas ocupadas por súbditos germanos.

CONCLUSIONES

El número de accidentes de tráfico con víctima en carretera ha sufrido un notable incremento en los últimos cinco años, siendo el del último del 9,65%.

Los conductores del sexo masculino implicados en estos accidentes superan proporcionalmente al del femenino (0,65% por 0,17%).

El número de fallecidos y lesionados usuarios de ciclomotores es elevado, sobrepasando incluso al de motocicletas.

Los vehículos ligeros y concretamente los turismos son los más implicados.

Colisión frontal y salida de la calzada son las causas principales del accidente.

El número de peatones accidentados en carretera es considerable, habiendo aumentado en los últimos años.

Los meses de vacaciones (Agosto y Julio) así como los fines de semana son los que registraron la mayor accidentabilidad y número de víctimas.

La velocidad peligrosa para las condiciones existentes es la infracción más frecuente.

Para terminar diremos que la importancia de estos accidentes de tránsito radica no sólo por su número, cada día en aumento, sino en las repercusiones a nivel individual, familiar y social a que dan lugar:

Individuales: Elevado número de víctimas con secuelas permanentes más o menos graves.

Familiares: El mayor porcentaje de víctimas, están entre los 25 y 44 años; edad de mayor responsabilidad familiar por su condición de cabeza de familia, de aquí la repercusión que pueda tener.

Sociales: El elevado número de horas de trabajo pérdidas: el coste de la asistencia médica, calculándose que el 10% de camas hospitalarias están ocupadas por personas que han sufrido un accidente y según la Asociación Médica Americana la asistencia media por este motivo en los hospitales fue de 10,7 días, a lo que tenemos que añadir las indemnizaciones y pensiones por invalidez, orfandad, etc.

Finalmente no se puede olvidar los daños materiales que forzosamente han de ser reparados.

Hoy en día constituyen los accidentes de tránsito una verdadera enfermedad social y un grave problema para la salud pública, de aquí la importancia de su estudio tanto desde el punto de vista social como médico legal.

.BIBLIOGRAFIA

CORBELLA, J.; MARTÍ LLORET, J.B.: "Injuries in the vertebral column following a rear an collision". Acta Medicinae Legalis et Socialis. Vol. XXVII, p.p. 217-222.

GISBERT CALABUIG, J.A.: "Medicina Legal y Toxicología". Ed. Saber, Valencia 1985.

MARTÍ LLORET, J.: "Cervicathose et traumatisme". Acta Medicinae Legalis et Socialis. 1979, p.p. 55-56.

MONTENEGRO SERRANO, J.C.: "La seguridad secundario en los automóviles". Jano nº 649 Marzo 1985, p.p. 31-41.

MOYA PUEYO, V.: "Los accidentes de tráfico y sus problemas médicos sociales". Jano nº 649 Marzo 1985, p.p. 9-19.

RODRÍGUEZ PAZOS, M.; MARTÍ LLORET, J.: "Valoración médico-legal del "Pretium doloris"". Anales de Medicina. Academia Ciencias Médicas Cataluña y Baleares. Vol. LXVI nº 5 Mayo 1980, p.p. 559-572.

SALES VÁZQUEZ, M.; CORBELLA, J.; MARTÍ LLORET, J.:
"Problemas actuales en el peritaje médico legal de los accidentes de tráfico". Anales clínica Médico Forense de Barcelona nº 7, Julio 1975.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA. Anuario Estadístico
1984, 1985, 1986. Madrid.

DIRECCIÓN GENERAL DE TRÁFICO. Boletín informativo de accidentes 1985, 1986. Madrid.

TABLA Nº 1

	VARONES		HEMBRAS		TOTAL
	Heridos	Muertos	Heridos	Muertos	
Peatones	1.926	510	1.077	214	3.003
Conductores y pasajeros vehículos 2 ruedas	7.181	510	1.186	94	8.367
Conductor y pasajeros vehículos ligeros	40.633	2.238	20.073	79	60.706
Conductores y pasajeros vehículos pesados	2.063	131	506	11	2.569
Conductores y pasajeros otros vehículos	361	13	109	4	475
TOTAL	52.164	3.393	22.951	1.038	75.115
					4.431

TABLA Nº 2

	Accidentes con víctimas	Heridos	Muertos	Total Víctimas
Colisión entre dos o más vehículos	20.098	9.257	2.097	46.354
Colisión con obstáculo en la calzada	117	177	8	185
Colisión con obstáculo fuera de la calzada	4.903	8.195	463	8.658
Colisión con peatón	3.199	2.791	703	3.985
Colisión con animal	250	393	1	394
Sin colisión (vuelco, caída vehículo, incendio, etc)	12.524	22.340	1.055	23.395
Otros	846	1.479	96	1.575
TOTAL	41.937	79.115	4.431	79.546

CUADRO N° 1

	1979	% Δ 89-79	1980	% Δ 91-80	1981	% Δ 92-81	1982	% Δ 93-82	1983	% Δ 94-83	1984	% Δ 95-84	1985	% Δ 96-85	1986
Accidentes con víctimas	38 021	-6.08	35 708	-2.64	34 762	-9.22	31 555	+6.60	33 640	+2.61	34 521	+10.79	38 246	+9.65	41 937
Accidentes mortales	3 540	-1.58	3 484	-4.30	3 334	-7.88	3 071	+1.72	3 124	+1.47	3 170	+4.92	3 326	+10.81	3 689
Víctimas	73 800	-7.39	68 346	-2.83	66 406	-8.67	60 644	+4.99	63 673	+4.07	66 268	+9.81	72 770	+9.31	79 546
Peatones víctimas	4 236	-8.45	3 878	-6.00	3 645	-12.45	3 191	+6.04	3 384	-1.92	3 319	+3.68	3 441	+8.31	3 727
Conductores víctimas	33 802	-6.84	31 555	-2.33	30 817	-8.01	28 346	+6.54	30 201	+3.77	31 341	+11.68	35 001	+10.02	38 510
Pasajeros víctimas	35 782	-7.96	32 913	-2.94	31 944	-8.88	29 107	+3.37	30 088	+5.05	31 608	+8.61	34 328	+8.68	37 309
Muertos	4 385	-3.63	4 217	-3.50	4 069	-8.65	3 717	+1.07	3 757	+4.39	3 922	+1.91	3 997	+10.85	4 431
Peatones muertos	773	-4.01	742	-10.78	652	-5.13	628	-2.70	611	+3.80	589	+3.94	624	+16.02	724
Conductores muertos	1 960	+0.96	1 979	-2.83	1 923	-8.70	1 794	+4.12	1 868	+4.55	1 953	+2.10	1 994	+11.23	2 218
Pasajeros muertos	1 652	-9.44	1 496	-0.80	1 484	-12.73	1 295	-1.31	1 278	+7.98	1 380	-0.07	1 379	+7.97	1 489

CUADRO N° 2

	1979	% Δ 89-79	1980	% Δ 91-80	1981	% Δ 92-81	1982	% Δ 93-82	1983	% Δ 94-83	1984	% Δ 95-84	1985	% Δ 96-85	1986
VÍCTIMAS															
Autopistas	3 221	+4.71	3 373	-56.86	1 455	+180.35	4 082	+1.49	4 143	+6.92	4 430	+8.44	4 804	+13.75	5 465
C. Nacionales	34 944	-9.18	31 736	+1.31	32 218	-3.38	31 128	-9.37	34 048	+1.43	34 536	+6.82	36 892	+6.57	39 317
C. Comerciales	15 637	-9.21	14 014	-1.42	13 815	-63.57	5 032	+17.13	5 894	-5.81	5 563	+5.28	5 867	-15.55	4 948
C. Locales	20 198	-4.62	19 223	-1.58	18 918	+7.83	20 401	-3.98	19 588	+10.98	21 739	+18.03	25 217	+18.24	29 818
TOTAL	73 800	-7.39	68 346	-2.83	66 406	-8.67	60 644	+4.99	63 673	+4.07	66 268	+9.81	72 770	+9.31	79 546
Través							8 807	+21.42	10 451	+3.32	10 798	+1.27	10 935	-1.03	10 822
TOTAL							89 251	+7.03	74 124	+3.96	77 065	+8.61	83 705	+7.96	90 368
MUERTOS															
Autopistas	200	+5.30	211	-62.08	80	+168.75	215	+31.62	283	-2.62	275	+0.36	305	+12.78	344
C. Nacionales	2 279	-3.99	2 188	-0.58	2 175	-4.82	2 070	+1.44	2 100	+9.78	2 305	-4.36	2 204	+16.16	2 384
C. Comerciales	881	-16.34	737	+6.92	788	-68.03	244	+13.11	278	-13.04	240	+25.00	300	-13.66	250
C. Locales	1 021	+5.87	1 081	-5.08	1 025	+15.78	1 188	-7.57	1 088	+0.36	1 102	+7.80	1 188	+21.54	1 444
TOTAL	4 385	-3.63	4 217	-3.51	4 069	-8.65	3 717	-1.07	3 757	+4.39	3 922	+1.91	3 997	+10.85	4 431
Través							328	+26.62	428	-8.07	402	+1.51	402	-4.97	382
TOTAL							4 055	+3.20	4 185	+3.32	4 324	+1.73	4 399	+9.41	4 813

CUADRO N° 3

CLASES DE USUARIOS	Num. de ocupantes en los vehículos	NÚMERO DE VÍCTIMAS													
		CONDUCTORES				PASAJEROS									
		Total	Muertos	H. graves	H. leves	Total	Muertos	H. graves	H. leves						
Bicicleta o trípode sin motor	1 111	1 047	99	480	488	21	5	14							
Ciclomotor	4 682	3 756	244	1 799	1 713	640	30	261	349						
Coché invitado	13	9		5	4	1									
Motocicleta	3 731	2 480	137	1 053	1 290	960	35	330	593						
Turismo de S. P. hasta 9 plazas	761	191	11	43	137	245	2	48	193						
Turismo sin remolque	84 958	26 510	1 488	8 294	16 724	31 208	1 268	8 193	21 747						
Turismo con remolque	342	62	1	16	45	142	1	37	104						
Ambulancia	178	35		10	25	79	8	16	57						
Máquina de obras y agrícola	43	18	2	3	13	4	1	2	2						
Tractor agrícola sin remolque	195	60	8	26	26	14	3	6	5						
Tractor agrícola con remolque	299	68	2	26	30	29	6	15	15						
Camión (P. M. < 3 500 kg) sin remolque	1 733	421	17	136	268	224	6	45	173						
Camión (P. M. < 3 500 kg) con remolque	472	124	8	36	80	51	1	15	35						
Furgoneta	6 334	2 033	83	871	1 279	2 189	75	535	1 579						
Camión (P. M. > 3 500 kg) sin remolque	2 765	699	35	200	464	215	8	59	148						
Camión (P. M. > 3 500 kg) con remolque	689	201	15	80	126	55	4	11	40						
Camión sistema sin remolque	91	39	4	15	20	7		4	3						
Camión articulado	45	15	4	4	7	1									
Camión sistema con remolque	1 120	367	35	113	219	77	2	24	51						
Autobús de línea regular	2 244	25	2	8	15	197	2	24	171						
Autobús escolar	390	5		2	3	50									
Otros autobuses	3 554	54	3	19	32	704	27	194	463						
Tren	71														
Carril	136	84	3	32	48	30	1	9	20						
Otros vehículos	175	47	5	16	26	45	1	5	29						
Animal montado o conducido	21	15		6	9										
No especificados	455	145	2	43	100	121	5	34	82						
TOTAL	116 608	38 510	2 218	13 100	23 192	37 309	1 489	8 865	25 952						

CUADRO Nº 4

AÑO	Sexo	TOTALES		PEATONES		CONDUCTORES Y PASAJEROS		CONDUCTORES Y PASAJEROS		CONDUCTORES Y PASAJEROS		Conductores y pasajeros de otros vehículos	
		Muertes	Heridos	Muertes	Heridos	VEHICULOS EN RUEDAS		VEHICULOS LIGEROS		VEHIC. PARADOS		Muertes	Heridos
						Muertes	Heridos	Muertes	Heridos	Muertes	Heridos		
De 0 a 1	M	4	139	1	2	—	—	3	135	—	2	—	2
	F	6	121	1	3	—	—	8	114	—	2	—	—
De 2 a 4	M	26	456	9	56	1	6	16	367	—	7	—	—
	F	21	369	5	26	—	3	16	351	—	6	—	1
De 5 a 14	M	112	2,329	39	297	29	294	49	1,652	4	67	—	19
	F	75	1,839	26	216	4	75	43	1,565	2	46	—	5
De 15 a 17	M	107	2,527	11	103	45	1,054	50	1,318	1	36	—	13
	F	57	1,507	9	87	12	246	36	1,146	—	17	—	9
De 18 a 24	M	605	16,120	36	253	121	2,507	623	12,940	21	329	4	91
	F	178	5,772	11	157	14	515	151	5,010	1	66	1	24
De 25 a 44	M	1,197	16,802	103	389	150	1,939	889	15,411	49	952	6	111
	F	266	6,339	32	162	9	246	220	6,367	3	129	2	34
De 45 a 64	M	810	8,965	63	456	114	1,006	480	8,666	50	569	3	88
	F	239	4,424	43	207	6	60	185	4,006	4	127	1	24
De 65 a 74	M	198	1,472	74	181	32	227	87	1,009	5	31	—	24
	F	104	911	44	112	—	12	59	739	1	40	—	8
Más de 74	M	105	535	60	145	16	76	31	322	1	5	—	6
	F	81	461	41	86	—	4	40	362	—	7	—	2
No especificada	M	26	797	14	42	2	83	10	603	—	62	—	7
	F	11	468	2	19	1	21	6	365	—	63	—	—
Total	M	3,293	62,164	610	1,826	601	7,181	2,226	40,633	131	2,063	13	261
	F	1,036	22,951	214	1,077	46	1,196	783	20,073	11	806	4	106
TOTAL		4,431	75,116	724	3,003	647	8,367	3,009	60,706	142	2,869	17	470

CUADRO Nº 5

TIPO DE ACCIDENTE	ACCIDENTES CON VICTIMAS		VICTIMAS		
	Total	Mortales	Muertes	Heridos graves	Heridos leves
Colisión de vehículo en marcha frontal	7,334	920	1,274	6,167	10,675
Colisión de vehículo en marcha trasera	5,232	225	250	1,735	5,368
Colisión de vehículo en marcha lateral	7,225	405	510	3,832	9,074
Colisión de vehículo en caravana	326	3	8	80	601
Colisión con vehículo parado o estacionado	996	45	55	457	1,288
Colisión con obstáculo en la calzada	69	5	7	20	94
Colisión con mater. en calzada o fuera	106	5	7	61	124
Colisión con árbol o poste	1,609	198	238	1,125	1,583
Colisión con barrera paso a nivel	12	1	1	6	9
Colisión con peatón	3,199	692	711	1,720	1,554
Colisión con animal	250	1	1	60	333
Otras colisiones	3,209	190	218	1,846	3,484
Sin colisión, salida de vía	10,470	808	933	6,135	12,930
Sin colisión, vuelco	1,893	98	101	927	2,151
Sin colisión, otros	1,007	93	117	540	1,136
TOTAL	44,837	3,689	4,431	24,711	50,404

CUADRO Nº 6

VICTIMAS POR PROVINCIA

PROVINCIA	TOTAL		PEATONES		CONDUCTORES		PASAJEROS	
	Victimas Muertos	Victimas Muertos	Victimas Muertos	Victimas Muertos	Victimas Muertos	Victimas Muertos	Victimas Muertos	Victimas Muertos
BARCELONA	6946	278	262	56	3517	143	3167	79
MADRID	6278	337	215	48	2981	175	3082	114
VALENCIA	3259	178	107	19	1693	87	1459	72
ALICANTE	2834	159	159	28	1427	81	1248	50
GERONA	2326	127	72	11	1283	75	971	41
TARRAGONA	2252	114	68	15	1135	63	1112	36
GRANADA	1623	81	53	10	758	47	812	24
ZARAGOZA	1614	110	63	11	720	51	831	48
CASTELLON	1497	94	68	12	768	52	661	30
HUESCA	658	40	14	3	321	17	323	20
TERUEL	467	25	15	3	323	12	229	10
SORIA	387	19	15	2	174	8	198	9
TOTAL	79546	4431	3727	724	38510	2218	37309	1489

CUADRO Nº 7

	Accidentes con víctimas	%	Accidentes mortales	%
Año actual	2.756	4,50	176	3,04
Un año antes	4.268	6,96	367	6,34
Doce años antes	3.607	5,88	303	5,23
Tres años antes	2.885	4,71	249	4,30
Cuatro años antes	2.615	4,27	212	3,66
Cinco años antes o más	35.134	57,33	3.489	60,23
Sin permiso	41	0,07	3	0,05
No especificado	9.973	16,27	994	17,15
TOTAL CONDUCTORES	61.285	100,00	5.793	100,00

ESTUDIO DE LAS MUERTES DE INTERES MEDICO-LEGAL
EN LA CIUDAD DE ALICANTE. (1841-1875)

NAVARRO LOPEZ, M^a I.; PAMBLANCO LILLO, E.; MARTI
LLORET, J.B.; BERNABEU, J.; ALONSO FERRIOL, M.

Universidad de Alicante.

El trabajo que presentamos es un estudio sobre las muertes de interés médico-legal, es decir, las no producidas por "causas naturales", habidas en la ciudad de Alicante durante el espacio temporal comprendido entre los años 1841 y 1875, ambos inclusive.

A. OBJETIVOS

Los objetivos propuestos son de una parte ampliar los conocimientos acerca del siglo XIX, mediante una aportación a la epidemiología histórica de la Medicina Legal durante el período anteriormente reseñado; y por otro, la utilización de una fuente de información, como el Registro Civil Municipal, cuyos fondos son casi desconocidos a este respecto.

B. PERIODO OBJETO DE ANALISIS

El ciclo estudiado está condicionado por el propio Registro, ya que en él los únicos datos que figuran son los relativos a esta etapa del pasado siglo (1), pues con anterioridad a 1841, las partidas de defunción eran registradas únicamente en la parroquia, mientras que a partir de 1 de marzo de 1875 (2) estos datos comienzan a recogerse en el Juzgado Municipal, circunstancia esta que motiva el que sólo se citen los dos primeros meses del año 1875 en este trabajo.

No aparece entre los libros consultados ninguna información perteneciente a 1859, ignorándose sus causas.

C. MATERIAL

La fuente de información consultada ha sido el "registro de muertes", compuesto de un total de 21 libros escritos en Lengua Castellana, perfectamente legibles, y en los que se recogen las partidas de defunción de la totalidad de las muertes ocurridas durante esta etapa en la ciudad de Alicante.

D. METODO

La metodología empleada, ha sido el vaciado de la mencionada fuente de acuerdo con un modelo de ficha, en el que se recogen los siguientes datos: Nombre, sexo, edad, estado civil, profesión, causa de muerte...etc.

Sólo se estudian los casos ciertos de interés médico-legal, ya que aquellos otros en los que existía alguna duda acerca de la causa exacta de la muerte, debido al empleo de diagnósticos tales como "sangre de espalda" o similares han sido desechados.

Los parámetros analizados parten de su distribución en función del año del suceso, edad, estado civil, estacionalidad y causa de la muerte, de acuerdo con la clasificación siguiente:

Muertes de interés médico-legal:

A. Muertes violentas no accidentales.

- 1.- Asesinatos
- 2.- Ajusticiamientos
- 3.- Por empleo de armas
- 4.- Sin especificar

B. Muertes violentas accidentales.

- 1.- traumatismos
- 2.- Quemaduras
- 3.- Asfixias
- 4.- Envenenamientos
- 5.- Desgracias (3)
- 6.- Sin especificar

C. Suicidios

D. Hallados muertos

Somos conscientes de que esta clasificación puede suscitar cierta polémica, pero en virtud de los datos que obran en nuestro poder, y del rigor científico que debe imperar en todo trabajo, no nos es posible establecer otra, sin incurrir en subjetivismos.

E. DISCUSION DE LOS RESULTADOS

En conjunto hemos recogido un total de 401 muertes de interés médico-legal, lo cual representa una media anual de 12,15 (una vez excluidos 1859 y 1875); dado que durante el período estudiado la población media de la ciudad de Alicante era 23.054 habitantes (4), le corresponde un índice de 0,53 muertes por cada 1000 habitantes y año.

El número total de muertes durante el ciclo estudiado, alcanza la cifra de 25.338. Siendo el porcentaje de las muertes de interés médico-legal sobre el total de las habidas del 1,58%.

En un estudio reciente realizado en nuestro departamento, durante el quinquenio 1980-1984, al índice de muertes de interés médico-legal fue de 1,2 por cada 1000 habitantes y año (5), por consiguiente el porcentaje hallado por nosotros en el siglo pasado, en comparación con

el momento actual es sensiblemente inferior (0,53 frente a 1,2), lo cual quizás pueda explicarse por la gran mortandad infantil y juvenil, motivada por la prevalencia de enfermedades infecto-contagiosas transmitidas por agua y alimentos, como diarreas y enteritis, y aquellas otras transmitidas por aire, como el sarampión y la viruela.

1. Distribución de las muertes de interés médico-legal anualmente.

Como ya comentamos anteriormente la media anual hallada es de 12,15 casos. Pero comprobamos que en 1844 se recoge el mayor número de muertes; su causa estriba en la insurrección de Boné (6), insurrección que no logró triunfar, produciendo un total de 26 muertos por fusilamiento, entre ellos el propio Boné.

Otro dato a señalar son las 17 muertes ocurridas en 1854, correspondiendo 12 de ellas a mujeres, su origen radica en la desgracia ocurrida en la fábrica de tabacos de la ciudad, ya que el desplome de parte del techo de la misma hizo que las cigarreras al intentar huir, se aplastaran una contra otras, produciéndose la mayoría de las muertes por asfixia y por traumatismos.

Otros años que presentan cifras elevadas son: 1860, 1862, 1863, 1870, 1871 y 1873, pero sin que dichas cantidades obedezcan a causas concretas de índole social.

El año que presentó el menor número de casos es 1851, con cero, seguido de 1848 con 2 y 1846 y 1850 con 4 casos cada uno.

2. Distribución por períodos de 11 años.

Si agrupamos estos datos en ciclos de 11 años, verificamos como entre 1841 y 1851 ambos inclusive se produjeron un total de 6.140 muertes (24,2% del total) de las cuales 88 (1,43%) tenían interés médico-legal.

Entre 1852 y 1863 ambos incluidos, y excluyéndose 1859 se produjeron 7.702 (30,4% del total), siendo de interés médico-legal 151 (1,96%).

Mientras que en período comprendido entre 1864 y 1874 ambos incluidos, tuvieron lugar 11.496 (45,3% del total), de las cuales 174 (1,51%) eran de interés para los médicos legistas (7).

El aumento paulatino del número de muertes, se corresponde con la progresiva elevación de los habitantes de la ciudad, ya que el censo de Alicante que en 1841 era de 14.396 personas, alcanzó en 1877 la cifra de 34.926 residentes (8).

Como puede deducirse de los datos aportados, no existen grandes diferencias numéricas entre los tres periodos establecidos.

3. Distribución en función del sexo.

De los 401 expedientes hallados, 334 correspondían a varones (83,3%), y 66 a mujeres (16,4%), mientras que en un caso no nos fue posible conocer el sexo de la víctima. Como podemos observar existe un claro predominio de los varones sobre las hembras.

Esto tiene su explicación en el tipo de muertes estudiadas en este trabajo, ya que los hombres están más expuestos a sus causas que las mujeres (accidentes, uso de armas, revueltas...).

4. Distribución estacional.

La distribución de estas muertes según las distintas estaciones del año ha sido: primavera con 97 casos (24,1%); verano con 108 casos (26,9%); otoño con 85 casos (21,1%) e invierno con 111 casos (27,6%).

Lo cual demuestra, al ser los porcentajes tan parejos no existe correlación estadística entre la estación anual y el número de muertes. No obstante resulta significativo, que 25 (58,1%) del total de las asfixias contabilizadas ocurrieron en verano, lo cual hemos de suponer que obedece a que la causa de dicha asfixia se deba a ahogamiento producidos en el mar.

5. Distribución según la causa de la muerte.

5.1. Muertes violentas NO accidentales.

Hemos hallado un total de 90 casos de muertes violentas no accidentales, de ellas 5 son asesinatos (5,5%); 30 son ajusticiamientos (33,3%), de estos 26 fusilados y 4 cuya muerte se debe al "garrote vil"; 42 (46,6%) se debe al empleo de armas, y los 13 restantes a casos en los que no se ha podido conocer la causa, por términos como "muerte violenta" etc. (14,4%). Ver gráfica I.

De los asesinados, 4 eran varones y 1 mujer, los ajusticiados al igual que aquellos casos sin especificar, eran todos varones, mientras que en aquellos otros en los que medió el empleo de armas, se contabilizan 39 varones y 3 hembras. (Véase Gráfica II).

5.2. Muertes violentas accidentales:

Hemos hallado un total de 303 casos de muertes violentas accidentales; el grupo más numeroso es el causa traumática 139 casos (45,8%); seguido de las "desgracias" con 93 casos (30,6%); las asfixias 43 (14,2%); las quemaduras 14 (4,62%); las causas sin especificar 12 (3,96%) y los envenenamientos 2 (0,66%).

Del total de aquellos que murieron por causas traumáticas, 97 (69,7%), eran varones, 42 hembras (30,3%). Entre los quemados, contamos con 12 hombres (85,7%) y 2 mujeres (14,2%). Las asfixias afectan mayoritariamente a los varones 37 casos (86%) sobre un total de 43. Por último señalaremos, que en el grupo correspondiente a las "desgracias" contamos con 87 (93,5%) hombres y 6 mujeres (6,45%). Ver gráficas III y IV.

5.3. Suicidios

El término suicidio como tal sólo aparece una vez, en 1861, tratándose de un varón de 30 años, casado y no especificándose en la partida de defunción el mecanismo elegido para llevar a cabo dicho suicidio.

No obstante, de algunas de las partidas de defunción examinadas puede deducirse que se trata de suicidios, por constar en ellas como causa del suceso términos tales como "muerte por arma de fuego en la sien derecha".

5.4. Hallados muertos:

Entre los hallados muertos (7 en total), contamos con cuatro varones, 2 mujeres y un cadáver cuyo expediente no se especifica el sexo.

6. Distribución según el sexo, Estado civil y causas de la muerte.

Si diferenciamos los resultados según el sexo, estado civil y causa de la muerte comprobamos que para las "muertes violentas no

accidentales" el grupo más numerosos es el de los varones casados (39) seguido de los casos sin especificar (30) y de los solteros (12) y en último lugar están los viudos con sólo 5 muertes.

Entre las "muertes violentas accidentales" el grupo mayoritario es el de los hombres solteros (115 casos), seguido de los casados (91) y de los viudos (6).

Entre las mujeres, y dentro del grupo de las "muertes violentas accidentales", el grupo más numeroso es el de las solteras con 23 casos, seguido de las viudas (20) y de las casadas (15).

7. Distribución según edad y causa de la muerte:

7.1. Muertes violentas NO accidentales:

Al agrupar los resultados en función de la edad de las víctimas (90), verificamos que entre los 21 y 60 años ocurrieron el 64,4% del total de las habidas (58 casos), ya que entre 0 y 20 años sólo recogemos 2 muestras, mientras que a partir de los 81 sólo se registra una; No constatando el dato de la edad en 26 expedientes de los examinados, correspondientes a ajusticiados.

7.2. Muertes violentas accidentales.

En este apartado la distribución presenta unos rasgos más uniformes, merced a que las muertes habidas por traumatismos, y desgracias, fundamentalmente se reparten de manera más igualitaria en los distintos períodos de la vida.

No obstante señalaremos que el intervalo que mayor número de muertes recoge es el que agrupa los sucesos acaecidos entre los 21 y 30 años, 534 casos un 17,82%; seguido de 53 caos (17,43%) entre los 31 y 40 años; 48 (15,84%) entre 11 y 20 años y 37 casos (12,2%) entre 0 y 10 años, debidos todos ellos en su mayoría a sucesos producidos por traumatismos, quemaduras, asfixias y "desgracias".

7.3. Suicidas y hallados muertos.

Sólo unas palabras para señalar que debido al escaso número de víctimas (8 en total), halladas entre ambos apartados, no nos es posible extraer conclusiones con dichos datos.

F. CONCLUSIONES

1.- Hemos hallado un total de 401 muertes de interés médico-legal, habidas durante el periodo (1841-1975), usando como fuente de información el "Registro de Muertos" depositado en el Archivo Municipal del Ayuntamiento de Alicante.

2.- Al total de muertes de interés médico-legal estudiadas, le corresponde un índice del 0,53% por cada 1.000 habitantes y año* siendo su porcentaje sobre el total de las defunciones del 1,58%.

3.- La media anual hallada es de 12,15 casos.

4.- De los 401 expedientes analizados, 334 (83,3%) correspondían a varones, y los 66 (16,4%) restantes a mujeres.

5.- Las diversas estaciones del año no han ejercido influencia alguna, demostrable estadísticamente, sobre las defunciones acaecidas.

6.- De las 90 muertes violentas no accidentales, 5 (5,5%) fueron asesinatos, 30 (33,3%) ajusticiamientos; en 42 (46,6%) medió el empleo de armas, tanto blancas como de "fuego", y en las 13 (14,4%) restantes no nos fue posible conocer la causa exacta de la muerte.

7.- De los 303 casos de muerte violenta accidental, 139 (45,8%) fueron de causa traumática; 93 (30,6%) tuvieron su origen en "desgracias"; 43 (14,2%) lo fueron por asfixias; 14 (4,62%) por quemaduras; 2 (0,66%) por envenenamientos y 12 (3,96%) de origen desconocido.

* porcentaje sensiblemente inferior al recogido en estudios más recientes sobre esta misma ciudad.

8.- El término "suicidio" sólo aparece como tal, en 1861, al describirse la muerte de un varón de 30 años.

9.- Diferenciando según sexo, estado civil y origen de la muerte, señalaremos en el colectivo de las muertes no accidentales, que el grupo mayoritario fue el de los varones casados (39, un 45,3% del total de estos varones); mientras que entre las muertes violentas accidentales, el grupo mayoritario fue el de los varones solteros (115, un 47,3%).

NOTAS

(1) Vease REGISTRO MUNICIPAL DE MUERTES (Años 1841-1875) 21 Tomos.

(2) Vease las instrucciones generales para todos los registros municipales en: ALCUBILLA, M^a DICC. DE LA ADMINISTRACION ESPAÑOLA. Tomo 8, pag. 311.

(3) Por "desgracia" o "desgraciadamente", término que aparece con gran frecuencia en el material analizado, debe entenderse: "accidente" o "suceso que produce menoscabo grave en la salud o integridad física de una o más personas", vease (DICC. DEL USO DEL ESPAÑOL, de Maria Moliner, 1984). Otra acepción sería "caso o acontecimiento funesto o adverso" (REAL DICC. DE LA ACADEMIA DE LA LENGUA).

(4) Ver RAMOS HIDALGO, A.: EVOLUCION URBANA DE ALICANTE. PAG. 240

(5) MARHUENDA AMOROS, D.: ESTUDIO DE LA MUERTES SUJETAS A INTERES MEDICO-LEGAL EN EL PARTIDO JUDICIAL DE ALICANTE (1980-1984) p. 119.

(6) ver CAMILO JOVER, N.: RESEÑA HISTORICA DE LA CIUDAD DE ALICANTE (1821-1881) facsimil de 1863.

(7) se excluyen los dos primeros meses de 1975.

(8) Vease SEVA VILLAPLANA: ALICANTE 1884. Cien años atrás. pag. 71

BIBLIOGRAFIA

1.- ALCUBILLA, M.: Dicc. de la Adm. Española. Tomo VIII, 4^a ed/ Ed. a cargo del autor, Madrid 1887.

2.- CAMILO JOVER, N.: "Reseña Historica de la ciudad de Alicante. (1821-1881)". Facsimil del 1863. Ed. Agatángelo Soler. Alicante 1978.

3.- CASTELLO VILLENA, M. ET AL: "Alicante nuestra ciudad". ed. a cargo del Ayuntamiento de Alicante. 1984.

- 4.- DICC. DE LA REAL ACADEMIA DE LA LENGUA ESPAÑOLA. Madrid 19ª Edición. 1974.
- 5.- MANERO, E.: "Topografía Médica". Biblioteca de la C.A.A.M. Alicante.
- 6.- MARHUENDA AMOROS, D.: "Estudio de las muertes sujetas a interes médico-legal en el partido judicial de Alicante. (1980-1984)". Alicante 1985. Ed. a cargo del autor.
- 7.- MOLINER, M.: "Dicc. del uso del Español". Ed. Gregos. Madrid 1984.
- 8.- RAMOS HIDALGO, A.: "Evolución Urbana de Alicante". Ed. Instituto de estudios Juan Gil-Albert. Diputación Provincial de Alicante. 1984.
- 9.- REGISTRO MUNICIPAL DE MUERTOS (1841-1875). Archivo Municipal de Alicante. Ayuntamiento de Alicante.
- 10.- SEVA VILLEPLANA, V.: "Alicante 1884. Cien años Atrás". Ed. a cargo del autor. Alicante.

NUEVAS TENDENCIAS EN CROMATOGRAFIA IONICA.

LADRON de GUEVARA GUERRERO, J.; DOADRIO VILLAREJO, A.; MOYA PUEYO, V.; DE DIOS CASAS SANCHEZ, J.

Depto. Toxicología y Legislación Sanitaria. UCM.

Depto. Química Inorgánica. UCM.

Cátedra de Medicina Legal. Madrid.

El análisis cuantitativo de cationes y aniones mediante la técnica de intercambio iónico se remonta al año 1935 cuando Adams y Haines lograron preparar resinas orgánicas sintéticas, que constituidas por macromoléculas insolubles tienen grupos cargados positiva o negativamente. Aunque no resultaron muy estables, marcaron una pauta para la fabricación de las resinas intercambiadoras actuales. Estas resinas son susceptibles de ser empacadas en columnas de vidrio o acero y constituir por tanto una fase estacionaria para una separación cromatográfica utilizando una fase móvil adecuada.

Para entender mejor lo que es un intercambiador de iones, podemos recurrir al ejemplo que muestra la figura 1, en la que se observa como un grupo de silicatos, las zeolitas, que están cargadas negativamente, son capaces de absorber iones positivos, siempre y cuando sean

del radio apropiado al hueco que deja la red del silicato. Una vez que el ión metálico se introduce en la red, se mantiene unido mediante atracciones por cargas electrostáticas. Esta unión no es permanente, sino que pueden ser desplazados estos iones metálicos por otros, manteniendo la electroneutralidad de la red.

Las resinas de intercambio iónico que se preparan en la actualidad contienen poliestireno polimerizado en presencia de pequeñas cantidades de divinil-benceno, formando una estructura tridimensional. Estas resinas se modifican para obtener una mayor selectividad, es decir, una mejor separación de los componentes de una mezcla iónica.

Para el análisis inorgánico existe una clase de intercambiadores, constituida por óxidos de zirconio. Estas resinas, varían su comportamiento analítico con el pH, actuando como intercambiadores aniónicos en medio ácido, y como intercambiadores catiónicos en medio alcalino.

En las resinas de poliestireno si se varía la proporción de divinil-benceno, puede conseguirse una resina más o menos entrecruzada, variando su capacidad para la difusión de los iones con lo que se puede hacer más o menos selectiva para un determinado grupo de iones.

Sobre esta base sólida de poliestireno y divinil-benceno se introducen diversos grupos para conseguir los dos tipos de intercambiadores (catiónico y aniónicos). Así, los núcleos benzénicos pueden sulfonarse, dando lugar a grupos radicales $R-SO_3H^-$, ácido polisulfónico, que constituye un intercambiador catiónico fuerte. Si se introduce un grupo carboxílico, obtendremos un intercambiador catiónico débil.

La incorporación de aminas a las bases de poliestireno-divinil-benceno, por clorometilación del núcleo benzénico y posterior reacción del cloro con una amina, da lugar a las resinas intercambiadoras aniónicas. Según sea una amina primaria, secundaria, terciaria o cuaternaria, el intercambiador será débil (primaria) o fuerte (cuaternaria).

En la figura 2, se muestran los dos tipos de intercambiadores principales, el catiónico fuerte o el aniónico fuerte.

Estas resinas de intercambio iónico, en química analítica se emplean fundamentalmente, en separaciones por cromatografía de intercambio iónico, así como para el análisis de trazas por concentración, y en la eliminación de iones que puedan interferir en un determinado análisis.

Para elegir una resina de intercambio iónico para el desarrollo de una metodología analítica, debemos tener en cuenta la naturaleza química de los grupos funcionales y del ión de intercambio, así como el grado de entrecruzamiento, el tamaño de la partícula y la capacidad de cambio de la resina.

En cuanto a las aplicaciones analíticas de estas resinas en cromatografía iónica, hay que tener en cuenta que del mismo modo que puede efectuarse una separación cromatográfica de compuestos de series homólogas por adsorción o reparto, el enlace electrostático de diferentes iones a una resina iónica puede emplearse para una separación cromatográfica. Para que el ión eluya, es necesario que la fase móvil sea capaz de romper ese enlace electrostático. Por ello el eluyente que constituye la fase móvil, debe tener una fuerza iónica adecuada a la fuerza del enlace que se establece entre el soluto y la fase estacionaria, de tal manera que la retención en columna no sea ni permanente ni demasiado rápida. Además debe ser capaz de eluir a un conjunto de iones de una manera sucesiva, es decir selectiva, para que la separación entre los picos cromatográficos sea suficiente para permitir una cuantificación de ellos. En elución de iones en cromatografía iónica resulta vital el control del pH, fuerza iónica, y naturaleza del eluyente que constituye la fase móvil.

Hay muchas formas de hacer cromatografía iónica. En principio, se puede utilizar la técnica de cromatografía en columna, usando como fase estacionaria las resinas de intercambio iónico. En esta técnica, se emplean columnas de 15 cm de altura y 1,5 cm de diámetro, con flujos de 100 ml/hora y partículas de 50 a 100 micras, lo que requiere una cierta presión sobre la fase móvil, y por tanto un relativo control del flujo del eluyente. Sin embargo, la técnica de cromatografía en columna no permite la identificación directa de los iones según eluyen a través de la columna, y hay que recurrir a otros medios analíticos, como los clásicos volumétricos o colorimétricos para poder determinarlos cuantitativamente, lo que supone de hecho un acúmulo de errores al tener que efectuar varios pasos analíticos.

La introducción en esta última década de la cromatografía de líquidos, supone una revolución importante dentro de la concepción analítica general, de la que es precursora la cromatografía de gases, y de la que no puede permanecer al margen el análisis de iones.

Así, al poder utilizar, con la técnica de la cromatografía de líquidos, columnas de 3-5 cm de longitud, 2-4, 6 mm de diámetro interno, y partículas de 3 a 10 micras de diámetro, para lo que se requieren presiones elevadas en cabeza de columna y un control estricto de la ve-

locidad de flujo, conseguimos una rapidez de análisis muy superior a los métodos analíticos clásicos. Pero además, la posibilidad de una detección en continuo, sin tener que recolectar las fracciones cromatográficas para su posterior análisis, con detectores de microflujo, suponen un método compacto de análisis, eficaz, rápido, selectivo y extremadamente sensible, que se puede aplicar con su máxima potencia a la cromatografía de intercambio iónico.

Hoy en día, la actual cromatografía de líquidos instrumental, presenta los resultados en forma de cromatograma y, cada soluto da lugar a un pico cromatográfico que obedece a una distribución de Gauss. Esto ha sido posible gracias a la elevada tecnología de los detectores que fueron desarrollados primitivamente en la cromatografía de gases.

En una primera etapa de la cromatografía de líquidos instrumental, denominada anteriormente CLAE o CLAR, o HPLC en su terminología anglosajona, se introduce un equipo de análisis universal, o al menos altamente versátil, de tal manera que con un sistema instrumental compacto, compuesto por una o dos bombas, columna y detector "universal", se puede realizar el análisis cuantitativo de la mayoría de las sustancias químicas.

La columna universal está compuesta de fases químicamente ligadas, esterificando la fase estacionaria de sílica con cadenas de octadecilsilano constituyendo un tipo de cromatografía de reparto, que es en realidad el único tipo de cromatografía que aporta algo original, y que se denomina de fase reversa. La fase estacionaria es apolar y la fase móvil polar, con dos disolventes, uno tipo metanol o acetonitrilo, menos polar, y otro más polar, agua o tampones con distintos valores de pH.

El detector universal que se emplea es el visible-ultravioleta, con célula de microflujo de 2 a 8 mcl. La utilización de este detector está limitada a las moléculas que absorben en el espectro visible ultravioleta, que son muchas. Sin embargo, en el caso de sustancias que no absorban en esta zona, se pueden utilizar otras metodías sin tener que cambiar de detector, tales como el de acoplamiento en pares iónicos o formación de complejos, que absorben en zona visible ultravioleta, técnicas muy utilizadas en el análisis de aminoácidos.

En el caso de los metales, se han utilizado técnicas de formación de complejos, tal como se venía haciendo en las metodías analíticas de determinación colorimétrica de metales en trazas, o bien, ya que su absorción en el espectro UV es negativo, se puede emplear el truco del cambio de polaridad del detector.

Obviamente, todos estos procesos tienen el inconveniente de que la respuesta del pico cromatográfico no es óptimo, y por tanto, los límites de detección serían altos, siendo además en muchos casos que la reproducibilidad puede venir afectada sobre todo si la columna no es nueva.

Es claro que de la versatilidad y potencia analítica de la cromatografía de líquidos se puede esperar algo más, y quizás por ello, en estos últimos años, se ha ido especializando el mercado de la cromatografía de líquidos, en los diversos campos analíticos, surgiendo una nueva filosofía, para realizar configuraciones específicas en diferentes campos analíticos, como el del análisis de aminoácidos, o el de iones.

La configuración básica para cromatografía iónica dentro de la técnica de la cromatografía de líquidos instrumental consta de una bomba capaz de suministrar flujos de 0, 1 a 8 ml por minuto, un inyector, una columna de intercambio, un detector conductimétrico y un integrador-registrador. También puede adaptarse el equipo que hemos llamado universal de cromatografía de líquidos para el análisis por cromatografía iónica, cambiando la columna por una específica de intercambio iónico, y el detector visible-ultravioleta por el conductímetro.

El desarrollo de una nueva tecnología tanto en columnas de intercambio para cromatografía iónica de líquidos, como en detectores conductímetros, permite el análisis de cationes y de aniones en niveles de trazas, tal como se muestra en las siguientes figuras. Así, el detector conductimétrico Waters-430, dispone de un diseño multielectrodo con control de temperatura, que consigue, con niveles de ruido muy bajos una alta sensibilidad.

Las nuevas columnas Waters IC-PAK para intercambio de aniones y cationes permiten la detección de iones a niveles de 1ppb a 500 ppm, independientemente del soluto y del pH de la fase móvil. Estas columnas, son de material plástico, de 5 cm de longitud y 4, 6 mm de diámetro interno, permitiendo la de intercambio aniónico el análisis simultáneo de Flúor, Cloro, Bromo, NO₂, NO₃, PO₄H₃, SO₄=, CO₃=. La columna está compuesta por partículas de polimetacrilato funcionalizado con grupos de amonio cuaternario de 10 micras de diámetro. El eluyente que se utiliza en este tipo de análisis es ácido glucurónico 1, 3 mMolar, y ácido bórico a pH 8, 5.

La columna de intercambio catiónico, está compuesta de un relleno de poliestireno, funcionalizado con grupos sulfónicos de 10 micras de diámetro, y permite el análisis simultáneo de metales alcalinos, Li, Na y K, y también ión NH₄, utilizando como fase móvil ácido nítri-

co 2 mMolar, y el de metales divalentes, Mg, Ca, Sr y Ba, con una fase móvil constituida por etilendiamina a pH 5, 8 a 6, 2. Esta columna también permite el análisis de otros metales divalentes como el Fe, Cd, Cu, Ni, Zn y Co.

Otras columnas, como la ION-210 permite el análisis simultáneo de Cu, Ni, Zn, Fe, Mn, Cd y Pb, utilizando como eluyente una mezcla de etilendiamina 3, 5mMolar y ácido cítrico 10 mMolar.

Por tanto, estamos ante una técnica que nos permite el análisis simultáneo y directo de aniones y cationes sin formar complejos de ningún tipo, con una manipulación de la muestra antes del análisis escasa o nula. Su futuro es muy prometedor, ya que aunque actualmente se halla limitada en cuanto al análisis de metales a los monovalentes y divalentes, se están desarrollando columnas y métodos para poder determinar metales pesados.

Si comparamos la cromatografía iónica de líquidos con otras técnicas analíticas de cationes y aniones, de uso frecuente en los laboratorios químicos, podemos apreciar que solamente o a polarografía y con grandes limitaciones, puede realizar un análisis simultáneo de metales, lo que no es posible con otras técnicas como la absorción atómica, colorimetría, potenciometría o electrodo-selectivo. Además, la absorción atómica no permite el análisis de aniones.

Por otra parte, los límites de detección que se alcanzan en cromatografía iónica de líquidos, que con las nuevas tecnologías resultan menores de 1ppb no son de rango menor a otras técnicas. Así por ejemplo, la polarografía tiene un rango normal de trabajo con Ni de 40 ppb a 2, 5ppm, mientras que la cromatografía de intercambio iónico es menor a 5ppb. La absorción atómica, tiene unos límites de detección para el Cu de 0, 3 ppm, para el cadmio de 0, 1ppm, para el Fe 0, 3 ppm, para el Pb 0, 5ppm y para el potasio 0, 04ppm, siendo algo inferior si se emplea cámara de grafito.

El electrodo-ion-selectivo tiene una capacidad de trabajo en concentraciones de $10E-5$ M, mientras que la potenciometría lo tiene de $10E-2$.

La colorimetría de cobre tiene un límite de detección de 0, 1ppm, aunque lo normal es trabajar a 1ppm.

Por ello es claro, que la capacidad de trabajo de la cromatografía de líquidos de intercambio iónico debe resultar superior a las técnicas habituales de análisis de iones, traducido en un ahorro grande del

tiempo de trabajo. Permite automatizar la técnica con un inyector automático controlado por un microprocesador. Todo ello unido al poco tiempo de desarrollo de un cromatograma (toda la primera serie de transición puede eluir en un tiempo de 10 a 15 minutos, los metales alcalinos en 1 o 2 minutos, etc...) sin perjuicio de una gran selectividad y sensibilidad superior a las técnicas clásicas creemos que le otorga un gran importancia. Desde el punto de vista de nuestra especialidad, creemos que las posibles aplicaciones de esta técnica son prácticamente infinitas. Nos permite realizar simultáneamente análisis cualitativos y cuantitativos. Además no sólo identifica y cuantifica un elemento, sino que incluso nos permite distinguir entre sus distintos estados de óxido-reducción. En nuestra experiencia, después de más de un año de empleo rutinario en nuestro laboratorio, la consideramos como especialmente versátil, fiable y rápida.

TESTAMENTOS VITALES Y LEGALIDAD VIGENTE.

PAMBLANCO LILLO, E.; MARTI LLORET, J.B.

Cátedra de Medicina Legal y Toxicología. Facultad de Medicina. Universidad de Alicante.

INTRODUCCION

Como todos sabemos, éstos son unos documentos en los que el titular expresa sus deseos de que no le sean aplicados cuidados excepcionales, capaces no ya de devolverle la salud, si no de prolongar su vida en el caso de padecer un enfermedad incurable o en estadio terminal, aceptando el que se le administre la medicación necesaria para calmar sus dolores, incluso si éllo pudiera adelantar el momento de la muerte.

Un testamento vital puede ser firmado por cualquier adulto responsable de sus actos, cuyo estado psíquico pueda considerarse normal (1), y sin que en su decisión intervengan ningún tipo de coacciones. Su validez persiste mientras el titular no tome la decisión de revócarlo, pudiendo hacerse ésto en cualquier momento. Se trata, en definitiva, de solicitudes de eutanasia pasiva, eutanasia lenitiva y ortotanasia.

Existen varios formatos de los mismos, ya que están promovidos por las sociedades pro-eutanasia de los diversos países; en consecuencia, y debido a la diversidad de textos nuestro estudio se centrará únicamente en el elaborado por la asociación española DMD.

De lo anterior se deduce que el trabajo que presentamos es un estudio acerca de estos documentos y de su validez jurídica conforme a la legislación vigente.

Se trata de un tema de plena actualidad que podemos comprobar a partir de las reseñas que aparecen casi a diario en la prensa nacional e internacional, y en el hecho de que recientemente se esté elaborando un proyecto de ley para la regulación de la eutanasia en España.

El interés del presente estudio radica, básicamente, en su posible empleo en los hospitales si se llegaran a crear los servicios de asesoramiento médico-legal.

METODO

Dado que el trabajo es un análisis doctrinal del concepto "Testamento Vital" y de lo que su firma implica, en la metodología hemos empleado un procedimiento comparativo, deductivo, e inductivo, ya que a partir de la legislación vigente, las normas de deontología y la doctrina, hemos indagado en la realidad de la eutanasia, obteniendo unas premisas que posteriormente se han aplicado a los testamentos vitales. El resultado es el análisis de los documentos en relación a:

- 1.- Su formato.
- 2.- Alcance.
- 3.- Su validez según:
 - 3.1.- Los requisitos esenciales del consentimiento.
 - 3.2.- La legislación vigente, y
 - 3.3.- Las normas de deontología.

De todo ello se han extraído unos resultados. Estos son:

1.- Formato

En él podemos observar tres partes bien diferenciadas:

Una primera de identificación del titular, fecha de la firma, localidad,

Un segundo apartado que constituye el núcleo central del mismo y que puede interpretarse como una "declaración de principios del titular ante la vida", y en el que éste expresa el tipo de tratamiento que desea recibir ante una enfermedad incurable.

Y un último fragmento en el que se verifica la lucidez mental del declarante, mediante la concurrencia de dos o más testigos.

2.- Alcance

Su alcance es similar al de un acto de eutanasia voluntaria pero indirecta, pues si bien el paciente considera que su vida no tiene sentido y debe finalizar, se deja a la discreción de los demás el finalizarla o no; por ello, sólo puede ser considerado como una forma de eutanasia pasiva, que a nadie permite acabar con la vida de otra persona a través de la llamada "muerte piadosa" o "muerte a petición"; se trata, pues, de un documento en el que el titular no autoriza que su vida sea prolongada, después de que dos médicos decidan que no hay esperanzas razonables de curación.

A nuestro entender, si reconocemos el derecho que todo enfermo posee a averiguar su enfermedad, al tratamiento que se le debe imponer y a las consecuencias que podrían derivarse si éste no se efectuara (2), y admitiendo que al paciente se le reconoce la opción de rechazar la aplicación de un tratamiento, hemos de admitir -como muestra de dicho rechazo- estos documentos en los que una persona, enferma o no, avala sus deseos al respecto; entendiéndose que su alcance sólo es el de permitir ese "dejar de hacer", pero nunca el que se actúe provocando intencionalmente la muerte.

Como acto de eutanasia pasiva, presenta la ventaja de no eliminar la posibilidad de que el paciente pueda recobrase de manera espontánea, dándose cabida -igualmente- a que se beneficie de un tratamiento nuevo o imprevisto, destinado a curar o tratar esa enfermedad, y no actuando en contra de los criterios de incurabilidad e irreversibilidad que con tanta frecuencia se aducen como inconvenientes de los actos de eutanasia activa.

3.- Validez

Su validez ha de demostrarse por medio de un texto acorde con los requisitos esenciales del consentimiento y lo expresamente dictado por la ley. Por tanto, y dado que la doctrina mayoritariamente considera que la vida es un bien indisponible, cuyo verdadero titular es la comunidad (llámese Estado o Sociedad), siendo el individuo un mero usufructuario, cuyas atribuciones se reducen al simple uso y disfrute, pero sin poseer auténticamente la propiedad, hemos de demostrar que su adopción no supone un quiebro del derecho a la vida, ni un acto de disposición sobre ésta como a continuación veremos.

3.1.- Validez según los requisitos del consentimiento:

Los requisitos esenciales del consentimiento son: la capacidad, titularidad, libertad, licitud del objeto y de la forma, y el tiempo.

3.1.1.- Capacidad: Por capacidad entendemos la aptitud de las personas para realizar actos con trascendencia jurídica, (i.e. su imputabilidad en el campo del derecho penal) (3).

Serán incapaces las personas que estén enajenadas, en situación de trastorno mental transitorio, o con una alteración grave de la conciencia que les impida una percepción adecuada de la realidad, al igual que los menores de edad; no obstante, a este respecto no existe un criterio uniforme, pues si bien el Código Penal fija su límite en los 16 años, nuestro Código Civil -en lo referente a los derechos de la personalidad- establece que los menores podrán actuar por sí mismos de acuerdo con sus condiciones de madurez.

Por ello, si en el momento de firmar dicho documento una persona no presenta ninguna de las causas productoras de incapacidad legal, podremos avalar sus aptitudes aceptándolas como válidas.

3.1.2.- Titularidad: Implica que el que consiente es el verdadero titular del bien jurídico o del derecho del que pretende disponer, ya que nadie puede dar o renunciar a lo que no tiene.

Nuestra opinión es que cuando una persona decide que no desea recibir cuidados excepcionales, en realidad no está disponiendo de su vida, sino ejerciendo su derecho a otorgar consentimiento o no a la implantación de un tratamiento médico de unas especiales características.

Si la doctrina considera que la condición de suicida requiere una voluntad clara de morir, no siendo suicida "aquel que quiere vivir, aunque no a toda costa y a cualquier precio" (4), es fácilmente deducible que el rechazo de un tratamiento médico excepcional, no tiene porque estar condicionado por un ánimo suicida, ni supone el planteamiento de un

quiebro ante el derecho a la vida, sino la percepción de nuestra situación de mortalidad.

3.1.3.- Otro requisito se refiere a la libertad; es decir, el consentimiento debe prestarse con ausencia de posibles coacciones, que basadas en alguno de los vicios de la voluntad, motiven que éste no se corresponda con los auténticos deseos del otorgante.

En el tema que nos ocupa los vicios que con mayor incidencia pueden plantearse son el error y el engaño; éstos pueden eliminarse con una adecuada y correcta información al paciente acerca de su enfermedad, posibilidades de curación, ... al igual que con un diagnóstico serio y fiable realizado por médicos profesionalmente capacitados para éllo.

El fundamento de la libertad en el consentimiento radica en la información recibida y en su correcta asimilación; si ésta se corresponde con la realidad y el enfermo capta su auténtica situación sanitaria, cualquier decisión que el paciente pueda adoptar acerca del tratamiento que desea recibir, debemos tenerla en cuenta y considerarla como vinculante.

3.1.4.- Objeto: El objeto en sentido jurídico es "el bien, derecho o interés, protegido por la norma del que aparece como titular y sobre el cual tiene poder de disposición el sujeto pasivo" (5).

Creemos que el objeto del consentimiento en este tema, es la elección del tratamiento médico a imponer; en consecuencia, y dejando a un lado los supuestos que exigen un tratamiento médico obligatorio, en todos aquellos otros casos en los que éste no sea acorde con la voluntad del paciente, podría plantearse la existencia de un delito de coacciones, cuya pena es de arresto mayor y multa de 30.000 a 300.000 pesetas.

Intervenir en contra de la decisión adoptada por una persona acerca del sentido que quiere otorgar a sus últimos días y del destino que pretende dar a su cuerpo, juzgamos que es un injerencia ilícita, y coincidimos de nuevo con aquel sector de la doctrina que nos señala que siendo el transcurso hacia la muerte lo más íntimo de cada persona, la sociedad no puede expropiar, en base a la supuesta protección de un derecho, la expresión máxima de dicha intimidad (6).

3.1.5.- Forma: El consentimiento ha de ser puesto de manifiesto de alguna manera, de tal modo que llegue a ser conocido por los demás. La forma elegida para manifestarlo es indiferente, no obstante se requiere que lo expuesto coincida con la verdadera voluntad del que consiente.

De todo éllo se deduce que la voluntad otorgada en un testamento vital posee "forma suficiente", ya que al margen de la declaración efectuada por su titular, consta de un segundo refrendo puesto de manifiesto por la presencia de dos testigos. Este consentimiento expreso deja fuera de lugar la concurrencia de un posible consentimiento presunto, ante el

cual habría que valorar la "dirección de la voluntad" del enfermo antes de emprender diversas acciones terapéuticas.

3.1.6.- Tiempo: El tiempo a pesar de no ser un requisito esencial, también tiene su importancia en el acto de consentir, aceptándose que éste debe ser conocido "a priori", es decir antes de que se lleve a cabo el acto para el cual se consiente, pues una ratificación "a posteriori" no deja opción a elegir ni a consentir. No existiendo un vínculo de dependencia tal en su adopción, que no permita su revocación, ya que éste constituiría una situación de esclavitud incompatible con lo señalado por la Declaración Internacional de los Derechos del Hombre.

3.2.- Validez según la legislación vigente:

La Constitución en su artículo 10.1 pone de relieve el valor de la dignidad humana como máxima expresión de la persona (7). Esta dignidad es la que hace que el hombre sea un "fin en si mismo", no pudiendo ser "objeto o instrumento de ningún otro ser humano o grupo social" (8).

Como ser inteligente que es, poseedor de una "autonomía moral" capaz de dictarle la pauta a seguir ante un modelo pre-establecido de conducta, y basándose en su libertad y en la conciencia de si mismo, el hombre puede elegir el sentido que quiere dar a su vida.

Esta libertad impulsora, como todo derecho subjetivo, presenta unos límites que se hallan marcados por los derechos del resto de seres humanos y por lo expresamente dictado por la ley.

Se trata por tanto de la libertad como "autonomía moral y psicológica" (9); es decir, como eje impulsor de las inquietudes personales y de la libertad como participación en la organización de la sociedad, y en particular en lo referente a la calidad de vida de sus ciudadanos.

A propósito del respeto a la ley hemos de señalar que al no reconocerse por la doctrina la existencia de un ánimo suicida en quien quiere vivir, pero no a toda costa y a cualquier precio, no podemos juzgar que quien rechaza cuidados excepcionales sea un suicida. Consecuentemente, si mantenemos la inexistencia de la intención suicida, en ningún caso podremos incriminar (por el art. 409) al médico que actúe conforme a la voluntad de uno de estos pacientes, dado que no se reconocería la existencia de un auxilio, y mucho menos inducción, a un suicidio. Ni siquiera nos hallaríamos ante un auxilio omisivo al suicidio, ya que la situación peligrosa no ha sido creada por la omisión, sino por un proceso patológico anterior a dicha omisión, cuya evolución desembocaría en la situación planteada (10).

Como causa de justificación para imponer cuidados excepcionales no deseados, no podemos invocar la eximente del estado de nece-

sidad, ya que ésta precisa como requisito básico la intención de evitar un mal propio o ajeno. Si por evitar un mal entendemos borrar o alejar un peligro real de muerte, desde el supuesto del que partimos (circunstancias más o menos cercanas a un estadio terminal, con marcadas características de irreversibilidad) ésto sólo es posible durante un ciclo temporal más o menos largo, pero no es totalmente evitable; por tanto consideramos que no se pueden imponer tratamientos con medidas excepcionales alegando el estado de necesidad como causa de justificación.

Estos supuestos se sitúan mejor en el apartado de conductas omisivas o de comisión por omisión, capítulo en el que se sitúa la ortonasia, y que no son castigadas por el 409, dado que no se trata de conductas suicidas y mucho menos de conductas en las que el sujeto actúe hasta el punto de "ejecutar el mismo la muerte".

De lo anterior deducimos que la voluntad expresada en un testamento vital, tendente a conseguir la autodeterminación del titular en el proceso de su muerte, no vulnera el principio del respeto debido a la ley, por tanto los límites que se establezcan en su aplicación no podrán basarse en su consideración como actos ilegales.

En lo referente al segundo límite impuesto, es decir, el respeto a los derechos de los demás, únicamente señalar que presenta dos componentes: uno negativo o de abstención, y otro positivo o de cooperación.

El primero se refiere al "deber de abstención que tiene toda persona humana ante el ejercicio de un derecho de libertad por parte de cualquier otra" (11), siempre que se respeten los límites legales señalados para cada caso en concreto.

El segundo aspecto hace referencia al deber de promoción de todas aquellas condiciones objetivas que faciliten el desarrollo de situaciones de igualdad y libertad de todos los individuos en sus respectivos grupos sociales. Para comentar este segundo límite ha de recurrirse a precisiones morales o de "conciencia social" precisiones que en ningún caso son rígidas o fácilmente delimitables, ya que en ellas debe valorarse como elemento determinante el contexto socio-cultural en que se desarrollan, no siendo válida una interpretación de tipo "aséptico" realizada sin la intervención de este elemento configurador. Este planteamiento aplicado a una sociedad pluralista, consiste en tolerar opciones morales distintas a las nuestras, respetando el "principio de autonomía" (12) y dejando que decisión de firmar o no un testamento vital la tome el interesado.

3.3.- Validez según las normas deontológicas:

Como médicos nos interesa lo establecido por los códigos deontológicos y demás declaraciones similares, ya que tienden a suplir el

vacio legal existente en la reglamentación de las llamadas "Ciencias de la Vida", siendo por tanto- su función la de servir de inspiración moral a los médicos ante las controvertidas situaciones que se plantean cada día en el trato con los enfermos.

Dentro de esta línea de "servicio" en el Código Deontológico Español se preconiza una actuación acorde con las reglas morales y de justicia y dignidad impuestas por la sociedad (art. 14), y un respeto "en la medida de lo posible" de la voluntad del enfermo (art. 13).

El respeto a la dignidad humana es el que debe guiarnos para no instaurar tratamientos desesperados que sólo produzcan un aumento innecesario de las molestias en los enfermos.

El "encarnizamiento terapéutico" tan loable en materia de investigación, cuando se pretende comprobar la eficacia de un nuevo fármaco o alguna nueva técnica, siempre que el enfermo voluntariamente se preste a éllo, nunca puede ser la práctica habitual, y menos cuando el paciente haya expresado sus deseos de no recibir este tipo de tratamiento. Si nuestra resistencia orgánica es limitada, al igual que son limitados los conocimientos de la técnica, resulta obvio que las acciones terapéuticas han de tener un límite, siendo éste aquel en el que el cociente riesgo (quebranto)/ beneficio (salud) se despega abiertamente de la unidad por ser los riesgos altos y los beneficios escasos.

En consecuencia, y en virtud de lo dispuesto en los arts. 21 y 117 no encontramos razones suficientes que nos hagan rechazar de plano la voluntad de un paciente expresada en un testamento vital a la hora de instaurar una acción terapéutica, ni consideramos razonable que se pueda o se deba acusar de "mal praxis" a un médico por adecuar las acciones emprendidas a lo establecido en uno de estos documentos.

Amparando lo expuesto hasta el momento, los Principios de Etica Médica Europea al referirse a la "ayuda a los moribundos" (art. 12), reconocen la validez de los tratamientos paliativos del dolor en enfermos incurables o terminales, aceptando al tratar el "consentimiento ilustrado" (art. 4) la obligación de informar al paciente y de no imponer nuestros propios criterios sobre "calidad de vida".

En conclusión, ya que los problemas parten de la conjunción de intereses, en un tema como el del valor de la vida es preciso una actuación objetiva en la que las preferencias arbitrarias no tengan cabida. Consecuentemente, juzgamos que lo ideal en este tema sería una legislación objetiva que estipulara que tipo de acciones pueden permitirse, diferenciándolas de aquéllas otras que nunca deben tolerarse, de tal modo que las personas afectadas por estas cuestiones puedan tomar sus decisiones, en pro o en contra, de acuerdo con sus respectivas reglas morales (13). Esta línea de conducta se encuadra dentro de una corriente ética actual en la que el respeto a la autonomía es un principio moral básico.

NOTAS

- (1).- Nos referimos a las "reglas ordinarias de la capacidad de acción". Vease COMPORTI y LORE: LA DECISION MEDICALE pag. 312 y ss.
- (2).- Ver la Ley General de Sanidad, art. 10, aptos, 6 y 9.
- (3).- Vease BAJO FERNANDEZ: LA INTERVENCION MEDICA CONTRA LA VOLUNTAD DEL PACIENTE, pag. 498 y ss.
- (4).- BAJO FERNANDEZ: op. cit. pag. 498.
- (5).- Vease BUENO ARUS: LOS LIMITES DEL CONSENTIMIENTO EN LA DISPOSICION DEL PROPIO CUERPO, pag. 16.
- (6).- BUENO ARUS: op. cit. pag. 16.
- (7).- en este sentido PECES BARBA: LOS VALORES SUPERIORES, pag. 113 y ss.
- (8).- Ver RUIZ JIMENEZ: COMENTARIOS AL ARTICULO 10 DE LA CONSTITUCION, pag. 113.
- (9) Ver PECES BARBA: op. cit. pag. 136 y ss.
- (10).- En este sentido también BAJO FERNANDEZ : LA INTERVENCION MEDICA CONTRA LA COLUNTAD DEL PACIENTE, pag. 491 y ss.
- (11).- El encargado de este Proyecto de Ley es el senador C. RODRIGUEZ AGUILERA. Ver "EL PAIS" (3-3-88) y "TIEMPO", N°307, pag. 150 y ss.
- (12).- Por autonomía debe entenderse "la capacidad de elegir, de tomar las propias decisiones y de actuar de acuerdo con ellas". Ver, en este sentido, SINGER: ETICA PRACTICA, pag. 108 y ss.
- (13).- HELLER, A.: LA EUTANASIA DAR MUERTE POR PIEDAD O DEJAR MORIR.

BIBLIOGRAFIA

BAJO FERNANDEZ: "La intervención médica contra la voluntad del paciente". En Anuario de Derecho Penal y Ciencias Penales. 1979. Tomo XXXII, pag. 491-500.

BUENO ARUS, F.: "Los límites del consentimiento en la disposición del propio cuerpo, desde la perspectiva del derecho penal". En Rev. del Poder Judicial, Junio 1985, nº 15, pag. 11-22.

CODIGO DE DEONTOLOGIA MEDICA (1979).

CODIGO PENAL. Ed. preparada por E. Gimbernat Ordeig. Ed. Tecnos Madrid, 1985, 2ª reimpresión.

COMPORTI, M.; LORE, C.: "La decision Medicale et les droits du malade. Droit a l'information, obligation du consentement". En "Le Medecin et les droits de l'homme". Ed. du Conseil de L'Europe. Strasbourg, 1985.

HELLER, A.: "La eutanasia: dar muerte por piedad o dejar morir". En "El Pais" (10-12-1986).

LEY GENERAL DE SANIDAD.

PECES BARBA, G.: "Los valores superiores". Ed. Tecnos. Madrid, 1984.

"PRINCIPIOS DE ETICA MEDICA EUROPEA". Aprobado por la Conferencia Internacional de órdenes y organismos de atribuciones similares.

RUIZ JIMENEZ CORTES, J. Comentarios al artículo 10, en Comentarios a las leyes políticas: Constitución Española de 1978. Dirigido por Oscar Alzaga. Tomo II. EDERSA. Madrid, 1984.

SINGER, P.: "Etica práctica". Ed. Ariel. Barcelona, 1984, 1ª ed.

ASPECTOS MEDICO-LEGALES DE LA MUERTE POR SBREDOSIS EN EL AREA DEL GRAN BILBAO.

SELLART NIETO, A.; ENTRENA RUIZ-OGARRIO, J.J.; ORTIZ
LASTRA, E.; LOPEZ VICENTE, J.

Departamento de Medicina Legal y Toxicología. Facultad de Medicina
de la Universidad del País Vasco. Instituto Anatómico Forense de Bil-
bao.

INTRODUCCION

Diariamente, tanto por los medios de comunicación social, como por nuestra propia experiencia profesional, advertimos un incremento, que se viene produciendo de forma especial desde hace unos diez años, en el consumo de drogas de todo tipo, con las implicaciones sociales, económicas, familiares etc. que conllevan.

Por otra parte se observa cómo existe una variación en los productos consumidos, con innovaciones tanto en el tipo de sustancia, como de los posibles adulterantes utilizados bien por los consumidores, o bien por los narcotraficantes.

Todo esto hace que los profesionales nos encontremos con una frecuencia de muertes, antes inusual, por consumo de dichas sustancias. Muertes que pueden crear problemas de tipo etiológico debido a los múltiples factores tanto externos como internos que intervienen en dichas muertes. La tolerancia, el tiempo de abandono de las dosis habituales, pureza de la droga y/o aditivos en la misma, sustancias que potencian el efecto o interfieren en el metabolismo de la droga, la patología orgánica subyacente, e incluso fenómenos de tipo antigénico pueden ser algunos de estos factores.

MATERIAL Y METODO

Se ha procedido a estudiar dieciseis casos de muertes por sobredosis en personas adictas a drogas por vía parenteral, correspondientes a cadáveres cuyas autopsias se han realizado en el Instituto Anatómico Forense de Bilbao, en el cual se practican las Autopsias Judiciales

correspondientes a las Jurisdicciones de Bilbao, Baracaldo y Durango, durante un periodo de tiempo que abarca dos años y medio.

Para nuestra casuística se ha utilizado el siguiente protocolo, cuyas respuestas han salido del estudio de las Diligencias Judiciales, entrevistas familiares, con Agentes de la Policía etc.:

CASO N°?:

- n.1.- Iniciales, sexo y edad, estado civil.
- n.2.- Fecha del levantamiento (hora).
- n.3.- Conocimiento de la drogadicción por parte de la familia de origen y/o familia propia.
- n.4.- Tiempo aproximado de adicción.
- n.5.- Tratamiento/s de desintoxicación.
- n.6.- Estigmas externos de venopunturas o veno-esclerosis en el cadáver y posible data.
- n.7.- Alteraciones macroscópicas en el cadáver.

n.8.- Resultados analíticos (expresados en los porcentajes habituales) emitidos por el Instituto Nacional de Toxicología referentes a las muestras, tanto del cadáver como de los hallazgos en el momento del levantamiento.

n.9.- Notas adicionales de interés para cada caso.

CASUISTICA

CASO N° 1.

1.1.- J.R.R.V. Varón 23 años, soltero.

1.2.- 18-6-1984, (16,30 horas).

1.3.- Familia de origen: No.

1.4.- > tres años.

1.5.- Negativo.

1.6.- Posible esclerosis venosa en flexión de codo izquierdo y puntura reciente sangrante en dicha zona.

1.7.- Típicas.

1.8.-

	Opiáceos	Amitriplina	Levomepromacina
Sangre	0,002	0,024	0,060
Orina	2,5	0,220	2,540
Estómago	--	0,002	0,004

1.9.- Administración en compañía de otros consumidores, pudiendo establecerse un lapso de tiempo de una hora entre dicho momento y el óbito.

CASO N° 2.

2.1.- C.B.M., Varón 24 años, Casado.

2.2.- 3-7-1984, (0,30 h).

2.3.- Familia de origen: sí

Familia propia: sí

2.4.- > 10 años.

2.5.- Positivo durante unos tres meses "El Patriarca" entre los 22 y 23 años.

2.7.- Típicas

2.8.-	Codeína	Ac-Morfina	Morfina	Heroína
Sangre	1,4	---	5,5	--
Orina	12,12	102	100	21,3

2.9.- Cónyuge drogadicta en la época en el mismo grado.
Hermano drogadicto.

No se ha contado con analítica de las vísceras por descomposición de las mismas.

CASO N° 3.

3.1.- A.J.P., varón de 17 años, soltero.

3.2.- 19-11-1984 (3h).

3.3.- Familia de origen: sí.

3.4.- < 5 años.

3.5.- Negativo.

3.6.- Estigmas recientes pocos numerosos en antebrazo izquierdo y puntura reciente sangrante en dicha zona.

3.7.- Típicas.

3.8.- (Opiáceos expresados en morfina)

Sangre	4
Orina	144
Riñón	27
Hígad	24

3.9.- Recientemente salido de prisión, donde había permanecido tres meses, en los que supuestamente no habría consumido drogas, o hubiese sido en dosis inferiores a las habituales.

CASO N° 4.

4.1.- S.B.R. varón de 23 años, soltero.

4.2.- 27-11-1984 (?).

4.3.- Familia de origen: sí.

4.4.- Desconocido, aunque confirmados al menos dos meses.

4.5.- Positivo, desde cuarenta días antes del fallecimiento con psico-fármacos, prescritos por médico particular.

4.6.- Puntura reciente en flexura de codo izquierdo, aún sangrante.

4.7.- Típicas.

4.8.-	Opiáceos (Expres. en morfina)	Tioridacina
Sangre	3	8
Orina	72	320
Estómago	0,6	5
Riñón	15,6	--
Hígado	3	--

4.9.- Se encontraba en tratamiento con "Meleril", lo cual puede justificar la presencia de Tioridacina.

Certeza familiar de drogadicción, al manifestar el finado su propósito de abandonar la toxicomanía.

CASO N° 5

5.1.- S.B.M., varón de 20 años, soltero.

5.2.- 23-1-1985 (23h).

5.3.- Familia de origen: sí.

5.4.- < 3 años a opiáceos, aproximadamente seis a derivados cannábicos y anfetaminas.

5.5.- Positivo, tratamiento seguido en Módulo psico-social sobre los diecisiete años.

5.6.- Punturas reciente en codo izquierdo aún sangrante, rodeada de zona pequeña que pudiera ser de esclerosis.

5.7.- Típicas.

5.8.- (Opiáceos espresados en morfina)

Sangre	---
Orina	0,24
Riñón	3,6
Hígado	2,0

5.9.- Se encontraron junto al cadáver dos jeringas, en las que tras su análisis se detectaron las siguientes sustancias:

Jeringa n° 1: Se detecta la presencia de monoacetilmorfina, codeína, cafeína y papaverina.

Jeringa n° 2: Se detecta la presencia de morfina.

CASO N° 6.

- 6.1.- F.J.S.P., varón de 23 años, soltero.
- 6.2.- 27-1-1985 (1.30 h).
- 6.3.- Familia de origen: sí.
- 6.4.- > 2 años.
- 6.5.- Intento en Módulo psico-social en dos ocasiones, con baja permanencia en los mismos.
- 6.6.- Presenta estigmas poco importantes, con herida punzante aún sangrante en antebrazo derecho.
- 6.7.- Típicas.

6.8.-

	Diacapan	Desmetil-diacapan	Codeína	Morfina
Sangre	60	120	5	--
Orina	--	600	--	120
Hígado	--	7,5	--	1,2

6.9.- Administración en compañía de otros consumidores, uno los cuales permaneció en la UCI, manifestando posteriormente que venían consumiendo cantidades de heroína cercanas al 1/4 de gr. dos veces por semana: si bien en esta ocasión, además habían ingerido alcohol y "Rohipnol", no precisando las cantidades de los mismos.

Los análisis de la cuchara y jeringa encontrados en el momento del levantamiento nos dieron los siguientes resultados:

Cuchara: Se detecta la presencia de heroína, monoacetilmorfina, codeína, cafeína, noscapina y papaverina.

Jeringa: Se detecta la presencia de mono-acetilmorfina, codeína, cafeína y papaverina.

CASO N° 7.

- 7.1.- J.L.G.C., varón de 24 años de edad, casado.
- 7.2.- 26-6-1985 (8.55 h).
- 7.3.- Familia de origen: Dato desconocido.
" propia: Sí.
- 7.4.- < de 5 años.
- 7.5.- Negativo.
- 7.6.- Numerosos estigmas antiguos y recientes en antebrazo derecho.
- 7.7.- Típicos.

7.8.- (Opiáceos expresados en morfina)

Sangre	---
Orina	100
Estómago	79
Riñón	90
Hígado	32

7.9.- Como consecuencia del consumo de drogas, existía separación matrimonial, no legal.

En el momento del levantamiento se encontraron una jeringa y una "papelina", que una vez analizadas, dieron los siguientes resultados:

Jeringa: Heroína, mono-acetilmorfina, morfina, acetil-codeína, papaverina, narcotina, cafeína y procaína.

"Papelina": Idem.

CASO N° 8.

8.1.- J.I.V.P., varón de 23 años, soltero.

8.2.- 14-8-1985 (9.30 h.).

8.3.- Familia de origen: Sí.

8.4.- > 1 año.

8.5.- Negativo.

8.6.- Estigmas múltiples de diferente data en ambos antebrazos, con una puntura reciente, aún sangrante en antebrazo izquierdo.

8.7.- Cirrosis hepática y las típicas.

8.8.-

	Codeína	Morfina
Sangre	5,5	0,6
Hígado	---	6,0

8.9.- Antecedentes clínicos de ingreso hospitalario de urgencia por una sobredosis una año antes de su fallecimiento.

CASO N° 9.

9.1.- J.A.C.S., varón de 20 años, soltero.

9.2.- 19-9-1985 (19.30 h.).

9.3.- Familia de origen: Sí.

9.4.- Desconocido.

9.5.- Desconocido.

9.6.- Numerosos estigmas en ambos antebrazos, de diferente antigüedad, existiendo algunos recientes.

9.7.- Hepato-esplenomegalia importante, mucosa gástrica muy erosionada, colección purulenta en ambas pelvis renales.

9.8.-

	Opiáceos (Expres. en morfina)	7-aminoflunitracepan	Cocaína
Sangre	---	---	---
Orina	4,30	180	180
Estómago	2,1	---	---
Riñón	51,6	---	---
Hígado	60	---	---

9.9.- Administración en compañía de otro consumidor, que manifestó haber consumido conjuntamente aproximadamente 1/2 gr. de heroína e ingerido tres pastillas de "Halcion" por persona, no habiendo padecido el declarante ningún tipo de complicación.

CASO N° 10.

10.1.- I.D.R., hembra de 18 años, soltera.

10.2.- 27-2-1986 (4.55 h.).

10.3.- Familia de origen: sí.

10.4.- < 2 años.

10.5.- Tratamiento de menos de una semana en domicilio ajeno, no especializado.

10.6.- Estigmas antiguos en ambos antebrazos, no existiendo punturas recientes.

10.7.- Típicas.

10.8.-

	Clormetiazol	Flunitracepan	Codeína libre
Sangre	4,5	0,004	---
Orina	1,63	0,007	0,13
Estómago	3,37	0,014	0,3

10.9.- Soltera, madre de una hija que no convive con ella.

Convivía desde hacía una semana en un domicilio particular, distante unos treinta Km. de Bilbao capital, cuyo propietario se dedicaba a recoger prostitutas drogadictas para su desintoxicación. Dicho sujeto es catalogado en informe médico adjuntado a las Diligencias como "deficiente mental con trastornos emocionales" y tratado con "Distraneurine" y "Rohipnol".

Dicho sujeto manifestó que la víspera del fallecimiento la observó deprimida y angustiada y al levantarse, apreció que la misma se había tomado todos los productos con los que estaba siendo tratado.

CASO N° 11.

- 11.1.- M.A.S.O, varón de 24 años, soltero.
- 11.2.- 17-5-1986 (17 h.).
- 11.3.- Familia de origen: sí.
- 11.4.- Desconocido.
- 11.5.- Numerosos estigmas tanto antiguos como recientes en extremidades superiores, así como herida punzante aún sangrante en el dorso de la mano.

11.6.- Desconocido.

11.7.- Típicas.

11.8.-

	Morfina	Alprazolam
Sangre	10	4
Orina	4,3	0,18
Estómago	48	69

11.9.- Jeringa encontrada clavada en el dorso de la mano izquierda en el momento del levantamiento.

CASO N° 12.

12.1.- J.I.I.P., varón de 25 años, casado.

12.2.- 31-5-1986 (3H.).

12.3.- Familia de origen: no.

" propia: no.

12.4.- Nulo.

12.5.- Negativo.

12.6.- Una única puntura en flexura de codo derecho.

12.7.- Típicas.

12.8.-

	Opiáceos (Expre. en morfina)	Alcohol Etílico
Sangre	1,2	---
Orina	720	0,26
Estómago	Positivo (lavado)	1,5
Riñón	30	---
Higado	14	---

12.9.- El fallecido no había consumido anteriormente por vía intravenosa este tipo de drogas, haciéndolo esta vez en compañía de una prostituta que le inyectó al no saberlo hacer por sí mismo.

La muerte se produjo aproximadamente una hora y media más tarde tras ser llevado urgentemente al Hospital.

CASO N° 13.

13.1.- D.D.S., varón de 24 años, soltero.

13.2.- 12-6-1986 (24 h.).

13.3.- Familia de origen: no.

13.4.- > 1 año.

13.5.- Desconocido.

13.6.- Numerosos estigmas antiguos y recientes en ambos brazos.

13.7.- Típicas.

13.8.-

	Morfina	FN	NAFN	Allobarbital
Sangre	11	3	--	1,5
Orina	90	--	6	---
Estómago	28	24	--	2
Hígado	36	--	--	---
Pulmón	65	--	--	---

FN: Flunitracepan

NAFN: N-aminoflunitracepan

Así mismo en la analítica de orina se encontró 30 grs./100cc.

13.9.- El consumo fue realizado en compañía de otro adicto, que también fue afectado por la droga, siendo encontrados ambos inconscientes en el domicilio del finado, procediéndose a su traslado a un centro hospitalario, donde el primero falleció, permaneciendo el segundo tres días en el mismo.

En base a lo expuesto anteriormente, se pudo establecer una supervivencia desde el consumo al fallecimiento de aproximadamente una hora y media.

En el domicilio donde ocurrieron los hechos fueron encontrados una jeringuilla, una cuchara y un filtro en los que se detectaron Allobarbital, acetil-codeína, mono-acetilmorfina, metacuolona, heroína, papaverina y narcotina. Cuatro comprimidos de flunitracepan (Rohipnol).

Así mismo apareció una porción de "Hachís" con una relación tetrahidrocannabinol/Cannabinol = 3/4, lo que indica que se trata de resina de buena calidad y bien conservada.

Por último se encontró una "papelina" en la que se hallaron:

metacuolona	0.6%
allobarbita	1.6%
papaverina	2.2%
Mono-acetilmorfina	4.6%
Acetil-codeína	5.3%
Narcotina	6.9%
Heroína	41,4%

CASO N° 14.

14.1.- R.R.C., hembra de 25 años, casada.

14.2.- 25-7-1986 (23.50 h.).

14.3.- Familia de origen: Sí.

" propia: Sí.

14.4.- < 4 años.

14.5.- Intento personal de deshabitación dos meses antes de la muerte.

14.6.- No es posible la determinación clara de estigmas debido a la putrefacción.

14.7.- Típicas.

14.8.-

	Opiáceos (Expre. en morfina)
Estómago	60
Riñón	54
Hígado	100

14.9.- Antecedentes personales de ataques de tipo epileptoide, el último de los cuales aconteció la víspera de su posible muerte.

Separación matrimonial, no legal, coincidente con el propósito de la víctima en dejar la droga, continuando el cónyuge dicha adicción.

CASO N° 15.

- 15.1.- J.A.S.G., varón de 26 años, soltero.
- 15.2.- 17-9-1986 (23.20 h.).
- 15.3.- Familia de origen: sí.
- 15.4.- Desconocido.
- 15.5.- Llevaba un año y medio sin inyectarse.
- 15.6.- Puntura reciente en antebrazo derecho.
- 15.7.- Típicas

15.8.-

	Morfina libre	Desmetil-diacepán
Sangre	--	0,15
Orina	--	0,046
Estómago	--	0,036
Hígado	0,032	0,032
Riñón	0,042	0,010

15.9.- Consumidor de alcohol desde que dejó el consumo de heroína.

Ideas de tipo suicida, inyectándose ocho "papelinas".

CASO N°16.

- 16.1.- I.L.L., varón de 20 años, soltero.
- 16.2.- 11-12-1986 (14.30 h.).
- 16.3.- Familia de origen: sí.
- 16.4.- Desconocido.
- 16.5.- Negativo.
- 16.6.- Venopunturas en flexura de codo izquierdo y muñeca izquierda de tipo reciente.
- 16.7.- Además de la típicas, un proceso infeccioso pulmonar bilateral y adherencias en pericardio.

16.8.-

	Morfina libre	Oxacepan	Alcohol etílico
Sangre	1,2	3	0,5
Orina	2880	360	---

16.9.- Consumo de la droga en compañía de otros adictos, que no tuvieron repercusiones, los cuales manifestaron haber consumido "Halción", alcohol, además de heroína.

El fallecido había salido la víspera de la prisión.

DISCUSION DE LOS RESULTADOS

1.- Sobresale una notable diferencia en este tipo de muertes entre los varones respecto a las hembras (12.5% del total).

La edad media es notablemente baja, con una media de 22.43 años, siendo la víctima más joven de 17 años y la mayor de 26.

Circunstancias muy similares a los resultados de otros autores.

2.- No se han observado ciclos o picos de interés en las datas de la muerte.

3.- En un porcentaje importante la familia conoce el problema de la adicción de sus miembros, siendo mayor aún en los casos de familia propia.

4.- Si bien tenemos constancia de muerte tras un primer contacto por vía intravenosa, así como de otro cuyo consumo era superior a diez años, la valoración exacta de todos ellos no se ha podido precisar con exactitud al carecer de datos lo suficientemente fiables.

5.- Nos encontramos con una mayoría de ausencia de tratamiento, siendo muy similares los casos de tratamiento en centro especializado, intento personal y aquellos en los que este dato es desconocido, apreciándose sin embargo que salvo raras excepciones, dichos tratamientos han sido cortos y discontinuos.

6.- Nos encontramos con datos, salvo las punturas sangrantes, en algún caso única, poco fiables, por lo subjetivo en la apreciación de las datas de producción, e incluso a veces muy bien disimulados mediante tatuajes, o no apreciables por otros motivos como la putrefacción.

7.- La anatomía macroscópica observada se puede calificar en todos los casos como típica, si bien además de ella se han observado cierto tipo de patologías en alguno de los cadáveres, tales como pericarditis, cirrosis hepática, neumonía bilateral, colecciones purulentas en pelvis renal etc.

8.- Los resultados analíticos se pueden considerar como muy importantes, a pesar de la variedad de resultados, no sólo para el diagnóstico etiológico de la muerte, sino también para la demostración de sustancias adulterantes o administradas con la droga, así como para el posible estudio de otras circunstancias como puede ser la supervivencia etc.

9.- Se aprecia una diversidad tanto en los modos de consumir, como en los efectos de las mismas drogas en unos consumidores y en otros, significativa de la diferencia de tolerancia en cada momento de los mismos, así como la importancia en dicha tolerancia de periodos sin consumir o de bajo consumo.

Los trastornos de todo tipo se pueden apreciar, por la separación de matrimonios, suicidios etc.

BIBLIOGRAFIA

FREIXA, F.; SOLER, P.A. et al.: "TOXICOMANIAS, un enfoque multidisciplinario". Ed. Fontanella 1981-Barcelona, pag. 247-54, 339-52.

GISBERT CALABUIG, J.A.: "Medicina Legal y Toxicología". Ed. Saber 1985. pag.152-61.

GIUSTI, G.V.; CHIAROTTI, M. DE MERCURIO, D. ET AL.: "Diagnostic problems in heroin-related deaths". XII. th Congress of the International Academy of Forensic and Social Medicine. 1982, Tomo II, pag 755-9.

LEAMY, W.: "Algunas características inquietantes del fenómeno actual de la droga". Revista Internacional de Policía Criminal. Enero 1986, pag. 3-6.

MARCHIORI, A.; RONCHETT, E.; LIELLO O. ET AL.: "Drug addiction and drug-related deaths: Anatomic and pathological aspects". XII. th Congress of the International Academy of Forensic and Social Medicine. 1982, Tomo II, pag. 813-9.

PEARSON, J.: "Transverse myelopathy as an illustration of the neurologic and neuropathologic features of heroin addiction". Human Pathol. 3, 1872, pag. 107.

SANMENCH, D.: "La violencia en el medio familiar, debido a los nuevos toxicómanos". XXXVI Congres International de Langue Française de Médecine Légale et de Médecine Sociale. 1980. Vol II, pag. 1003-5.

SECRETARIA GENERAL DE LA ORGANIZACION INTERNACIONAL DE LA POLICIA CRIMINAL. Revista Internacional de la Policía Criminal. Febrero 1986 pag. 46-54

VARENNE, G.: "El abuso de las drogas". Ed. Guadarrama 1973. pag. 34-7.

INTOXICACION AGUDA LETAL POR COCAINA.

PUIG BAUSILI, L.; PUJOL ROBINAT, A.

Médicos Forenses de Barcelona.

INTRODUCCION

El consumo de drogas ha aumentado considerablemente en nuestro país en los últimos años (1). A su vez, también han aumentado las complicaciones médicas infecciosas y las no infecciosas, siendo estas últimas la principal causa de muerte en este colectivo (2). Diversos estudios demuestran que en los últimos años ha habido una estabilización del consumo de heroína, mientras que probablemente se ha producido un incremento en el consumo de cocaína (3). Por ello, en otros países, como EEUU, ha habido un aumento progresivo de la toxicidad por cocaína, habiéndose triplicado la mortalidad entre 1981 y 1984 (4).

El objetivo de nuestro trabajo es presentar un caso de intoxicación aguda letal por cocaína, y revisar la toxicidad y mortalidad por esta droga.

PRESENTACION DEL CASO

Mujer de 28 años de edad, con antecedentes de toxicomanía y dos intentos de autolisis, que ingresa en el Servicio de Urgencias del Hospital Clínico y Provincial de Barcelona, en situación de paro cardio-respiratorio. Según declaraciones de sus familiares, la paciente seguía tratamiento deshabitador de su toxicomanía desde hacía unos siete u ocho meses, pero en la mañana de los hechos se negó a tomar el tratamiento manifestando que ya se había pinchado cocaína y amenazando a su madre con hacerlo de nuevo. En su arrebató, se marchó de la casa de sus padres a la de su hermana donde posteriormente fue hallada en el suelo del lavabo junto con una jeringuilla, siendo trasladada por sus familiares al Hospital. En el electrocardiograma practicado al ingreso, se observaron episodios de taquicardia ventricular y posteriormente fibrilación ventricular que no respondieron al tratamiento farmacológico ni a la desfibrilación eléctrica, concluyendo con una disociación electromecánica y exitus de la paciente.

Al practicar la necropsia judicial, al exámen externo se objetivaron los estigmas propios de aplicación endovenosa de tóxicos antiguos y recientes, principalmente a nivel del antebrazo derecho. Al practicar la apertura de las tres cavidades, los hallazgos necrósicos fueron inespecíficos y propios de una insuficiencia respiratoria: congestión visceral generalizada y edema pulmonar bilateral, siendo el corazón y las arterias coronarias morfológicamente normales.

Se remitieron muestras al Instituto Nacional de Toxicología de Barcelona: sangre, orina, hígado, cerebro y riñón, y los análisis solicitados fueron determinación de barbitúricos, benzodiacepinas, opiáceos, cocaína, metadona, cannabis, antidepresivos tricíclicos y alcohol, siendo el resultado positivo a Cocaína en sangre con una concentración de 5mg/1000 cc y a etanol con 0,23gr/1000 cc.

Con estos datos se concluyó que la causa obituarial fue una intoxicación aguda por cocaína, el mecanismo obituario una arritmia ventricular y la etiología médico legal probable suicidio.

DISCUSION

La cocaína (Benzoil-metil-ecgonina) es un alcaloide de las hojas de la planta *Erytroxylon Coca*. El alcaloide es casi insoluble en agua, pero es soluble en alcohol, acetona, grasa y éter, no tiene color ni olor, y es una sustancia cristalina trasparente. Se absorbe por todas las vías,

siendo metabolizada por las colinesterasas plasmáticas y hepáticas, convirtiéndose en metabolitos hidrosolubles (benzoil-ecgonina y metil-ester-ecgonina) que se excretan por la orina (5).

Hasta la fecha, la forma usual de venta de la cocaína era el polvo (clorhidrato de cocaína) que se obtiene a partir del alcaloide de las hojas de la Coca, y en general se consume esnifada o por vía endovenosa; pero actualmente, en los EEUU se está vendiendo ampliamente una variedad de cocaína purificada (base libre) que se denomina "crack", por el sonido de sus cristales cuando se calientan, o "rock" por su aspecto cristalino. El "crack" es casi cocaína pura, y puede ser fumada en pipa o bien puede triturarse, mezclarse con tabaco y fumarse en forma de cigarrillos (6). Al fumarse, se produce una gran absorción respiratoria, con rápido aumento de la concentración plasmática, y con efectos físicos y psíquicos semejantes a los producidos tras la administración endovenosa de cocaína (6).

La cocaína actúa activando el sistema nervioso Simpático, con una acción simpaticomimética indirecta al bloquear la recaptación pre-sináptica de los neurotransmisores (Dopamina y Noradrenalina), produciendo un exceso de los mismos a nivel de los receptores post-sinápticos, lo que clínicamente se manifiesta por euforia, vasoconstricción, aumento de la tensión arterial, taquicardia, arritmias ventriculares y convulsiones, junto con midriasis, hiperglicemia e hipertermia (7).

Como complicaciones médicas de la cocaína cabe citar el infarto agudo de miocardio, descrito tanto en individuos sanos como en individuos con historia coronaria previa, y cuya patogenia se desconoce (8); arritmias cardíacas (taquicardia sinusal, extrasístoles ventriculares, taquicardia ventricular y asistolia) como en nuestro caso. También se ha descrito un caso de rotura de la Aorta Ascendente en un individuo previamente sano, que estuvo fumando "crack" en pipa, intermitentemente, durante varias horas, si bien lo más probable es que la rotura de la aorta fuera debido a un aumento de la tensión arterial sistémica junto con una preexistente hipertensión crónica sistémica (9). Dentro de las complicaciones del sistema nervioso central cabe citar la hemorragia subaracnoidea, cuya incidencia tras el consumo de cocaína por vía nasal, es probablemente baja, sin embargo cualquier persona con una malformación arteriovenosa o bien con un aneurisma cerebral, tiene un riesgo valorable de presentar dicha complicación (10). Otra complicación médica de la cocaína es la hiperpirexia lo que pudo contribuir a la aparición de las convulsiones; sin embargo, las convulsiones también pueden ser secundarias a la taquicardia ventricular y a la fibrilación ventricular (7). Dentro de las complicaciones obstétricas destacan el desprendimiento prematuro de la placenta, y los abortos

espontáneos, presentándose ésta última eventualidad sin una mayor incidencia en las cocainómanas que en las heroínómanas. Además, los recién nacidos de madres cocainómanas tienen un mayor riesgo de malformaciones congénitas, así como un aumento de la mortalidad perinatal y de los trastornos neurológicos (11).

Referente a la isquemia intestinal, esta complicación sólo se ha descrito tras una gran dosis oral de cocaína, en el caso de que se rompa una de las bolsas con cocaína en el tubo digestivo de un "camello". (12, 13).

Referente a la sexualidad, se considera que la cocaína es un afrodisíaco cuando se toma a bajas dosis, mientras que a altas dosis produce un retraso en la eyaculación y en el orgasmo, pasando por períodos de un total desinterés sexual (7).

Por lo tanto, la cocaína no es una droga inocua, y en los últimos tiempos ha aumentado la pureza y la fácil adquisición de la misma, conllevando un incremento en la letalidad (6). En el caso de una intoxicación letal por cocaína, puede presentarse o no, sintomatología prodrómica: disforia, ansiedad, midriasis, hipertermia, alucinaciones visuales o táctiles, trastornos de la conducta, ideación paranoide, náuseas, vómitos, dolor torácico, temblores, cuadro convulsivo tipo gran mal, lo que se sigue rápidamente de fallo respiratorio y muerte.

Los hallazgos necrópsicos son inespecíficos, y propios de una insuficiencia respiratoria: congestión visceral generalizada, edema pulmonar y en algunas ocasiones petequias serosas. Como hallazgos necrópsicos más indicativos tendríamos la necrosis del tabique nasal (droga esnifada), y los estigmas propios de aplicación endovenosa de tóxicos; así, la punción reciente de cocaína se presenta como un equimosis, de color rosado a parduzco, que desaparece sin dejar huella. Los toxicómanos crónicos pueden presentar úlceras cutáneas con una base limpia y unos márgenes perlados. Así mismo, la presencia de lesiones por mordedura en lengua y labios sería indicativo de la aparición de convulsiones.

En los casos letales que son considerados como sobredosis, la concentración de cocaína en sangre es de aproximadamente 5-6mg/1000 ml, como es en nuestro caso, pero puede tener un amplio margen (14). La muerte súbita puede tener lugar tras la administración de Cocaína por cualquier vía, y tal como indican varios autores, las reacciones letales no guardan necesariamente relación con la dosis y tampoco se correlacionan con determinadas concentraciones sanguíneas (14).

Concluyendo, y de forma genérica, cabría recalcar que la cocaína no es una droga inócua como se consideraba antaño, sino al contrario, es altamente tóxica, siendo en la actualidad más pura y de más fácil adquisición lo que comporta un aumento de su toxicidad.

BIBLIOGRAFIA

- 1.- MINISTERIO DEL INTERIOR. Dirección General de la Policía: "Actuaciones contra el tráfico ilícito de drogas desarrolladas por los Cuerpos y Fuerzas de Seguridad". Boletín Interior 1986; 1-29.
- 2.- HELPERN, M.; RHO, Y.M.: "Deaths form narcotism in New York City. Incidence circumstances and post mortem findings". NY State J Med 1966; sept: 2391-2408.
- 3.- RELLO, J.; NET, A.: "Complicaciones médicas por consumo de cocaína". Med. Clin. (Barc.) 1987; 89: 694-697.
- 4.- KOSTEN, TR; KLEBER, HD.: "Muerte súbita en cocainómanos: Relación con el Síndrome Neuroléptico Maligno". Lancet (Ed. Esp.) 1987; 11: 299.
- 5.- STEWART, DJ; INABA, T.; LUCASSEN, M.; KALOW, W.: "Cocaine metabolism: cocaine and norcocaine hydrolysis by liver and serum esterases". Clin Pharmacol Ther 1979; 25: 464-8.
- 6.- MEDICAL LETTER, Edición Española 1986; 8: 87-88.
- 7.- CREGLER, LL.; MARK, H.: "Medical complications of cocaine abuse". N Engl J Med 1986; 315: 1495-1500.
- 8.- SMITH, HWB.; LIBERMAN, HA.; BRODY, SL., et al.: "Acute myocardial infarction temporally related to cocaine use. Clinical, angiographic and pathophysiologic observations". Am Intern Med 1987; 107: 13-18.
- 9.- BARTH, CW.III; BRAY, M.; ROBERTS, WC.: "Rupture of the ascending aorta during cocaine intoxication". Am J Cardiol 1986; 57: 496.
- 10.- CAPLAN, LR.; HIER, DB.; BANKS, G.: "Current concepts of cerebrovascular disease-stroke: stroke and drug abuse". Stroke 1982; 13: 869-72.

11.- CHASNOFF, JS.; BURNS, WJ.; SCHOLL, SH.; BURNS, KA.: "Cocaine use in pregnancy". N Engl J Med. 1985; 313: 666-9.

12.- NALBANDIAN, H.; SHETH, N.; DIETRICH, R.; GEORGIU, J.: "Intestinal ischemia caused by cocaine ingestion: report of two cases". Surgery 1985, 97: 374-6.

13.- WETLI, CV.; MITTLEMAN, RE.: "The "body packer syndrome", toxicity following ingestion of illicit drugs packaged for transportation". J Forensic Sci 1981; 26: 492-500.

14.- MITTLEMAN, RE.; WETLI, CV.: "Death caused by recreational cocaine use. An Update". Jama 1984; 252: 1889-1893.

**VALORACION MEDICO-LEGAL DE LAS INCAPACIDADES
PRODUCIDAS POR PATOLOGIA PROFESIONAL DEBIDA A
MADERAS TROPICALES.**

QUER-BROSSA, S.; PUEYO, N.

UER de Medicina Legal, Laboral y Toxicología. Escuela Profesional de Medicina del Trabajo. Universidad de Barcelona.

En los últimos veinte años, el empleo de maderas tropicales en diversas aplicaciones tecnológicas, ha experimentado un notable incremento y ello no ha sido debido a una mera casualidad o moda, sino que se han impuesto por sus cualidades técnicas y también por su relación rendimiento-precio.

Así pues y debido a sus principios activos, base de sus cualidades técnicas, son productoras de patología en los trabajadores que las laboran, con síndromes de cierta entidad, que, en muchos casos ocasionan estados lesionales irrecuperables y por tanto tributarios de reparación.

La valoración médico-legal de toda alteración de salud producida como consecuencia del trabajo realizado por cuenta ajena, (como legislación específica, sobre la reparación de las enfermedades profesio-

nales en España), se puede dividir, para su exposición y estudio, en las siguientes etapas o periodos:

1.- Etapa de proyectos y de unidad conceptual: desde 1900 hasta 1936.

2.- Periodo de transición: desde 1936 hasta 1941.

3.- Periodo de regulación parcial: El Seguro de Silicosis: comprende desde 1941 hasta 1946.

4.- Periodo de evolución: Que se inicia con la creación del Seguro de Enfermedades Profesionales en 1947 y concluye en 1960, es decir, antes del Decreto 792/1961, por el que se organiza de una forma más completa el aseguramiento de dichas enfermedades y es vigente en la actualidad.

La ley Dato de 1900 inicia la reparación de las alteraciones de salud ocasionadas por o a consecuencia del trabajo realizado por cuenta ajena. En este período las enfermedades profesionales son reparadas por aplicación de las normas de la Ley de Accidentes del Trabajo, de esta fecha, pero no existe una legislación específica que las regule. Consecuentemente, la protección se ofrece solamente si se plantea la exigencia de la indemnización. No obstante existe una preocupación por el problema que se traduce en unos proyectos elaborados por el Instituto de Reformas Sociales, el cual reiteró en 1904 y 1907 la conveniencia de reformar la Ley y en 1910, emitió un uniforme con objeto de que, el citado texto legal comprendiera expresamente: "la enfermedad contraída de una manera inmediata, directa e indudable causa del trabajo". A pesar de ello se mantuvo la unidad conceptual, es decir, la aceptación de la ley general, en la reparación de la enfermedades profesionales. El Real Decreto de 12 de Mayo de 1926, referente a la lucha contra la anquilostomiasis o anemia de los mineros, no pasó de constituir una manifestación esporádica, sin ligazón legislativa en materia de enfermedades profesionales.

La unidad conceptual entre accidente de trabajo y enfermedad profesional se mantiene hasta 1934, en que el Consejo de Trabajo elabora un nuevo proyecto que servirá de fundamento a la ley de Bases de Enfermedades Profesionales de 1936.

A partir del régimen franquista la primera legislación que aparece sobre enfermedades profesionales es el Fuero de Trabajo de 9 de Marzo de 1938 y declarado Ley Fundamental en 26 de Julio de 1947.

El período de regulación parcial se refiere únicamente a la Silicosis, por Decreto de 3 de Septiembre de 1941 y atañe a todas las industrias pulvígenas.

El período de evolución, también lo referimos al desarrollo del aseguramiento y reparación de la Silicosis por Decreto de 10 de Enero de 1947, en que se implanta el Seguro de Enfermedades Profesionales, con inclusión de las disposiciones relativas al mismo, anteriores a su Reglamento. Su característica jurídica más relevante, es la del concepto de un régimen distinto para las enfermedades profesionales, pero no de una manera absoluta, pues en algunos de sus puntos se remite a la Ley General de Accidentes de Trabajo.

Vemos como el legislador es muy reacio a considerar como entidades nosológicas propias a las enfermedades profesionales y ello creemos que fue debido al poco conocimiento de las mismas, desde el punto de vista médico y a que la Medicina del Trabajo, no era cultivada mas que por un número muy escaso de profesionales. No obstante se emite un concepto jurídico de enfermedad profesional, en dicho decreto: "Se entenderá como enfermedades profesionales aquellas que, producidas por consecuencia del trabajo, y con evolución lenta y progresiva, ocasionen al productor una incapacidad para el ejercicio normal de su profesión o muerte.

Obsérvese como el legislador introduce la expresión "evolución lenta y progresiva" como intentando romper la unidad conceptual entre accidentes de trabajo y enfermedades profesionales.

Llegamos en este período evolutivo, al decreto 792/61 de 13 de Abril, que organiza el aseguramiento de las enfermedades profesionales y la obra de Grandes Inválidos y Huérfanos de fallecidos por accidentes de trabajo, que establece en su artículo 2: "Se entiende por enfermedades profesionales las producidas por elementos o sustancias y en industrias u operaciones incluídas en cuadro anexo a este Decreto, que ocasionen incapacidad permanente o progresiva para el ejercicio normal de la profesión o la muerte".

Finalmente, la definición actual poco difiere de la enunciada y está expresada en el Artículo 85 del Texto Refundido de la Ley General de la Seguridad Social, Decreto 2065/74 de 30 de Mayo: "Se entenderá por enfermedad profesional la contraída a consecuencia del trabajo ejecutado por cuenta ajena en las actividades que se especifiquen en el cuadro que se apruebe por las disposiciones y desarrollo de ésta Ley, y que esté provocada por la acción de los elementos o sustancias que en dicho cuadro se indiquen para cada enfermedad profesional.

El cuadro de enfermedades profesionales, vigente en la actualidad, es el señalado en el Real Decreto 1995/1978 de 12 de Mayo.

Vemos que las enfermedades profesionales poseen un nexo jurídico inexcusable para su calificación como tales, con absoluto divorcio del criterio médico, en algunos casos, al no estar incluido el cuadro clínico, en el correspondiente apartado legal de la lista.

Examinemos este requisito con referencia a la patología profesional de las maderas tropicales.

Con referencia a la patología cutánea, el apartado B-2 dice: "toda industria o trabajo en el que se entre en contacto con sustancias sólidas o líquidas, polvos, vapores etc. en cualquier tipo de actividad".

En cuanto al asma profesional por polvo de estas maderas, dice expresamente: "Manipulación de maderas exóticas".

Los síndromes tóxicos específicos por algún principio activo, se pueden calificar a tenor de su estructura química en el apartado correspondiente.

En consecuencia, no existe dificultad para encuadrar un cuadro clínico en el que se ha demostrado una clara relación de causalidad, con la acción nociva de una determinada madera, incluso en lo referente a la génesis por cuanto los adenocarcinomas profesionales también están contemplados en la lista vigente que, dicho sea de paso, tiene una amplia flexibilidad para incluir cualquier afecto profesional demostrado.

¿Qué clase de incapacidad vamos a encontrar en esta patología? En primer lugar trastornos que obliguen a un cambio de puesto de trabajo definitivo, cuando alejado el trabajador del polvo de la madera nociva o de su contacto, no experimente ninguna sintomatología. Pero determinados síndromes especialmente respiratorios, pueden ocasionar una repercusión funcional que aboque a un trastorno ventilatorio pulmonar tributario de una incapacidad permanente total o absoluta, según su entidad. La incapacidad laboral transitoria también es una figura legal de dicha patología y facilita la terapéutica que adecuadamente se puede instaurar, para resolver una patología aguda.

Hemos de señalar que el concepto de evolución lenta y progresiva, que señala la definición legal de enfermedad profesional, no se ajusta a la realidad, por cuanto se producen muchos cuadros patológicos agudos, que no son más que fases clínicas de la enfermedad profesional y no por ello menos contemplables.

La evidente carcinogénesis del polvo de las maderas tropicales, nos lleva a considerar la figura legal de la muerte del trabajador, máxime cuando la localización de los adenocarcinomas que se producen y su resistencia a los tratamientos oncológicos, condicionan una evolución fatal en un plazo más o menos corto. En estos casos, siguiendo las disposiciones legales, es obligada la práctica de autopsia para determinar, de un modo exacto, la causa de la muerte.

BIBLIOGRAFIA

GARCIA PEREZ, A.; CONDE-SALAZAR, L.; GIMENEZ CAMARASA, J.M^a.: "Tratado de dermatosis profesionales". Madrid. Ed. Eudema. 1987.

MINISTERIO DE SANIDAD Y CONSUMO. (Instituto Nacional de la Salud): "Enfermedades Profesionales. Normativa para su aplicación". Madrid. Ed. Imprenta Farejo S.A. 1982.

SERRANO PICON, R.: "Enfermedades profesionales y Seguridad Social". Valladolid. Ed. LEX-NOVA. 1970.

SIMONIN, C.: "Medicina Legal Judicial". Barcelona. Ed. JIMS. 1973.

UTILIDAD DEL ANALISIS DE QUERATINAS NO CARBOXIMETILADAS PARA EL DIAGNOSTICO INDIVIDUAL DEL CABELLO.

RODRIGUEZ-CALVO, MS.; CARRACEDO, A.; LAREU, M.V.;
CONCHEIRO, L.

Departamento de Medicina Legal. Facultad de Medicina. Universidad
de Santiago de Compostela.

INTRODUCCION

Aunque el pelo posee como evidencia un enorme valor médico-legal, tan importante incluso como las manchas de sangre, es sorprendente ver como en la literatura forense es a menudo olvidado o tratado con ligereza.

El exámen de las propiedades físicas del pelo ha sido usado rutinariamente, dentro de la ciencia forense para la identificación, pero el valor de este método es cuestionable, porque un individuo puede poseer una gran variedad de pelos, incluso en la misma región corporal, de propiedades físicas variables. Además, el pelo puede estar afectado en

varias formas por factores ambientales (1). Por ello, y aunque en los últimos años han mejorado mucho los procedimientos físicos de análisis del pelo (2) (se puede valorar en términos probabilísticos una evidencia de este tipo), la estructura y propiedades físicas no pueden ser usadas como clave para la identificación.

También se ha propuesto la determinación de antígenos y enzimas eritrocitarios en el bulbo capilar, pero la utilización de estas técnicas implica que los pelos posean esta estructura, con la papila incluida y que sean recientes; estas condiciones lamentablemente no siempre se dan.

Todos estos inconvenientes hacían necesario, como dijo Marshall (3) "encontrar una característica única y homogénea a través de los individuos, que debería no estar afectada por factores como la nutrición o el ambiente".

Tal propiedad parece encontrarse en las proteínas del pelo y especialmente en las queratinas. Actualmente está probado que las queratinas, estudiadas mediante técnicas electroforéticas, pueden ser utilizadas para diferenciar distintas especies, e incluso individuos dentro de la misma especie (4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12).

Utilizando la técnica de focalización isoelectrica, sin previa carboximetilación de las queratinas, seguida de tinción con sales de plata, nosotros hemos podido poner de manifiesto diferencias entre distintas especies animales (13,14), incluso aplicado para detectar diferencias individuales en una población determinada. Este trabajo tiene la finalidad de demostrarlo.

También se discute la utilidad de la técnica con fines forenses y se ensayan además otras técnicas alternativas.

MATERIAL Y METODOS

1. Tratamiento de la Muestra

Las muestras utilizadas fueron obtenidas mediante corte de pelo de la cabeza de varios individuos. Parte de ellas fueron tomadas de forma aleatoria y otras de algunas familias.

A todos los donantes se les preguntó acerca del tratamiento cosmético del pelo.

Todas las muestras fueron lavadas sucesivamente en éter de petróleo (x 3), etanol (x 2), y agua destilada (x 2), secadas al aire y cortadas en pequeños trozos.

La extracción de las queratinas fue realizada según el método descrito por Marshall y Gillespie (8), pero sin carboximetilación (13,14).

Por cada 3 cm. de pelo, se utilizaron 15 L de una solución preparada disolviendo 0,09 g de TRIS (tris (hidroximetil) aminoetano) (SIGMA) y 7,2 g de urea (MERCK) en 9,6 mL de agua destilada, añadiendo justo antes de su utilización 120 mg de dithiothreitol (DDT) (BIORAD o SIGMA).

En esta solución se extrajeron las muestras como mínimo durante 48 horas antes de proceder a su análisis.

2. Recorrido Electrofóretico

Focalización Isoeléctrica: Se utilizaron geles de 0,5 mm de espesor, que prepararon con una solución de polímero con valor de T (acrilamida + bisacrilamida/100) del 6,2% y de

C (BIS/acrilamida + BIS) del 3%. Se añadió sacarosa (MERCK) a una concentración del 12% (w/v) para conseguir una mayor estabilidad mecánica del gel.

La concentración de anfolinas fue del 2,5% (w/v).

Los rangos de pH utilizados fueron 2,5-5, 2,5-7 y 5-7.

La polimerización fue realizada con un 2% (v/v) de una solución de riboflavina (BIORAD) (20 mg/100mL de agua destilada) bajo luz ultravioleta (360 nm)

Las soluciones de electrodos fueron etanolamina al 1% (v/v) (MERCK) para el cátodo u ácido fosfórico 1M (MERCK) para el ánodo.

Las muestras fueron aplicadas en papel Whatman 3MM (1x1 cm) a una distancia de 2 cm del cátodo.

La focalización fue realizada con un voltaje limitado a 1500V una potencia de 6W y miliamperaje máximo, a una temperatura de refrigeración de 8°C. La duración del recorrido fue de 180 minutos y las muestras fueron retiradas a los 45 min.

Hief: Para la obtención de geles híbridos, primero se prepararon los gradientes de pH inmovilizados (IPG) de rango 4-7, siguiendo la técnica descrita por Bjellquist y colabs. en 1982 (15), utilizando inmovilinas de pK 3.6, 4.6 y 6.2 para la solución ácida y pK 3.6, 4.6, 6.2, 7.0 y 9.3 para la solución básica. Los geles poseían una concentración de T=5% y C=3%.

Una vez lavados y secos, fueron rehidratados con una solución de anfolinas (LKB) al 1% de pH 2,5-5 y 5-7 (1:1) por la técnica del molde, descrita por Altland y colabs. (16). Dicha rehidratación tuvo lugar durante 1 hora a temperatura ambiente.

Las soluciones de electrodos utilizadas fueron ácido glutámico 10mM para el ánodo y sosa 10mM para el cátodo. La muestra se aplicó de igual forma que la descrita previamente.

Las condiciones de focalización fueron: voltaje limitado a 4000V, 2,5W y 15mA, durante 5 horas, con una temperatura de refrigeración de 10°C.

3. Tinción

Después del recorrido electroforético, los geles fueron teñidos con sales de plata, siguiendo el método descrito por Carracedo y colabs. (17), reduciendo los tiempos de duración de cada etapa, tendentes a acortar la duración del método.

Alternativamente se utilizó el método de tinción de Sammons y colabs. (18).

RESULTADOS Y DISCUSION

Utilizando la técnica ya descrita de focalización isoelectrica en geles de poliacrilamida de queratinas no carboximetiladas en los rangos de pH 2,5-5, 2,5-7 y 5-7, hemos observado gran número de variaciones individuales, que pueden ser debidas a factores genéticos y a factores ambientales (exposición al sol, tratamiento cosmético, etc.)

Esta heterogeneidad que las queratinas humanas demuestran poseer, plantea el problema de su interpretación y cuantificación. A pesar de eso, ciertas variaciones son constantes y fácilmente caracterizadas.

En principio consideramos, como primer criterio el clasificar a los individuos según que su bandeo de queratinas sea de predominio

anódico o con bandas anódicas adicionales e individuos de predominio intermedio o catódico. Los perfiles densitométricos de unos y otros patrones son completamente distintos y la clasificación no ofrece dudas.

En conjunto, para un total de 166 muestras perfectamente estudiadas, se encontraron 43 individuos con bandeo de predominio anódico, lo que supone un 25,9% del total de las muestras analizadas.

Este patrón electroforético aparecía siempre en muestras de pelo sometidas a algún tipo de tratamiento cosmético (permanente, teñido...), siendo el bandeo distinto para cada tipo de manipulación del cabello.

Aunque pudiéramos pensar que, con fines forenses, deberían ser utilizadas variaciones inducidas genéticamente, tenemos que considerar que cambios causados por otros factores, como el tratamiento cosmético del pelo, son únicos para la identificación.

Otros factores, como el envejecimiento y la exposición al sol se reflejan en cambios en la solubilidad del pelo, pero no modifican los patrones electroforéticos. Excepto para alguna deficiencia dietética rara (por ej. Kwashiorkor) son improbables variaciones en el bandeo causadas por alteraciones nutricionales (19).

La variabilidad observada más objetiva fue la presencia de bandas catódicas adicionales que podían ser observadas en los rangos de pH 2,5-7 y 5-7. Estas bandas poseen un pI de aprox. 5,8 y su frecuencia, determinada en 87 individuos, es del 37,9%. Es posible que se trate de una banda determinada genéticamente por alelos con fenómenos de dominancia-recesividad, apareciendo la banda en heterocigotos (+ -) u homocigotos (+ +) y no poseyendo bandas los homocigotos (--).

Los estudios familiares realizados hasta el momento respaldan esta hipótesis, pero debe de ser confirmada por un estudio más amplio de familias.

Hemos comprobado que esta banda adicional catódica es constante y no se modifica en extracciones sucesivas dentro de un mismo individuo.

La mayor variabilidad de las queratinas se observa en las bandas intermedias principales, en las que, aunque en ocasiones se observan bandas adicionales que a veces tienen todo el aspecto de polimorfismos, la mayor parte de los fenómenos son cuantitativos, que se

reflejan perfectamente en las densitometrías. La variabilidad en este sentido es tan grande que impide una adecuada sistematización.

Como se mencionó anteriormente, el procedimiento de extracción utilizado ha sido el de reducción, propuesto por Marshall y Gillespie (8), sin posterior carboximetilación de las queratinas. La carboximetilación se utiliza para evitar la tendencia de las queratinas reducidas a la agregación. Sin embargo, este método ofrece grandes dificultades prácticas en la focalización isoelectrica con geles ultrafinos de acrilamida, ya que la focalización de las carboximetilqueratinas produce distorsiones enormes de las bandas y un oscurecimiento de la parte anódica del gel.

Observamos, sin embargo, que la cantidad de DDT que se añade a la solución de extracción es más que suficiente para mantener un nivel de reducción adecuado durante cierto tiempo. Las queratinas pueden ser separadas después de la extracción durante 8 días con resultados totalmente reproducibles, siendo el momento óptimo a los 3-5 días

Se utilizaron geles con un valor de T del 6,2% y de C del 3%, aunque también se probaron otros valores, no encontrando diferencias apreciables entre unos y otros.

Se analizaron todos los individuos en los rangos de pH 2,5-5, 2,5-7 y 5-7 por encontrarlos más idóneos. Se ensayaron rangos más amplios, pero se obtuvieron resultados inferiores, por lo que fueron desechados.

El rango de pH 2,5-5 es el más adecuado para observar la variabilidad anódica. El rango 2,5-7 permite observar el predominio anódico o catódico de las bandas, muestra las diferencias cuantitativas de las bandas catódicas adicionales.

El rango de pH 5-7, por su parte, no aporta datos nuevos con respecto al anterior: permite eso sí comprobar las bandas catódicas adicionales con claridad.

Por todo ello consideramos que los rangos idóneos de pH para el análisis de la variabilidad del pelo humano son el 2,5-5 y 2,5-7.

Otras variables que se modificaron, tratando de encontrar las más apropiadas fueron las condiciones electroforéticas. Como no se encontraron diferencias apreciables en los resultados, se optó por un recorrido más rápido a un wataje mayor.

El método de tinción utilizado ha sido el descrito por Carracedo y colabs. (17), con algunas modificaciones respecto a la tinción original, que pretenden hacerlo más rápido y efectivo. Empleamos, además de la propuesta, la tinción de Sammons con resultados similares o inferiores, por lo que nos inclinamos por la primera de la que poseemos más experiencias.

Como hemos descrito en el apartado de material y métodos, también incluimos en el estudio el empleo de geles híbridos, preparados en la forma descrita previamente. Las bandas que aparecen son muy nítidas y los resultados totalmente reproducibles. De cualquier forma se trata de un campo nuevo en el que se precisa trabajar más, pero los resultados de momento ya son alentadores.

Teniendo en cuenta la situación actual del estudio de las queratinas de pelo humano, creemos que es válida la aplicación en Criminológica de la variabilidad encontrada, con algunas reservas. No parece que la variabilidad sea lo suficientemente importante como para caracterizar a un individuo como una huella digital, pero puede servir para establecer clases y se puede conseguir un rendimiento equivalente al análisis de marcadores en manchas de sangre.

El hecho de que cada patrón sea constante a lo largo de la vida de una persona, y la alta reproducibilidad y simplicidad del método habla en favor de su empleo.

Nosotros creemos que, para una mayor eficacia y seguridad, el análisis electroforético debería ser incorporado dentro del análisis de rutina del pelo en la práctica forense.

El futuro de la investigación médico-legal del pelo es difícil de preveer, pero creemos que el estudio de la variación genética con mayor número de familias y el perfeccionamiento de las nuevas técnicas aparecidas podrán obviar los obstáculos con los que todavía hoy nos enfrentamos.

BIBLIOGRAFIA

1. GILLESPIE, J.M.; MARSHALL, R.C.: "Proteins of the hard keratins of echina, hedgehog, rabbit, ox and man". *Aus. J. Biol. Sci.* 30:401-409. (1987).

2. ROBERTSON, J.: "An appraisal of the use of microscopic data in the examination of human head hair". *J. For. Sci. Soc.* 22:390-395. (1982).
3. MARSHALL, R.C.: "Forensic identification of hairs by electrophoresis". 10th Triennial meeting of the International Association of Forensic Science. Oxford. September (1984).
4. SCHECHTER, Y.; LANDAU, J.W.; NEWCOMER, V.D.: "Comparative disc electrophoreses of hair keratines". *J. Invest. Dermatol.* 52: 57-62 (1969).
5. BADEN, H.P.; LEE, L.D.; KUBILUS, J.: "A genetic electrophoretic variant of human hair alfa-polypeptides". *Am. J. Hum. Genet.* 27: 472-477 (1975).
6. LEE, L.D.; LUDWIG, K.; BADEN, H.P.: "Matrix proteins of human hair as a tool for identification of individuals". *For. Sci. Int.* 11: 115-121 (1978).
7. MIYAKE, B.; MUKOYAMA, H.; SETA, S.: "Hair grouping by electrophoresis of solubilized hair proteins". 10th Triennial Meeting of the International Association of Forensic Sciences. Oxford. September (1984).
8. MARSHALL, R.C.; GILLESPIE, J.M.: "Comparison of samples of human hair by two dimensional electrophoresis". *J. For. Sci. Soc.* 22: 377-385 (1982).
9. MARSHALL, R. C.; GILLESPIE, J.M.; KLEMENT, V.: "Methods an future prospects for forensic identification od hairs by electrophoesis". *J. For. Sci. Soc.* 25: 57-66 (1985).
10. BUDOWLE, B.; ACTON, R.T.: "A technique for rhe detection of variable electrophoretic patterns of hair proteins". *Electrophoresis* 2: 333-334 (1981).
11. GERHARD, M.: "Electrophoretic variability in human head hair: polyacrylamide gel electrophoresis of hair proteins in the presence of sodium dodecyl sulphate and urea". *Electrophoresis* 8: 490-492 (1987).
12. GERHARD, M.; HERMES, M.: "Electrophoretic variability in human hair: comparative sodium dodecyl sulphate-polyacrylamide gel electrophoresis of body and head hair proteins". *Electrophoresis* 8; 490-492 (1987).

13. CARRACEDO, A. ; PRIETO, J.M.; CONCHEIRO, L.; REQUENA, I.: "The isoelectric focusing of keratins in hair followed by silver staining". *For. Sci.* 29: 83-89 (1987).
14. CARRACEDO, A.; PRIETO, J.M.; CONCHEIRO, L.; ESTEFANÍA, J.: "Isoelectric focusing patterns of some mammalian keratins". *J. For. Sci.* 32: 93-99 (1987).
15. BJELLQUIST, B.; EK, K.; RIGHETTI, P.G.; GIANZZA, E.; GORG, A.; Westermeier, R. ; Postel, W.: "Isoelectric focusing in immobilized pH gradients: principle, methodology and some applications". *J. Biochem. Biophys. methods.* 6: 317-339 (1982).
16. ATLAND, K.; ROSSMANN, V.: 'Hybrid isoelectric focusing in rehydrated immobilized pH gradients with added carrier ampholytes: demonstration of human globins'. *Electrophoresis* 6: 315-325 (1985).
17. CARRACEDO, A.; CONCHEIRO, L.; REQUENA, I.; LOPEZ-RIVADULLA, M.: "A silver-based color staining of polypeptides in polymorphic proteins in minute bloodstains after isoelectric focusing". *For. Sci. Int.* 23: 241-248 (1983).
18. SAMMONS, D.W.; ADAMS, L.D.; NISHIZAVA, E.E.: "Ultrasensitive silver-based color estaining of polypeptides in polyacrylamide gels". *Electrophoresis* 2: 304-307 (1981).
19. GILLESPIE, J.M.; MARSHALL, R.C.: "A comparison of the proteins of normal and trichothriodystrophic human hair". *J. Invest. Dermatol.* 80: 195-202 (1983).

APROXIMACION EPIDEMIOLOGICA A LA VALORACION DEL DAÑO CORPORAL DE LOS TRAUMATISMOS DE LOS MIEMBROS INFERIORES

RODRIGUEZ-HEVIA, A.J.; HINOJAL FONSECA, R.

Cátedra de Medicina Legal. Facultad de Medicina. Universidad de Oviedo.

INTRODUCCION

La frecuencia de los traumatismos de las extremidades inferiores ha aumentado de forma importante a la par que lo hacen los accidentes producidos por vehículos.

LEON DEROBERT concede gran importancia a los accidentes de circulación dentro de la Medicina Legal moderna, ya que los problemas jurídicos que plantean necesitan de la intervención médica para su resolución, y, dentro de éstos forman parte importante las lesiones de los miembros inferiores.

No obstante, la etiología de las mismas se puede ampliar a accidentes laborales (precipitación, caídas), agresiones, accidentes domésticos, accidentes deportivos etc.

Distinguimos dos tipos de lesiones dentro de las que afectan a las extremidades inferiores: las de partes óseas y las de partes blandas.

Las fracturas de cuello de fémur tienen una gran incidencia, sobre todo en ancianos y adultos, produciéndose de ordinario por caídas o accidentes de tráfico; en los individuos jóvenes la producción de esta fractura implica un traumatismo de gran violencia.

Las fracturas basicervicales o cervicotrocantéreas ocupan con preferencia en los individuos de edad después de un traumatismo mínimo; las fracturas trocantéreas: así mismo se observan mayormente en individuos ancianos. A veces, es dudoso saber si la caída es causa o consecuencia de la fractura; en algún caso pueden producirse en el individuo joven después de un traumatismo violento.

Las fracturas yuxtatrocantéreas o subtrocantéreas, se presentan con relativa frecuencia, mayoritariamente en jóvenes o adultos robustos y mucho menos en los ancianos. Por lo general ocurren en relación con un traumatismo violento o en torsión y más rara vez, a consecuencia de un choque directo.

Las fracturas de la diáfisis femoral se producen fundamentalmente en sujetos jóvenes, por lo regular en accidentes automovilísticos por choque indirecto, aunque también pueden verse en niños; así cabe encontrarlas en el recién nacido y lactantes.

Las fracturas de la extremidad inferior del fémur, como componente de la articulación de la rodilla, cuya frecuencia es difícil de apreciar, señalándose una variación entre el 10% y el 40% de las fracturas de muslo según los diferentes autores. Sin embargo, lo cierto es que aumentan de modo progresivo al compás del incremento de los accidentes de circulación, siendo su causa principal las precipitaciones, ciertos deportes (esquí, paracaidismo) así como las caídas por un traspies o paso en falso.

La mayoría de los lesionados son adultos o jóvenes con clara predominancia del sexo masculino. Los viejos casi nunca sufren estas lesiones porque se fracturan el cuello del fémur; en el niño no son raras, pero adoptan la modalidad de desprendimientos epifisarios hasta los 18 años.

Las fracturas de la extremidad superior de la tibia ocurren mayormente en el adulto de 40 a 60 años, se producen en un 70% de los casos por accidentes de circulación, seguidos a gran distancia por las precipitaciones y caídas por traspies en los sujetos de edad.

Las luxaciones de rodilla son francamente raras y se producen a consecuencia de traumatismos violentos, accidentes de circulación o en el deporte, siendo una lesión de adultos, pero como la mayoría son reducidas en el lugar del accidente pasan a ser catalogadas como esguinces graves.

El esguince y las roturas ligamentosas de la rodilla representan la lesión traumática más frecuente de la misma, produciéndose de ordinario por la práctica de distintos deportes (fútbol, rugby, esquí) aunque también son consecuencia de accidentes de trabajo y circulación, sobre todo en atropellos.

Las fracturas de rótula van creciendo de modo continuo sobre todo por el aumento de los accidentes de tráfico, pueden ser bilaterales constituyendo su mecanismo habitual el choque directo, por ejemplo, caída sobre la rodilla, choque de la misma contra el salpicadero del automóvil etc. Las lesiones se presentan en forma de erosiones cutáneas (11%), herida franca con apertura del foco de fractura (22%), despegamiento subcutáneo en lo que se refiere a la afectación de las partes blandas prerotulianas que se lesionan en una tercera parte de los casos.

Las fracturas de los dos huesos de la pierna se producen por mecanismo directo en el lugar donde se produce el impacto. Acontece por choque violento o aplastamiento; habiendo lesiones cutáneas con elevada frecuencia. El mecanismo es indirecto cuando la fractura se produce a distancia del lugar del impacto; ello ocurre por ejemplo en movimientos forzados, siendo el más frecuente la brusca torsión de la pantorrilla con el tobillo inmovilizado como ocurre en las fracturas de los esquiadores.

Las fracturas de astrágalo son raras, lo que sorprende pues soporta todo el peso del cuerpo, pero al haber abundante tejido esponjoso astraglino, le sirve de amortiguador transmitiendo los choques sin alterarse. Se producen por flexión dorsal del pie y fue descrita por WATSON JONES en los pilotos de aviones que se estrellaban de morro contra el suelo. El mismo mecanismo se ve en los choques de automóviles contra otro vehículo y otro obstáculo. Otro mecanismo de producción es la caída desde un lugar elevado y al ser muy violento se asocia con lesiones del pie, tobillo o calcáneo.

Los esguinces maleolares se producen por la tensión excesiva provocada sobre el ligamento lateral externo ya que los del ligamento lateral interno son raros pues éste es muy resistente. Su etiología es variada y destacan los accidentes deportivos.

Las fracturas del calcáneo tienen un pronóstico grave y su evolución es larga. Se suelen producir en el adulto por caídas sobre el talón, lo que explica su frecuente bilateralidad y su asociación con otras alteraciones de los huesos del pie y el tobillo, así como con fracturas de columna vertebral por hundimiento.

Las fracturas de los metatarsianos son frecuentes y de localización variable, destacando las fracturas diafisarias que suelen ser debidas a un esfuerzo en flexión o en extensión del antepie.

Las fracturas de los dedos de los pies suelen recaer en el primer dedo, siendo fracturas conminutas por aplastamiento de la falange distal.

MATERIAL Y METODO

Para la realización de este trabajo, se han utilizado los partes e informes de Sanidad de los lesionados vistos en el juzgado de Instrucción Nº 3 de Oviedo, en el periodo comprendido entre Agosto de 1978 y Mayo de 1987, ambos inclusive.

Se ha hecho una revisión de todos los traumatismos de las extremidades inferiores habidos en el periodo indicado, encontrando, de un total de 1649 lesionados, 421 que corresponden a un porcentaje del 25,53%.

Hemos estudiado la etiología, el sexo, el tipo de lesión y la topografía de la misma, las secuelas y la duración de los procesos, así como una relación entre todo lo anterior.

Finalmente se ha efectuado un estudio estadístico básico valorando su significación estadística mediante la T de Student.

RESULTADOS

Para el presente estudio, se han revisado 421 traumatismos de las extremidades inferiores, de los cuales 265 (62,94%) se han producido en varones y 156 (37,05%) en mujeres.

ETIOLOGIA.- Hemos observado como son los accidentes de tráfico el principal agente etiológico, con 236 casos (56,05%), seguido del atropello con 152 (36,10%).

Al analizar el sexo y la etiología encontramos el mismo orden como se aprecia en la Tabla 1ª.

LESIONES.- Al analizar este parámetro encontramos un predominio de las lesiones únicas de miembros inferiores (304-72,20%) mientras que las lesiones múltiples en politraumatismos son 117 que corresponden a un 27,79%. (Tabla 2ª)

Las dividimos en lesiones de partes óseas y de partes blandas, encontrando un mayor número de las primeras (253 frente a 200).

En cuanto a las lesiones de partes óseas, encontramos cómo la fractura de tibia con 56 casos (12,36%) es la más frecuente, seguida de la fractura de fémur con 52 (11,47%), predominado las lesiones en los varones frente a las mujeres. (Tabla 2ª).

La contusión en la rodilla, con 42 casos (9,27%) es la lesión más importante de partes blandas, seguida de las alteraciones ligamentosas del tobillo con 29 casos. En relación al sexo vemos como predominan los varones en las primeras (27-9,44%) mientras que las mujeres lo hacen en las alteraciones ligamentosas (16-9,58%) Tabla 3ª.

PRONOSTICO.- Como se aprecia en la Tabla 4ª, la duración del proceso lesional hasta su alta es superior a 90 días en 226 casos (53,68%) y en 87 (20,66%) oscila entre 31 y 90 días. Respecto al sexo, encontramos un predominio de los varones sobre las mujeres en ambas situaciones (153-67,69%) y (49-56,32%).

Las fracturas de fémur son las lesiones de mayor duración, encontrando para un total de 52 casos una media de 330,16 días, con una desviación de 249,69; siendo para los varones de 340,46-266,84 y para las mujeres de 304,42-201,07 observando una diferencia estadísticamente significativa (p 0,7). Tabla 5ª.

Comparando la duración de los procesos según la tipología de la lesión y el sexo, vemos cómo el periodo de curación es más largo en los varones, excepto las fracturas de tibia y de peroné, que lo son en las mujeres. (Tabla 5ª).

Respecto a las lesiones de partes blandas, hallamos que las alteraciones ligamentosas de la rodilla, para un total de 15 casos, tienen una media de duración de 101,15 días con una desviación de 69,62; siendo para los varones de 101,87-81,54 días y para las mujeres de 100-44,29 días, no encontrando significación estadística entre ambas series. Tabla 5ª.

Encontramos que el proceso de duración es más largo en los varones que en las mujeres, excepto las contusiones en muslo y pierna, y en las alteraciones ligamentosas del tobillo. Tabla 5ª.

ETIOLOGIA I TOPOGRAFIA.- Al analizar esta relación, vemos cómo es la tibia el hueso más veces afectado, siéndolo en 89 ocasiones, con 44 casos (49,43%) ocurridos en atropellos. Dentro de las partes óseas, le sigue el fémur con 61, correspondiendo 33 (54,09%) a accidentes de tráfico. (Tabla 6ª).

Respecto a las partes blandas, encontramos que es la rodilla la más afectada, con 81 ocasiones, siéndolo en 57 (70,37%) como consecuencia de accidentes de tráfico. (Tabla 6ª)

ETIOLOGIA Y TIPO DE LESION.- Como se aprecia en la Tabla 7 el tipo de lesión más frecuente es la fractura en 234 casos, que corresponden a un 91,05% de todas las lesiones de partes óseas, siendo 117-50% consecuencia de accidentes de tráfico y 104-44,4% por atropellos.

El tipo de lesión más frecuente de partes blandas es la contusión con 94, de las que 59 (62,76%) ocurrieron en accidentes de tráfico.

SECUELAS.- El número total de secuelas en relación al número total de lesionados, es de 124, de las que 108 (87,09%) lo son de lesiones de partes óseas.

Destacan, como secuelas de lesiones óseas las funcionales (63-58,3%) y dentro de la afectación de partes blandas las cicatrices (11-68,75%). Tabla 8ª.

Separándolas en función del tipo de lesión, vemos cómo en la afectación de partes blandas la herida en la rodilla es la que más secuelas dejó siendo las cicatrices en 6 ocasiones (37,5%) las más frecuentes. Tabla 9ª.

En las lesiones de partes óseas, encontramos que son las fracturas simples las que más secuelas dejaron, destacando las fracturas de

fémur, con secuelas funcionales en 17 casos (15,74%) y las fracturas de tibia con 13 (12,03%). Tabla 10^a.

CONSIDERACIONES Y DISCUSION

Después de estudiar 421 traumatismos de las extremidades inferiores llegamos a las siguientes consideraciones:

1^a.- En relación al pronóstico médico-legal, hemos de comentar que las contusiones del tobillo, se pueden calificar como lesiones leves, por durar su curación menos de 15 días tal y como indica el Art. 582 del C. Penal. El resto de contusiones encajarían como lesiones menos graves por tardar en curar menos de treinta días (Art. 422 del C. Penal).

Todas las fracturas de los huesos de las extremidades inferiores y esguinces de rodilla se consideraría que entran dentro del Apt. 3^o del Art. 420 del C. Penal por curar en más de noventa días, mientras que las heridas en general serían lesiones de duración superior a 30 días y menores de 90 por lo que las ampararía el Apt. 4^o del Art. 420 del C. Penal.

2^a.- Al respecto del daño corporal y su valoración en relación a las secuelas, hemos de comentar que en todos los baremos estudiados se recogen con gran amplitud las mismas y de forma muy detallada.

3^a.- En cuanto a la problemática etiológica, que en nuestro estudio coincide con la mayoría de los autores en que los accidentes de tráfico y el atropello son los agentes productores fundamentales de las lesiones estudiadas, en relación al sexo igualmente coincidimos como la bibliografía consultada en el que el varón es el más lesionado.

(Faltan tablas)

BIBLIOGRAFIA

ADAMS, J. C.: "Manual de Fracturas y lesiones". 3^a Ed. Toray S.A. Barcelona. 1974.

"BAREMO DEL CUADRO DE VALORACIONES EN TANTOS POR CIENTO DE LAS LESIONES ORGÁNICAS Y FUNCIONALES". B.O.E. 17 y 30 de Septiembre de 1959.

"BAREMO PUBLICADO EN EL B.O.E. DE 16 Y 17 DE MARZO DE 1984".

O.M. del Ministerio del Trabajo y Seguridad Social.

DEFILIPPI NOVOA, E.; SAGASTUME, J.M.: "Tratado de Traumatología Médico-Legal". 1ª Ed. Martinez Muergia. Buenos Aires. 1967.

DEROBERT, L.: "Medicine Legale". 1ª Ed. Ed. Flammarion Sciences Paris, 1974. 241-283.

FRITSCH, D.; BURDET, A.: "Tratamiento de las fracturas de pierna según Sarmiento". Medicina e Higiene, 346, 1977, 28-32.

GERARD, Y.; NEROT, C.: "Les traumatismes de la ceinture pelvienne, de la hanche et du femur". Encycl. Med. Chir. Paris. Urgences. 24199-A-10, 2, 1984, 1-19.

GERARD, Y.: "Traumatismes du cou-de-pied et du pied". Encyclo. Med. Chir. Paris, Urgences, 24119, B-40, 10, 1984, 1-16.

GISBERT CALABUIG, J.A.: "Medicina Legal y Toxicología". Fundación García Muñoz.Sección, Saber. 1985, 444-446.

GOMAR, F.: "Patología Quirúrgica Osteoarticular". 1ª Ed. Ed. Saber. Valencia. 1973

GONZALEZ GONZALEZ, M.: "Lecciones de Patología Quirúrgica". 1ª Ed. Ed. Libros Pórtico. Zaragoza. 1978.

LANGE, M.: "Tratado de Cirugía Ortopédica". 1ª Ed. Ed. Labor, Barcelona, 1968.

PATEL, J.C.: "Patología Quirúrgica". Ed. Toray-Masson. Barcelona. 1977.

PIULACH, P.: "Lecciones de Patología Quirúrgica.II". 1ª Parte 2ª ed. Ed. Toray, S.A. Barcelona. 1973

ROUSSEAU, C.: "Elementos de traumatología médico-legal, para uso de los especialistas en indemnización". Ed. Mapfre. 1976, 88-89.

SABISTON, D.C.: "Tratado de Patología Quirúrgica". 6ª Ed. Ed. Interamericana. México. 1974.

SALVAT, J.; MUÑIZ, C.; MUÑOZ, R.: "Valoración Médico-Legal del daño corporal por fracturas." Ed. Ministerio de Sanidad y Consumo. Insalud. Madrid. 1982

WATSON-JONES, R.: "Fracturas y traumatismos articulares". 4ª Ed. Ed. Salvat. Barcelona. 1957.

WELLER, S.; KOHNLEIN, E.: "Traumatología de la Rodilla". 1ª Ed. Ed. Labor. Barcelona. 1965.

TABLA 1ª TRAUMATISMOS MIEMBROS INFERIORES

	<u>ETIOLOGIA Y SEXO</u>		
	<u>Total</u>	<u>Varones</u>	<u>Mujeres</u>
Ac. Trafico	236(56,05)	158(66,9%)	78(33,05%)
Atropellos	152(36,10%)	86(56,50%)	66(43,42%)
Agres.A.Cont.	10(2,37%)	5(50%)	5(50%)
Agres.A.Blanc.	4(0,95%)	4(100%)	-----
Agres.A.Fuego	4(0,95%)	2(50%)	2(50%)
Acc.Laboral	9(2,13%)	9(100%)	-----
Acc. Domest.	6(1,42%)	1(6,66%)	5(83,33%)
TOTAL	421	265(62,94%)	156(37,05%)

TABLA 2ª TRAUMATISMOS MIEMBROS INFERIORES

<u>TIPO DE LESIONES Y SEXO (P.Oseas)</u>			
Lesiones unicas de M.Inferiores 304(72,20%)			
Lesiones multiples en politraumatismos 117(27,79%)			
	<u>Total</u>	<u>Varones</u>	<u>Mujeres</u>
Fract. Cadera	28(6,18%)	14(4,89%)	14(8,38%)
Fract. Femur	52(11,47)	40(13,98)	12(7,18%)
Fract. Rotula	32(7,06%)	25(8,74%)	7(4,19%)
Fract. Tibia	56(12,36)	40(13,98)	16(9,58%)
Fract. Perone	42(9,27%)	32(11,18)	10(5,98%)
Fract. Tobillo	32(7,06%)	19(6,64%)	13(7,78%)
Fract.H. Pie	11(2,42%)	3(1,04%)	8(4,79%)
TOTAL	253	173(68,37%)	80(31,62%)

TABLA 3ª TRAUMATISMOS MIEMBROS INFERIORES

	TIPO DE LESIONES Y SEXO (P. Blandas)		
	Total	Varones	Mujeres
Contusion Muslo	21(4,63%)	16(5,59%)	5(2,99%)
Contusion Rodi.	42(9,27%)	27(9,44%)	15(8,98%)
Contusion Pierna	25(5,51%)	9(3,14%)	16(9,58%)
Contusion Tobil.	4(0,88%)	4(1,39%)	-----
Contusion Pie	2(0,44%)	2(0,69%)	-----
Herida Muslo	13(2,86%)	6(2,09%)	7(4,19%)
Herida Rodilla	22(4,85%)	9(3,14%)	13(7,78%)
Herida Pierna	23(5,07%)	14(4,89%)	9(5,58%)
Herida Tobillo	3(0,66%)	3(1,04%)	-----
Herida Pie	1(0,22%)	1(0,34%)	-----
Esgince Rodilla	15(3,31%)	9(3,14%)	6(3,59%)
Esgince Tobillo	29(6,40%)	13(4,54%)	16(9,58%)
TOTAL	200	113(56,50%)	87(43,50%)

TABLA 4ª TRAUMATISMOS MIEMBROS INFERIORES

	DURACION DE LESIONES- PRONOSTICO -SEXO		
	Total	Varones	Mujeres
-15 dias	66(15,67%)	40(60,60%)	26(39,39%)
16-30dias	42(9,97%)	23(54,76%)	19(45,23%)
31-90dias	87(20,66%)	49(56,32%)	38(43,62%)
mas90 dias	226(53,68%)	153(67,69%)	73(32,36%)

TABLA 5ª TRAUMATISMOS MIEMBROS INFERIORES

LESIONES - SEXO Y DURACION DEL PROCESO		varones		mujeres				
	\bar{X}	S	\bar{X}	S	\bar{X}	S		
Nº								
Fract. Cadera	28	167,03-	120,04	218,38-135,32	118,46-	86,14	p < 0,05	
Fract. Femur	52	330,16-	249,69	340,46-266,84	304,41-	201,07	p < 0,7	
Fract. Rotula	32	128	- 70,20	134,60-	71,79	77,50	- 24,50	p < 0,001
Fract. Tibia	56	201,60-	117,85	198,80-124,44	221,64	- 97,80	p < 0,6	
Fract. Perone	42	130,78-	78,69	118,76-	66,63	169,83	- 93,47	p < 0,1
Fract. Tobillo	32	162,31-	85,93	165,22-	94,43	151,63	- 78,20	p < 0,9
Fract. H. Pie	11	139,5	- 107,06	186	- 97,06	116,60	- 103,02	p < 0,4
Contu. Muslo	21	19,6	- 17,90	14,53-	7,41	35	- 28,5	p < 0,05
Contu. Rodilla	42	24,21-	15,99	24,44-	16,47	23,76	- 15,02	p < 0,9
Contu. Pierna	25	16,87-	8,04	15,87-	5,84	17,5	- 9,16	p < 0,7
Contu. Pie	2	17,	- 2	17	- 2	---	---	---
Contu. Tobillo	4	9,33-	0,9	9,33-	0,9	---	---	---
Herida Muslo	13	79,42-	118,65	103,60-	132,88	19	- 4	p < 0,2
Herida Rodilla	22	41,38-	43,68	50,88-	36,73	46,77-	49,18	p < 0,9
Herida Pierna	23	44,8	- 35,23	51,63-	37,82	36,44-	29,72	p < 0,5
Herida Tobillo	3	28	- 15,93	28	- 15,93	---	---	---
Herida pie	1	66	- ---	66	- ---	---	---	---
Esgánde rodilla	15	101,15-	69,62	101,87-	81,54	100	- 44,29	N S
Esgánde Tobillo	29	38,27-	20,25	33,36-	9,34	43,18-	26,17	p < 0,3

TABLA 6: TRAUMATISMOS DE LOS MIEMBROS INFERIORES

ETIOLOGIA DE LAS LESIONES Y TOPOGRAFIA

	Accid. Trafico		Atropello		Agres. Contund		Agres. Blanca		Total	
	Va. Mu.	Total	Va. Mu.	Total	Va. Mu.	Total	Va. Mu.	Total	Va. Mu.	Total
Partes blandas										
Muslo	16 (48,48%)	8	12 (36,36%)	5	7	1 (3,03%)	1	2 (6,06%)	2	33
Rodilla	57 (70,37%)	36	21 (19,75%)	13	3	6 (7,40%)	3	1 (1,20%)	1	81
Pierna	29 (58,00%)	11	18 (38,00%)	12	7	---	---	1 (2,00%)	1	50
Tobillo	27 (72,97%)	17	10 (27,02%)	3	7	---	---	---	---	37
Pie	3 (42,80%)	1	2 (342,80%)	1	2	---	---	---	---	7
Partes Oseas										
Cadera	28 (56,00%)	19	9 (22,44,00%)	7	15	---	---	---	---	50
Femur	33 (54,09%)	29	4 (25,40,98%)	16	9	1 (1,60%)	1	---	---	61
Rotula	21 (80,70%)	19	2 (5,19,23%)	5	---	---	---	---	---	26
Tibia	41 (34,48%)	31	10 (44,49,43%)	26	18	---	---	---	---	89
Perone	20 (34,48%)	12	8 (32,55,17%)	21	11	---	---	---	---	58
Tobillo	13 (59,09%)	9	4 (3,13,63%)	1	2	2 (9,09%)	2	---	---	22
Pie	3 (33,33%)	--	3 (55,55%)	2	3	---	---	---	---	9

TABLA 7* TRAUMATISMOS DE LOS MIEMBROS INFERIORES

	ETIOLOGIA Y TIPO DE LESIONES -SEXOS										
	Accid.Trafico		Atropello		Agres.Contund		Agres.Blanca		Total		
	Total	Va.MU	Total	Va.Mu	Total	Va.Mu	Total	Va.Mu	T	V M	
<u>Partes Blandas</u>											
Contusiones	59(62,76%)	38 21	31(32,97%)	19 12	3(0,31%)	-- 3	--	--	94	58	36
Heridas	32(59,25%)	13 19	14(25,92%)	11 3	1(1,85%)	1--	4(7,4%)	4	54	31	25
Erosion	3(37,50%)	1 2	3(37,50%)	1 2	2(25%)	2--	--	--	8	4	4
Rot. Ligamento	31(70,45%)	18 13	11(25%)	2 9	1(2,27%)	1--	--	--	44	22	22
<u>Partes Oseas</u>											
Fracturas	117(50%)	89 28	104(44,44%)	57 47	3(1,28%)	1 2	--	--	234	155	79
Fract.Lux	9(75%)	7 2	3(25%)	1 2	--	--	--	--	12	8	4
Fisura	6(60%)	4 2	4(40%)	3 1	--	--	--	--	10	7	3
Amputacion	1(100%)	1 --	--	--	--	--	--	--	1	1	--

TABLA 8ª TRAUMATISMOS MIEMBROS INFERIORES

<u>SECUELAS</u>	
Nº Total de secuelas en relación a Nº lesionados 124	
Secuelas partes blandas	16 (12,90%)
Secuelas partes oseas	108 (87,09%)
<u>Partes Oseas</u>	<u>Partes Blandas</u>
Mat. Osteosint.	19(17,59%) 2(12,50%)
Funcionales	63(58,33%) 3(18,75%)
Cicatrices	6(5,55%) 11(68,75%)
Acortamientos	14(12,96%) -----
Amputaciones	2(1,85%) -----
Deformidades	4(3,70%) -----

TABLA 9ª TRAUMATISMOS MIEMBROS INFERIORES

<u>TIPO DE LESION Y SECUELAS (Partes Blandas)</u>			
	<u>Mat. Osteos.</u>	<u>Funcio.</u>	<u>Cicatrices</u>
Esgince Rodilla	2(12,5%)	1(6,25%)	-----
Herida Muslo	-----	1(6,25%)	-----
Herida Rodilla	-----	1(6,25%)	6 (37,5%)
Herida Pierna	-----	-----	4 (25,0%)
Herida Pie	-----	-----	1 (6,25%)

TABLA 10ª TRAUMATISMOS MIEMBROS INFERIORES

	TIPO DE LESIONES Y SECUELAS (Partes Oseas)		Cicatrices	Acortamien.	Ampt. Deform.
	Mat. Osteos.	Funcionales			
Fract. Cadera	2 (6,48%)	2 (1,85%)	1 (0,92%)	---	---
Fract. Femur	17 (6,48%)	17 (15,74%)	2 (1,85%)	4 (3,70%)	1 (0,92%) 1 (0,92%)
Fract. Rotula	---	9 (8,33%)	---	---	---
Fract. Tibia	7 (6,48%)	13 (12,03%)	2 (1,85%)	2 (1,85%)	---
Fract. Perone	---	2 (1,85%)	---	---	---
Fract. Tobillo	---	5 (4,62%)	---	---	---
Fract. H. Pie	---	2 (1,85%)	---	---	---
Ampt. Tibia	---	---	---	---	1 (0,92%)
Fract. <u>Simple</u> s	14 (12,96%)	50 (46,29%)	5 (4,62%)	6 (5,55%)	1 (0,92%) 1 (0,92%)
Fract. <u>Multiple</u> s	6 (5,55%)	14 (12,96%)	1 (0,92%)	8 (3,70%)	3 (2,77%)
Tibia y Perone(F)	2 (1,85%)	4 (3,70)	1 (0,92%)	4 (3,70%)	1 (0,92%)
Cad. Tibia. Pero.	---	1 (0,92%)	---	---	---
Femur-Tibia	1 (0,92%)	3 (2,77%)	---	2 (1,85%)	1 (0,92%)
Rotula-Tibia	---	2 (1,85%)	---	1 (0,92%)	---
Fem. Rot. Tibia	1 (0,92%)	1 (0,92%)	---	---	---
Cadera. Tibia	---	2 (1,85%)	---	---	1 (0,92%)
Cadera. Femur	1 (0,92%)	1 (0,92%)	---	1 (0,92%)	---

LOS SERVICIOS DE MEDICINA LEGAL Y LA
ADMINISTRACION SANITARIA ESPAÑOLA EN EL
MOMENTO ACTUAL.

ROMO HIDALGA, E.; MARTINEZ BAZA, P.; DEL OLMO GARCIA, V.; VEGA GUTIERREZ, J.; CAVERO ROMERO, C.

Cátedra de Medicina Legal y Toxicología. Universidad de Valladolid.

Tradicionalmente la Medicina Legal ha sido enseñada por profesores con amplio bagaje de conocimientos, adquiridos, generalmente, a través del ejercicio de la Medicina Forense, en los Juzgados, así como del ejercicio público de otras ramas médicas tales como la Psiquiatría, Traumatología, Medicina General etc.

El Profesor de Medicina Legal, clásicamente ha sido un médico con amplia cultura, lograda a base del estudio, la investigación y la práctica.

Pero esta práctica, si bien ha constituido un acicate para perfeccionar la formación del sujeto e inducir a su ascenso, no se ha considerado obligatoria desde el punto de vista docente.

De modo que (recientemente al menos) un Profesor de Medicina Legal no tenía obligación alguna de actuar públicamente en la esfera práctica de su asignatura. Bastaba y basta, que cumpla con las funciones investigadora y docente, para encajar plenamente en el ámbito de la Ley.

La paradoja de la enseñanza en nuestras Universidades es que, en lugar de lamentar el ejercicio (público o privado) práctico de la Medicina Legal, lo cercena como si de un mal se tratara. Y en términos absolutos, nada hay más edificante para el propio sujeto que la experiencia adquirida en el desarrollo de su trabajo, cotejada con la instrucción de los libros y la experimentación provocada.

Los cimientos que deja el ejercicio son firmes, llevan el sello personal; son irrepetibles, originales, y si han de transferirse al alumnado, se impregnan en el relato de las emociones vividas. Aprende el profesor cosas nuevas de su oficio y las delega a los alumnos o a la Sociedad.

Se aguza el ingenio, con la práctica; se resuelven problemas nuevos cada día; se tropieza, indaga, preocupa... se humaniza al semi-sabio y al soberbio. Se aprende a recapacitar, a andar con cautela, a mantener vivo el espíritu crítico, tan provechoso para el intelectual.

La famosa Ley de Incompatibilidades, reclamada en su día por todos, y temida desde su nacimiento por los que serían injustamente despojados por su furia, ha contribuido, ostensiblemente, a perturbar la enseñanza universitaria y, concretamente la de la Medicina Legal.

La asociación de España al Mercado Común Europeo, parece orientar la proyección de la Enseñanza actualmente y, a ello se remiten los preámbulos de las diferentes Leyes que después iremos viendo. Si bien es cierto que las intenciones, muchas veces, no casan con las aplicaciones prácticas dañinas de los artículos.

Sentamos pues, en principio que, hoy se puede ser Profesor de Medicina Legal en la Universidad Española y no ejercer la Forensia, la Psiquiatría ni rama alguna de la Medicina. Es decir que se puede valer el Profesorado del estudio y de la investigación realizados en la Cátedra. Ambas parcelas son amplísimas, es cierto, y uno, a lo largo de toda su existencia no llegaría a dominarlas. Pero aún así, la faceta existencial en la enseñanza es importantísima y el que la posea o pueda poseerla debe ser ayudado, en beneficio de la sociedad.

Sobre este punto, sobre este apoyo de la Medicina Legal española a sus profesores, con ejercicio profesional fuera de las aulas, va a

girar lo que a continuación se exponga. Aunque previamente dejemos constancia de que el punto de mira de nuestros razonamientos es el alumno. Es decir que el profesor recogerá cuanta experiencia le aporte el ejercicio de la Medicina para aplicarla a la enseñanza de la Medicina Legal y a estar preparado ante problemas que requieren su curso.

La Constitución del 78 es el punto de arranque de las diversas Reformas que se originan en nuestro país y en concreto en las esferas Sanitarias y Educativas, cuya imbricación pretende ser patente. La Medicina Legal es afectada y debe ser defendida por sus distintas asociaciones, con objeto de ocupar un lugar adecuado.

En primer lugar, la Ley Orgánica 11/1983 de 25 de Agosto, de Reforma Universitaria, prevé la incorporación de España al área universitaria europea y trata de responder al reto a través de la adaptación de los planes de estudio y de la flexibilización de los títulos que se ofertan en el mercado de trabajo.

La Constitución Española reconoce (nº 10, de su artículo 27) la autonomía de las Universidades.

El Título VIII de la Constitución y los correspondientes Estatutos de Autonomía han distribuido las competencias universitarias entre los distintos poderes públicos. El reparto de competencias en materia de enseñanza universitarias se verificará entre el Estado, las Comunidades Autónomas y las propias Universidades.

La libertad académica (de docencia y de investigación) se manifiesta en las autonomías estatutarias o de Gobierno, en la autonomía académica o de planes de estudio, en la autonomía financiera o de gestión y administración de sus recursos y en la capacidad de seleccionar y promocionar el profesorado, dentro del respeto de los principios de méritos, publicidad e igualdad. Se pretende mejorar la calidad docente e investigadora.

Resalta la referida Ley Orgánica la idea de que la Universidad no es patrimonio de los actuales miembros de la comunidad universitaria, sino que constituye un auténtico servicio público referido a los intereses generales de toda la comunidad nacional y de sus respectivas comunidades Autónomas.

El artículo 8º de la L.R.U. indica que los Departamentos son los órganos básicos encargados de organizar y desarrollar la investigación y las enseñanzas propias de sus respectivas áreas de conocimientos.

Sobre el profesorado, el artículo 33 de la Ley señala que estará constituido por funcionarios docentes de los siguientes cuerpos:

- a) Catedráticos de Universidad.
- b) Profesores Titulares de Universidad.
- c) Catedráticos de Escuelas Universitarias.
- d) Profesores Titulares de Escuelas Universitarias.

Los Catedráticos y Profesores Titulares de Universidades tendrán plena capacidad docente e investigadora.

Las Universidades, además podrán contratar temporalmente, en las condiciones que establezcan sus

Estatutos, Profesores Asociados de entre especialistas de reconocida competencia que desarrollen normalmente su actividad profesional fuera de la Universidad y Profesores Visitantes.

La Universidad podrá contratar ayudantes (art. 34) cuya actividad estará orientada a completar su formación científica, aunque también podrá colaborar en las tareas docentes. La contratación tendrá lugar por concurso público convocado por la respectiva Universidad.

Intersa resaltar de esta Ley la Disposición Adicional Sexta, que literalmente dice: "Por el Gobierno a propuesta de los Ministerios de Educación y Ciencia y de Sanidad y Consumo, previo informe del Consejo de Universidades, se establecerán las bases generales del régimen de conciertos entre las Universidades y las instituciones sanitarias en las que se deba impartir enseñanza universitaria, a efectos de garantizar la docencia práctica de la Medicina y Enfermería y otras enseñanzas que así lo exigieren".

En dichas bases generales se preverá la participación de los Consejos de Gobierno de las Comunidades Autónomas.

La Disposición Adicional octava señala que las Universidades podrán contratar con carácter permanente Profesores Asociados de nacionalidad extranjera, previo informe favorable del Consejo de Universidades. Hasta aquí observamos sucintamente el interés de la L.R.U. por transformar la concepción clásica de la enseñanza, concediendo especial relieve a la participación de las Comunidades Autónomas, al tipo de profesorado y, en lo que concierne al tema que nos ocupa, a las relaciones Universidad-Instituciones Sanitarias a efectos de mejorar la calidad docente, investigadora y asistencial. Estos son sus principios, que

vuelven a manifestarse en la Ley 14/1986 de 25 de Abril General de Sanidad (L.G.S), como a continuación veremos.

El Artículo 43 de la Constitución reconoce el derecho de todos los españoles a la protección de la salud.

Se crea con la Ley un Sistema Nacional de Salud, que es el conjunto de los Servicios de Salud de las Comunidades Autónomas (C.C.A.) convenientemente coordinados.

La ordenación territorial de los Servicios será competencia de las Comunidades Autónomas y se basará en la aplicación de un concepto integrado de atención a la salud (art. 51).

En cada Comunidad Autónoma se constituirá un Servicio de Salud integrado por todos los centros, servicios y establecimientos de la propia Comunidad, Diputaciones, Ayuntamientos y cualesquiera otras Administraciones territoriales infracomunitarias, que estará gestionado bajo la responsabilidad de respectiva Comunidad Autónoma. Este modelo organizativo está basado en las facultades que le concede el artículo 149.16 de la Constitución.

Serán las Áreas de Salud las piezas básicas de los Servicios de Salud de las Comunidades Autónomas, tratando de responder a la idea de aproximar los servicios a los usuarios, así como la de gestión descentralizada y participativa.

Como regla general el Área de Salud extenderá su acción a una población comprendida entre 200.000 y 250.000 habitantes y contarán, como mínimo con los siguientes órganos:

1. **De Participación:** Los Consejos de Salud de Área.
2. **De Dirección:** Los Consejos de Dirección de Área.
3. **De Gestión:** Los Gerentes de Área.

Según el artículo 62 de la Ley 2 "los recursos humanos pertenecientes a los Servicios del Área, se consideran adscritos a dicha unidad gestión, garantizando la formación y perfeccionamiento continuados del personal sanitario adscrito al Área".

Para conseguir la máxima operatividad y eficacia en el funcionamiento de los servicios a nivel primario, las Áreas de Salud se dividirán en Zonas Básicas de Salud (art.64). Estas son el marco territorial de la Atención Primaria de Salud, donde desarrollan las actividades Sanitarias los centros de Salud o centros integrados de atención primaria artículo 65.

Los Centros de Salud desarrollarán de forma integrada y mediante el trabajo en equipo, todas las actividades encaminadas a la promoción, prevención, curación y rehabilitación de la Salud; tanto individualmente como colectivo de los habitantes de la zona básica. Existirá un laboratorio de Salud.

Cada Area de Salud estará vinculada o dispondrá al menos, de un Hospital General. Los Centros hospitalarios desarrollarán además de las tareas estrictamente asistenciales, funciones de promoción de la salud, prevención de las enfermedades de cada Area de Salud, con objeto de completar sus actividades con las desarrolladas por la red de atención primaria.

Como medio de apoyo técnico para desarrollar la actividad preventiva, existirá un Laboratorio de Salud encargado de realizar las determinaciones de los análisis higiénicos -sanitarios del medio ambiente, higiene, alimentación y zoonosis-.

Llegando al Título VI, que se refiere a la Docencia y a la Investigación, el artículo 104 recoge apartados de mucho interés para las pretensiones del profesorado universitario:

“ Toda la estructura asistencial del Sistema Sanitario debe estar en disposición de ser utilizado para la docencia pre-graduada, post-graduada y continuada de los profesionales”.

Para la mejor adecuación en la formación de los recursos humanos necesarios para el funcionamiento del sistema sanitario, se establecerá la colaboración permanente entre el Departamento de Sanidad y los Departamentos que correspondan, en particular el de Educación y Ciencia con objeto de velar porque toda la formación que reciban los profesionales de la Salud pueda estar integrada en las estructuras de servicios del sistema sanitario.

Las Administraciones Públicas competentes en Educación y Sanidad establecerán el régimen de conciertos entre las Universidades y las Instituciones Sanitarias en las que se debe impartir enseñanza universitaria, a efectos de garantizar la docencia práctica de la Medicina y Enfermería y otras enseñanzas que así lo exigiere.

Las Universidades deberán contar, al menos, con un Hospital y tres Centros de Atención Primaria Universitarios o con función universitaria, para el ejercicio de la docencia y la investigación, que serán programadas de manera coordinada, por las autoridades universitarias y

sanitarias. A estos efectos deberá preverse la participación de la Universidad en sus órganos de gobierno.

Ambos estamentos favorecerán la formación interdisciplinar en Ciencias de la Salud y la actualización permanente de conocimientos.

Otro artículo interesante es el 105, que permite, dentro del régimen de conciertos, establecer la vinculación de determinadas plazas asistenciales de la Institución Sanitaria con plazas docentes de los cuerpos de Profesores de Universidad, ensamblándose así con los expuesto por la Ley Orgánica 11/1983 de Reforma Universitaria.

Los conciertos podrán establecer asimismo un nº de plazas de Profesores Asociados que deberá cubrirse por personal asistencial que está prestando servicios en la Institución Sanitaria concertada.

Los conciertos podrán prever igualmente la existencia de un nº de plazas de Ayudantes en las plantillas de las Universidades que deberán cubrirse en concurso público entre profesionales de las áreas de la Salud, que estén en posesión del título de Especialista.

Las actividades de investigación habrán de ser fomentadas en todo el sistema sanitario como elementos fundamentales para el progreso del mismo (art. 106).

La investigación en biomedicina y en ciencias de la Salud habrá de desarrollarse principalmente en función de la política nacional de investigación y la política nacional de salud.

Entre las Disposiciones Finales de la Ley recogemos la 3ª que dice:

“El Gobierno mediante R. Decreto, a propuesta de los Ministerios interesados, dispondrán participación en el Sistema Nacional de Salud del Instituto Nacional de Toxicología, Medicina Forense, Servicios Médicos del Registro Civil y Sanidad Penitenciaria”.

Hasta aquí lo expuesto por dos grandes Leyes, la de Reforma Universitaria y la General de Sanidad. Veamos ahora las disposiciones más importantes que las desarrollan.

De una parte el Real Decreto 1558/1986 de 28 de Junio por el que se establecen las bases generales del régimen de conciertos entre las Universidades y las Instituciones Sanitarias, y de otra la Orden de 31 de julio de 1987 que lo desarrolla en algunos apartados.

El Real Decreto en su preámbulo justifica los conciertos, al beneficiarse de ellos la formación de los estudiantes de Medicina, Enfermería, Farmacia y otras enseñanzas sanitarias, a la vez que indica que la colaboración funcional interinstitucional lo será con fines docentes, investigadores y asistenciales, debiendo abarcar, además de a Hospitales a Centros de atención primaria, cada día más importantes para realizar una correcta formación clínica extra-hospitalaria.

Las bases generales del régimen de conciertos entre la Universidad y las Instituciones Sanitarias, preverán lo preceptuando en el artículo 149.1.30 de la Constitución.

Este planteamiento parte del supuesto de que toda la estructura asistencial del sistema sanitario, tanto en sus recursos materiales como humanos, debe poder utilizarse para la docencia pregraduada, postgraduada y continuada de los profesionales sanitarios, del mismo modo que el sistema universitario debe servir para su reciclaje. El fin es buscar una perfecta adecuación entre las estructuras docentes y las asistenciales, de modo que la vinculación de los puestos de trabajo refleje fielmente dos inseparables actividades de los Profesores Universitarios de las áreas de la salud, cuales son la docente y la asistencial. La formación asistencial del Profesorado es de capital importancia.

Por ello el artículo 1 de este Real Decreto señala que las Universidades, para el desarrollo de sus programas investigadores y docentes de primero, segundo y tercer ciclo, deberán disponer de hospitales y de otras instituciones sanitarias siendo, al menos, un hospital y tres centros de atención primaria de carácter universitario.

Los Hospitales y Centros de atención primaria concertados constituirán las unidades docentes asistenciales de los centros que organicen las enseñanzas relacionadas con las ciencias de la salud, proporcionando asistencia del máximo nivel científico y desarrollando funciones de investigación en las áreas de las Ciencias de la Salud.

Las Universidades, mediante los oportunos conciertos, deberán garantizar que los profesores universitarios pertenecientes a los Cuerpos de Funcionarios Docentes, cuya actividad docente así lo exija, puedan ejercer la complementaria actividad asistencial.

Los objetivos de los conciertos están reflejados en el artículo 4, y son:

a) **Docentes:** Para promover la máxima utilización de los recursos sanitarios hospitalarios y extrahospitalarios, humanos y materiales a

efectos de aprovechar las enseñanzas sanitarias pre y postgraduados. Así se favorecerá la formación clínica y sanitaria de los alumnos de cualquiera de los tres ciclos, universitarios y estudios de postgraduados en las ciencias de la salud.

En el caso de estudios del tercer ciclo, la formación se extenderá a la metodología y a las técnicas de la investigación sanitaria: Se pretende, igualmente, cooperar en el mantenimiento de la cualificación de los profesionales de la salud a su más alto nivel, cuidando su actualización y reciclaje y favoreciendo su incorporación a la docencia.

b) los objetivos **asistenciales** consistirán en cooperar para que las investigaciones y enseñanzas universitarias en Medicina, Enfermería, Farmacia y demás profesiones sanitarias, puedan ser utilizadas para la mejora constante de la atención sanitaria.

c) los objetivos de **investigación** consistirán en potenciar la investigación en las ciencias de la salud, coordinando las actividades de las universidades con las de las Instituciones sanitarias, para una mejor utilización de los recursos humanos y materiales.

Los Hospitales o Centros de atención primaria concertados se denominarán "universitarios" o bien "asociados a la Universidad" según se abarque en el concierto a la mayoría de los servicios o no.

Otro punto interesante que conviene destacar en el artículo 4º del Real Decreto es que de conformidad con lo previsto en el artículo 105 de la Ley General de Sanidad, y con el fin de garantizar los objetivos docentes e investigadores de la Universidad en las áreas relacionadas con las Ciencias de la Salud, el Concierto establecerá las plazas de facultativos especialistas de la institución sanitaria que quedan vinculados con plazas docentes de la plantilla de los Cuerpos de Profesores de la Universidad. Mientras tenga tal carácter, dicha plaza se considerará a todos los efectos como un sólo puesto de trabajo y supondrá para quien la ocupe el cumplimiento de las funciones docentes y asistenciales en los términos exigidos por este Decreto.

Igualmente el concierto establecerá el nº de plazas de Profesor Asociado pertenecientes a la plantilla de la Universidad que obligatoriamente deberán cubrirse por personal de la institución sanitaria concertada.

Cuando se defina la plantilla vinculada se establecerá la adecuada correspondencia entre la actividad docente y asistencial, para hacer efectivas ambas funciones.

En el supuesto de que algún Profesor Asociado gane un concurso para ocupar una plaza perteneciente a los Cuerpos de Funcionarios Docentes de las Universidades, que no estén previamente vinculada, ésta pasará a serlo, siempre que las necesidades asistenciales y docentes así lo aconsejen, y se amortizará el correspondiente contrato.

Los Catedráticos y Profesores Titulares de las áreas de conocimiento relacionados con las ciencias de salud que ocupen un plaza vinculada desarrollarán el conjunto de funciones docentes y asistenciales en una misma jornada y

régimen de dedicación conjunta, a tiempo parcial o completo. En ambos supuestos, al menos treinta horas semanales se dedicarán a las funciones asistenciales.

El personal sanitario que ejerza como Profesor Asociado dedicará a la función docente tres o seis horas semanales, según su jornada, sea a tiempo parcial o completo. Tiempo que nos parece insuficiente para que sea provechoso a la Universidad.

La Universidad participará, en el caso de hospitales o de centros de atención primaria concertados, en los órganos de dirección de esas instituciones sanitarias y ellos en los órganos de gobierno de la Universidad. Curiosamente, la disposición adicional primera indica que el concierto establecerá las compensaciones que la Universidad satisfará a la institución sanitaria en concepto de su utilización por la docencia.

La Disposición Transitoria segunda marca el plazo de un año a contar desde la publicación del Real Decreto que nos ocupa (o sea desde el 31-7-1986) para que se suscriban los respectivos conciertos entre las Universidades y las instituciones sanitarias. Estos plazos, en gran parte se han sobrepasado.

En tanto no se suscriban los correspondientes conciertos, los Catedráticos y los Profesores Titulares de Medicina y Farmacia y de Escuelas Universitarias de Enfermería, no precisarán autorización de compatibilidad para su complementaria actividad asistencial en los hospitales de la Univesidad o concertado con la misma que corresponda (según lo establecido en la disposición transitoria cuarta de la Ley 53/1984, de 26 de Diciembre de Incompatibilidades del Personal al Servicio de las Administraciones Públicas).

A partir del curso 1986-1987, las Universidades podrán contratar al personal facultativo de los Hospitales de la Universidad o concertados, en régimen de dedicación de tres o seis horas.

El desempeño de funciones docentes como tales profesores requerirá la oportuna autorización de compatibilidad, cuya concesión tendrá en cuenta lo dispuesto en el artículo 23 del Real Decreto 598/1985, de 30 de Abril.

La Orden de 31 de Julio de 1987 establece los requisitos que deben reunir las instituciones sanitarias concertadas, para desarrollar las funciones docentes e investigadoras en materias relacionadas con las Ciencias de la Salud. Se deberá garantizar que esas instituciones sanitarias posean la infraestructura necesaria para cumplir tales fines.

En la elaboración de estos conciertos intervendrán la Universidad, el Insalud (o quien hubiera asumido sus funciones) y las Comunidades Autónomas o través de los Organismos responsables de la Educación superior y de Sanidad.

En Orden del Ministerio de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría de Gobierno determina las Normas de carácter general que deben regir en los conciertos y que son:

- a) Que la institución sanitaria esté adscrita a un área de salud.
- b) Tener como funciones primordiales las de prestar asistencia sanitaria, prevenir las enfermedades, promocionar la salud y enseñanza e investigación en el campo de las Ciencias de la Salud.
- c) Poseer estructura y órganos de dirección en las divisiones marcadas por el Real Decreto 521/1987 de 25 de Abril. El Hospital deberá disponer de una estructura y organización compatible con la docencia e investigación universitaria.
- d) La integración en su caso, de tres Centros de Atención Primaria, con las funciones que se especifiquen en el Real Decreto 137/1984, Orden de 14 de Junio 1984 y en la Ley General de Sanidad.

Refleja la orden de referencia los requisitos que habrán de reunir los hospitales universitarios, concertados, en cuyos órganos de dirección estará integrada la Universidad, afrontando estos órganos la responsabilidad ética y legal de las funciones del hospital. La Medicina Legal vuelve a estar ausente como tal asignatura, si bien, entre los requisitos mínimos figuran la Psiquiatría, Servicio de Laboratorio Central, Servicio de Archivos y Documentación, Servicio de Medicina Preventiva. Estos Hospitales cumplen las funciones docentes, asistenciales e investigadoras.

Los conciertos pueden recaer sobre los hospitales asociados que habrán de estar acreditados para cumplir la docencia de postgrado.

Los Centros de Atención Primaria, para ser concertados deben, reunir al menos lo siguiente:

- a) Poseer un registro y normas de funcionamiento.
- b) Disponer de dotaciones estructurales que se especifican en la Orden.
- c) En cuanto a los recursos humanos, deberán disponer de médicos generales, pediatras, personal de enfermería y, en su caso, asistentes sociales y odontólogos.

En el Centro de Atención Primaria han de estar en funcionamiento programas de salud que supongan actividades de los distintos miembros del equipo, teniendo como objetivo la atención integral.

Los Centros deben tener establecido un programa de sesiones y reuniones en el que se traten aspectos asistenciales, docentes y de investigación, así como de control de calidad de las actividades desarrolladas.

La Disposición Transitoria primera dice que en tanto se constituyen los Centros de Atención Primaria y se dotan de los medios físicos y humanos para su pleno funcionamiento, podrán utilizarse para los mismos fines docentes, los ambulatorios de la Seguridad Social u otras Instituciones de Atención Primaria, que reúnan condiciones apropiadas y estén adscritos en el área de salud del Hospital objeto de concierto.

En resumen ante estas reformas nacionales que parecen un proyecto de Estado, la Medicina Legal debe adoptar posiciones, no dormirse. Y si bien ya está vinculada en algunos centros hospitalarios, por convenios anteriores suscritos entre el Insalud y la Universidad, aunque con títulos parcelarios de su amplio contenido, debe ahora refrescarse, espabilarse, y mostrar ante los políticos y las técnicas de Educación y Sanidad sus contenidos. Contenidos utilísimos para que la Reforma Sanitaria progrese con ligereza.

Si uno de los objetivos fundamentales de la Ley General de Sanidad es el de potenciar el sector primario y dirigir desde el sector público una política de promoción de la salud, nadie conoce mejor que la Medicina Legal a través de la Medicina del Trabajo la Medicina Preventiva, que se practica en los lugares de trabajo. Las recomendaciones de la OMS y de la OJT sobre detección, promoción, conservación, prevención, rehabilitación, reeducación... de la salud de las personas hace muchos años que lo enseña la Medicina Legal en sus cursos periódicos de Medicina de Empresa o de Medicina del Trabajo.

Lo mismo que hacia con el medio ambiente (suelo, aguas, aire, iluminación, ruidos, etc.). O con las medidas explicativas sobre seguridad e higiene en el trabajo.

Esa medicina integral de la que ahora tanto se alardea en España sobre todo a partir de 1978, tras la Conferencia Internacional de Alma-Ata (URSS), organizada por la OMS, que hace declarar que "la Atención Primaria constituye la función central y el medio principal del sistema nacional de salud" era ya conocida por los médicos legistas que impartían cursos de Medicina del trabajo desde hacía muchos años.

La Medicina del Trabajo y la Toxicología se entrelazan fuertemente, no sólo en los casos de enfermedades profesionales y accidentes de trabajo, sino en la vida ordinaria, en el hogar, en la nutrición, en el ejercicio y en el ocio.

El pensamiento Medicina Legal epidemiológico abarca prácticamente a todo el ecosistema. Ese pensamiento está estructurado sobre pilares científicos y puede trasladarse útilmente a la educación de la población y de los licenciados.

La deontología, el derecho y la medicina se conectan en la Medicina Legal y ésta transmite a los facultativos las reglas que han de regir sus conductos profesionales.

Estaríamos hablando horas sobre la utilidad que puede suponer el introducir la Medicina Legal no sólo en los Hospitales Universitarios o concertados sino en los Centros de Atención Primaria, a través de las Areas de Salud.

Si los políticos o las autoridades académicas o sanitarias no aciertan a ver las ventajas que aportarían los médicos legistas a las reformas de referencia, no se deberán estos encoger de hombros y refunfuñar "peor para ellos", porque el daño sería para todos. Hay que dar a conocer a esas personas las potencialidades que posee la Medicina Legal dentro de las Ciencias de la Salud y, esencialmente en la Medicina de Atención Primaria, cuyas funciones le son plenamente afines, tanto las preventivas como las asistenciales, docentes e investigadoras. Es una asistencia programada, esencialmente preventiva y educadora

No se debe desaprovechar esta ocasión, porque la misma docencia, como tantas veces se ha dicho, se impartirá en los Centros Hospitalarios y en los extrahospitalarios concertados. Y todos ellos habrán de velar por fomentar la investigación y la enseñanza práctica de las Ciencias de la Salud.

Si bien la Medicina Legal tiene el campo abierto en la Administración de Justicia, cuando se creen los Institutos territoriales o provinciales Zhkk]8OPCI6/1985, de 1 de Julio, del PodXhkZhkTEXTTOP-CIquDesktop

DETERMINACION DE RESIDUOS ORGANOCOLORADOS EN EL TEJIDO ADIPOSO DE LA POBLACION DE BARCELONA.

SABROSO, M.; GOMEZ-CATALAN, J.; PLANAS, J.; CORBELLA, J.

U.E.R. Medicina Legal, Laboral i Toxicologia. Facultat de Medicina. Universitat de Barcelona.

INTRODUCCION

Durante varias décadas los pesticidas organoclorados (POC) se han utilizado masivamente para controlar plagas de cultivos agrícolas y enfermedades humanas transmitidas por vectores. A pesar de que su uso está en la actualidad muy restringido en todo el mundo, especialmente en los países europeos, todavía se encuentran presentes en la biosfera debido a su lenta degradación (Klein et al. 1985; El Dib y Badawy 1985). Por su elevada lipofilia, además, se acumulan en aquellos tejidos más ricos en lípidos, principalmente en el tejido adiposo. La determinación de POC's en dicho tejido constituye el mejor indicador para conocer el grado de exposición y evaluar el riesgo.

Nuestro departamento realizó en 1982-83 un estudio de residuos organoclorados (POCs y otras sustancias organocloradas con to-

xicocinética similar) en el tejido adiposo de la población de Barcelona, que mostró unas concentraciones muy elevadas (To-Figueras et al.1986), por ello consideramos de interés repetir el estudio en 1987-88 analizando los niveles de hexaclorobenceno (HCB), hexaclorociclohexano (HCH; isómeros α y γ), dieldrín, pp'DDT y sus metabolitos pp'DDE y pp'DDD en muestras de tejido adiposo obtenidas en Barcelona.

MATERIAL Y METODOS

Analizamos 68 muestras de tejido subcutáneo abdominal obtenidas durante la práctica de autopsias clínicas en el Hospital de Sant Pau de Barcelona, y autopsias judiciales realizadas en Barcelona y ciudades limítrofes (Hospitalet de Llobregat, Badalona y Santa Coloma de Gramanet).

El período de recolección de muestras comprende desde septiembre de 1986 hasta noviembre de 1987, sin que se haya aplicado ningún criterio previo de selección. Los datos recogidos sobre los donantes son los siguientes: edad, sexo y causa de muerte, excepto en 5 casos en los que desconocemos edad y sexo.

Para determinar los residuos organoclorados se homogeneizan y desecan con sulfato sódico anhidro 300 mg de tejido y se realiza la extracción con hexano mediante agitación durante 2 horas. Un alícuota del extracto se evapora bajo corriente de nitrógeno hasta obtener un peso constante, para determinar el extracto lipídico. Se han utilizado dos métodos de purificación (clean up) de los extractos:

- 1.- Adición de ácido sulfúrico (Veierov and Aharonson 1978).
- 2.- Partición con acetonitrilo y elución a través de florisil (A.O.A.C. 1980).

El primer método se ha utilizado para determinar todos los POC's excepto el dieldrín.

Para la identificación y cuantificación de los residuos utilizamos un cromatógrafo de gases Varian 3700 con detector de captura electrónica (ECD-GLC), equipado con una columna empaquetada (2,5% OV17, 1,95% OV210 sobre supelcoport 100/200). Como patrón interno añadimos aldrín. Los resultados se expresan en mg/kg (ppm) referidos a extracto lipídico.

RESULTADOS Y DISCUSION

Presentamos los resultados en la tabla 1. La media aritmética sobrevalora el valor de tendencia central de las distribuciones de concentraciones por su asimetría hacia la derecha (ej: la Fig.1 muestra la distribución del histograma del residuo α -HCH), por ello consideramos la media geométrica un índice estadístico mejor. El análisis estadístico de los resultados se ha hecho con la transformación logarítmica de las distribuciones al ajustarse más a la distribución normal.

Los POC's estudiados se han encontrado en todas las muestras, pero el pp'DDD sólo se ha podido cuantificar en 50 (74%) y el dieldrín en 55 de 56 muestras analizadas (98%), hallándose en los casos restantes a concentraciones demasiado bajas para permitir la cuantificación.

El pp'DDE es el residuo mayoritario en esta serie, como en la mayoría de poblaciones estudiadas, seguido de HCB, α -HCH y pp'DDT. HCB y α -HCH presentan concentraciones elevadas comparadas con las descritas en la bibliografía mundial (Abbott et al. 1985, Robinson et al. 1986).

Los estudios experimentales y epidemiológicos sugieren que el cociente DDE/DDT aumenta con el tiempo de exposición o tras la restricción en el uso del DDT, por la mayor velocidad de eliminación del DDT. En nuestra población DDT y DDE correlacionan significativamente ($r=0,665$, $p<0,01$) tras corregir la influencia del factor edad. El cociente DDE/DDT es 5,17, comparable al descrito para otras poblaciones europeas (Mes et al. 1982, Jan et Zelenko 1978).

Las concentraciones de HCB, α -HCH, pp'DDT y pp'DDE correlacionan positivamente con la edad, mientras que las de pp'DDD, dieldrín y g-HCH (lindano) no lo hacen. Esta correlación común con la edad explica la existencia de fuertes correlaciones aparentes entre residuos no directamente relacionados entre sí.

Las concentraciones de POC's son mayores en hembras que en varones para todos los residuos estudiados, pero las diferencias sólo son significativas para HCB y α -HCH (Fig.2).

Estos resultados concuerdan con los obtenidos por diversos autores y son indicativos de la existencia de algún factor ligado al sexo que influye en la acumulación de residuos organoclorados.

El resultado más llamativo de este estudio es el marcado descenso en la concentración de HCB respecto a los resultados para la

misma población en 1982-83 (2,42 ppm frente a 5,6 ppm; Fig. 3). Este hecho es atribuible, en gran parte, a la menor concentración de HCB en los productos alimentarios detectada actualmente. Creemos que el estudio que estamos llevando a cabo en productos alimentarios nos permitirá llegar a unas conclusiones más precisas sobre la exposición humana a residuos organoclorados.

TABLA I

**RESIDUOS ORGANOCORADOS EN EL TEJIDO ADIPOSEO
DE LA POBLACION DE BARCELONA (1987)**

RESIDUO	MEDIA ARITMETICA	DESVIACION ESTANDAR	MEDIA GEOMETRICA	N
HCB	2,42	1,34	1,95	68
pp'DDE	6,98	6,85	4,12	68
LINDANO	0,066	0,037	0,058	68
b-HCP	1,63	1,11	1,24	68
pp'DDD	0,056	0,074	0,037	50
pp'DDT	1,35	0,80	1,11	68
DIELDRIN	0,056	0,067	0,033	55
EDAD	56,95	22,46	43,55	63

BIBLIOGRAFIA

ABBOTT, DC.; GOULDING, R.; HOLMES, DC.; HOODLESS, RA. (1985): "Organochlorine pesticide residues in human fat in the United Kingdom 1982-1983". Human Toxicol 4:435-445.

A.O.A.C. (1980): "Official methods of analysis". A.O.A.C., Arlington. 13th Ed: sections 29.012-29.018.

EL-DIB, MA.; BADAWY, MI.(1985): "Organochlorine insecticides and PCB's in water, sediment, and fish from the Mediterranean sea". Bull. Environ. Contam. Toxicol. 34: 216-227.

JAN, J.; ZELENKO, V.(1978): "Chlorinated hydrocarbons (pesticides and PCB's) in adipose tissues in the population of Slovenia". *Hrana Is-hrana* 19: 138-142.(Citado por Abbott et al, 1985).

KLEIN, W.: "Behaviour of organochlorine compounds in terrestrial ecosystems". En "Pollutants and there ecotoxicological significance", Ed: Nürnberg HW; John Wiley and Sons, Chichester 1985, 373-402.

MES, J.; DAVIES, DJ.; TURTON, D.(1982): "Polychlorinated bi-phenyl and other chlorinated hydrocarbon residues in adipose tissue of Canadians". *Bull Environ. Contam. Toxicol.* 28: 97-104.

ROBINSON, PE.; LECZINSKY, BA.; KUTZ, FW.; REMMERS, JC.(1986): "An evaluation of hexachlorobenzene body-burden levels in the general population of the USA". En: Morris CR, Cabral JRP (Ed) *Hexachlorobenzene: Proceedings of an International Symposium.* IARC Scientific Publications N° 77. Lyon. p 183.

VEIEROV, D.; AHARONSON, N.(1978): "Simplified far extraction with sulfuric acid as cleanup procedure for residue determination of chlorinated hydrocarbons". *J. Assoc. Off. Anal. Chem.* 61: 253-260.

TO-FIGUERAS, J.; RODAMILANS, M.; GOMEZ-CATALAN, J.; CORBELLA, J. (1986): "Hexachlorobenzene residues in the general population of Barcelona, Spain". En: Morris CR, Cabral JRP (Ed.) *Hexachlorobenzene: Proceedings of an International Symposium.* IARC Scientific Publications N° 77. Lyon. p 147.

HISTOGRAMA DE LA VARIABLE B-HCH

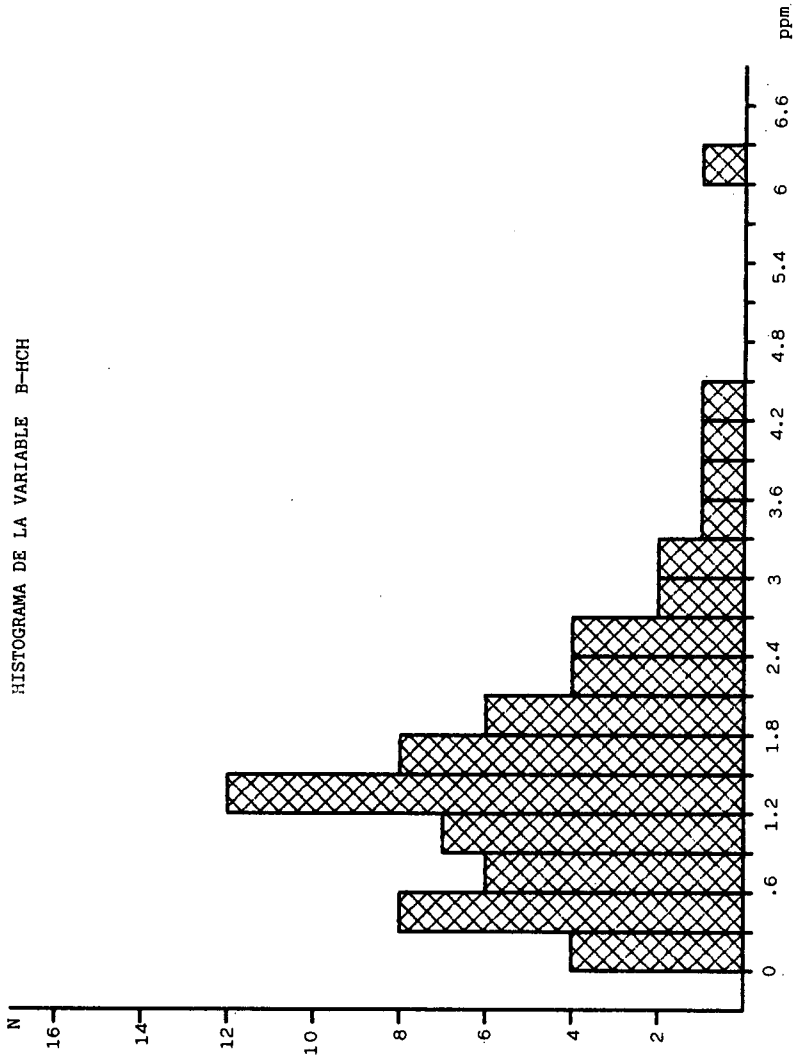


Fig.1

MEDIAS ARITMETICAS ± E.S.M. DE LOS RESIDUOS: HCB, b-HCH, pp'DDE y pp'DDT

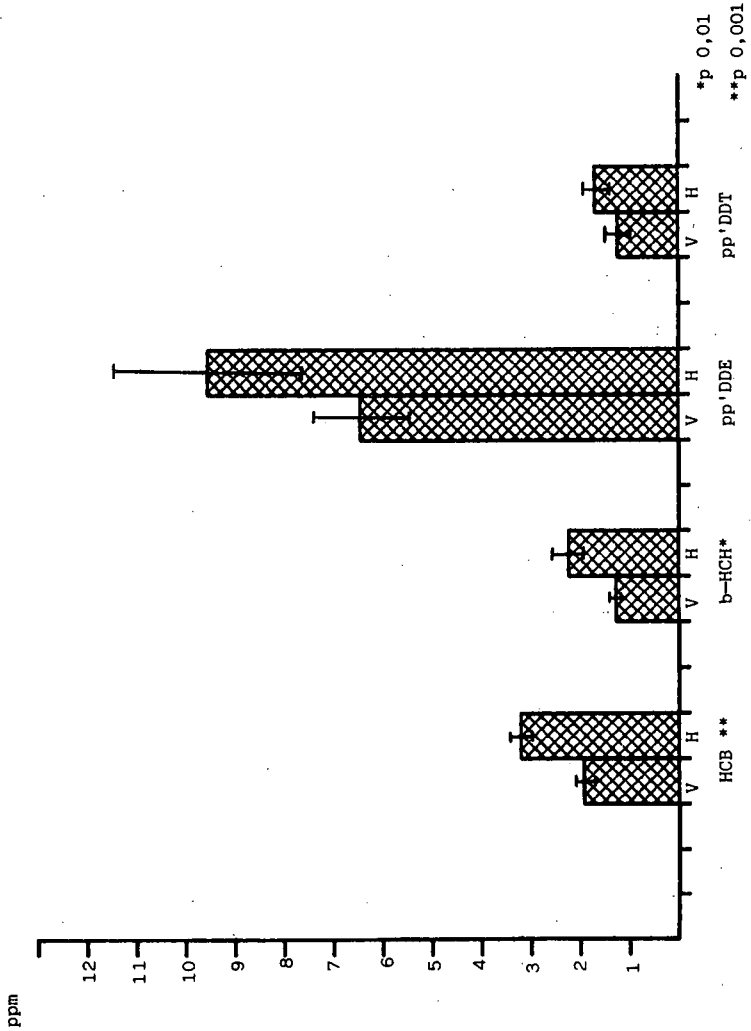


Fig.2

MEDIAS ARITMETICAS ± E.S.M. DE LOS RESIDUOS: HCB, b-HCH, pp'DDE y pp'DDT
 BARCELONA 82 / BARCELONA 87

ppm

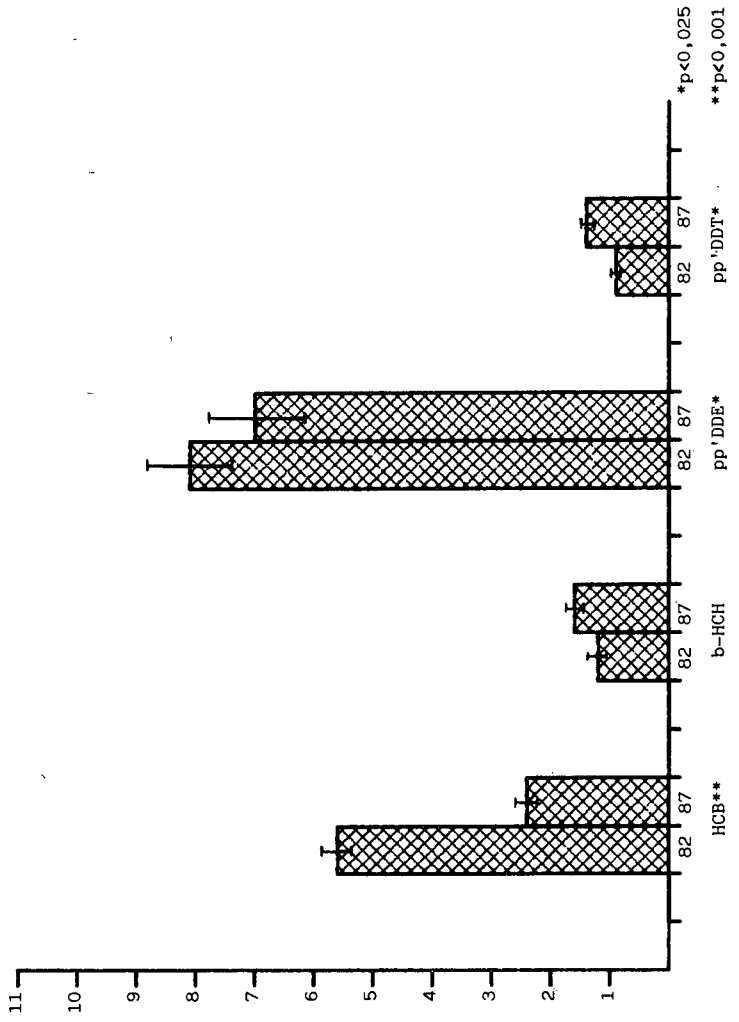


Fig. 3

DETERMINACION DEL SEXO A TRAVES DEL ESTUDIO DEL OCCIPITAL.

SANCHEZ SANCHEZ, J.A.

Departamento de Medicina Legal. Facultad de Medicina. Universidad Complutense. Madrid.

La deteminación del sexo en el individuo esqueletizado no suele presentar ningún problema para el Antropólogo Forense cuando dispone de la pelvis o el cráneo completo, existiendo numerosos estudios al respecto; (Giles 1964:129), (Giles y Elliot 1963:53), (Stewar 1948:315), (Krogman e Iscan 1986:189) entre otros autores. El problema surge cuando aparecen restos fragmentados del cráneo y no se pueden determinar las medidas de él ni reconocer las diferencias que existen entre varón y hembra.

Este estudio trata de establecer la validez en nuestro medio del análisis que realiza Thomas Dean Holland (1986:203) sobre 120 cráneos de la colección Terry en Estados Unidos. Los divide para su estudio en dos muestras: La primera de 100 individuos de sexo conocido, con los que establece las fórmulas de las ecuaciones de regresión múltiple (Tabla 1) y la segunda de 20 individuos que le sirve como control.

El mismo Holland señala que este estudio realizado sobre una población americana debe ser comprobado en otras poblaciones para poder ser usado con seguridad en casos forenses.

MUESTRA

La muestra procede de la colección de cráneos de la escuela de Medicina Legal de Madrid. El número de cráneos estudiados es de 112 divididos en dos partes: Una de 100 cráneos en la que la determinación del sexo se hizo por las características craneales y la otra de 12 cráneos en la que se conocía previamente el sexo del individuo. En la primera muestra se determinó la existencia de 62 varones y 38 hembras. En la segunda existían 10 varones y 2 hembras. Los lugares de procedencia de los cráneos se muestran en la tabla 2.

MEDIDAS

Siguiendo el trabajo de Holland se tomaron 9 medidas (Figura 1), con calibre graduado en milímetros.

1. Longitud máxima del cóndilo occipital. Medida a lo largo del eje longitudinal del cóndilo.

2. Anchura máxima del cóndilo occipital. Máxima anchura de los bordes del cóndilo en sentido perpendicular a su eje mayor.

3. Distancia mínima entre los cóndilos. Distancia mínima entre las caras articulares de los cóndilos tomada en sus bordes internos.

4. Distancia máxima entre los cóndilos. Máxima distancia tomada en el borde externo de las superficies articulares de los cóndilos.

5. Máxima distancia interior entre los cóndilos. Máxima distancia entre los ejes longitudinales de las superficies articulares de los cóndilos.

6. Longitud del agujero magno. Máxima longitud del agujero magno en su plano medio sagital.

7. Anchura del agujero magno. Máxima anchura del agujero magno en sentido perpendicular a su longitud.

8. Longitud del proceso basilar. Máxima longitud del proceso basilar medida desde basion al punto medio de la sutura basilar (no aparece en la figura 1).

9. Distancia entre los forámenes postcondíleos. Distancia entre los centros de los forámens postcondíleos.

Las muestras estadísticas que se obtienen con estas medidas se incluyen en la tabla 3.

TABLA 2

MUESTRAS DISTRIBUIDAS POR PROVINCIAS DE LOS CRANEO ESTUDIADOS.

MUESTRA 1

Albacete.....	1
Asturias.....	3
Badajoz.....	5
Coruña.....	1
Ciudad Real	5
Cuenca.....	13
Guadalajara	1
Huesca	3
León.....	4
Madrid.....	12
Málaga.....	1
Palencia.....	4
Santander.....	3
Soria.....	4
Segovia.....	20
Toledo.....	15
Teruel.....	2
Zaragoza.....	3

MUESTRA 2

Alicante.....	1
Asturias.....	1
Avila.....	1
Baleares.....	1
Cádiz.....	2
Canarias.....	1
Madrid.....	4
Málaga.....	1
TOTAL.....	12

TOTAL..... 100

RESULTADOS

Utilizando los coeficientes de las ecuaciones de regresión múltiple de la tabla 1. (Se multiplica cada medida por su índice correspondiente y sumados los resultados más la apropiada constante se obtiene la puntuación correspondiente a cada ecuación). Se consideran varones cuando esa puntuación es menor de 0.5 y hembras cuando es mayor de 0.5. En la primera muestra (N = 100), obtenemos un porcentaje de aciertos con respecto al sexo previsto entre 63% y 71%. En la segunda muestra (N = 12) obtenemos porcentajes entre 75% y 91.66% de individuos correctamente sexados.

CONCLUSIONES

Aunque las muestras estudiadas presentan los inconvenientes la primera de la previa asignación del sexo por los rasgos craneales y la segunda, en la que conocemos previamente el sexo lo reducido de ella, los resultados obtenidos tras su estudio indican la existencia de un factor discriminante sexual presente en todas las medidas estudiadas (mayores tanto en el estudio de Holland como en el nuestro para varones).

Por lo tanto y dado el porcentaje de aciertos obtenidos, que se aproximan a los obtenidos en el estudio de Holland, deben de tenerse en cuenta las formulaciones que el hace para el diagnóstico sexual en Antropología Forense, cuando no existan los indicadores craneales o pélvicos convenientes.

BIBLIOGRAFIA

GILES, E.: "Sex determination by discriminant function analysis of the mandible". *Am. J. Phys. Anthropology* 22:129-135, 1964

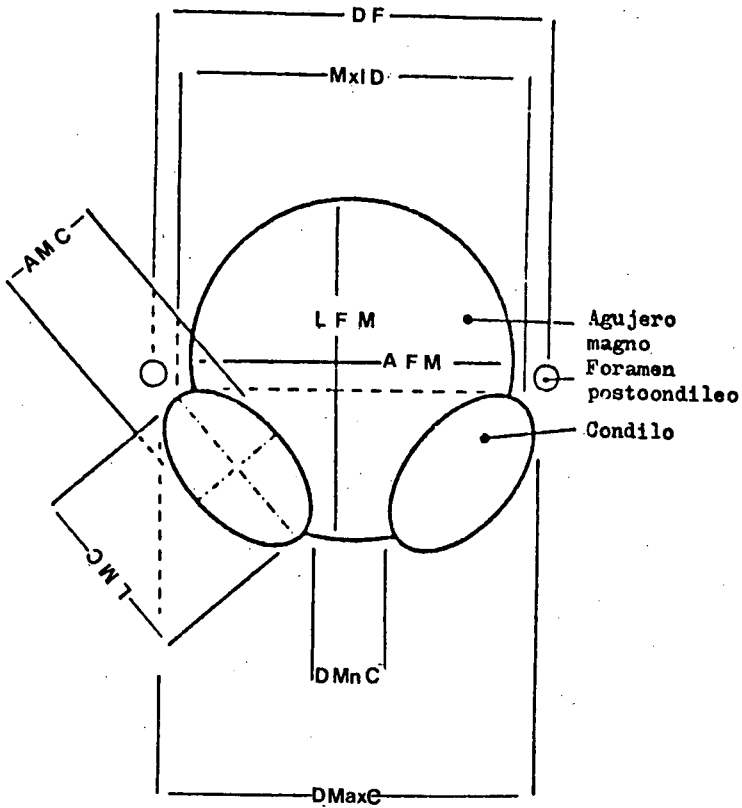
GILES, E.; ELLIOT, O.: "Sex determination by discriminant function analysis of crania". *Am. J. Phys. Anthropology*. 21:53-68, 1963.

HOLLAND, T.D.: "Sex determination of fragmentary crania by analysis of the cranial base". *Am. J. Phys. Anthropology*. 70:203-208, 1986.

KROGMAN, W.M.; ISCAN, M.Y.: "The human skeleton in Forensic Medicine". Charles C. Thomas. Publisher. Springfield. Illinois. U.S.A, 1986.

STEWART, T.D.: "Médico-Legal aspects of the skeleton. I. Age, sex, race, and stature". Am. J. Phys. Anthropology. 6: 315-321, 1948.

FIGURA 1



1. LMC. Longitud máxima del cóndilo occipital
2. AMC. Anchura máxima del cóndilo occipital
3. DMnC. Distancia mínima entre los cóndilos
4. DMaxC. Distancia máxima entre los cóndilos tomada en el lado externo de sus superficies articulares
5. MxID. Máxima distancia interior entre los cóndilos. Tomada en el extremo del eje medial de la superficie articular
6. LFM. Longitud del foramen magno
7. AFM. Anchura del foramen magno
8. LPB. Longitud del proceso basilar. Tomado desde basion al punto medio de la sutura basilar.
9. DF. Distancia entre los forámenes postcondíleos

TABLA 3
COLECCION TERRY

<u>MEDIA</u>	1	2	3	4	5	6	7	8	9
VARONES	25.7	12.6	20.0	52.9	46.3	38.8	31.8	27.2	48.1
HEMBRAS	23.9	11.4	18.0	50.3	45.1	34.7	30.4	25.4	46.5
<u>DESV.</u>									
VARONES	2.80	1.41	3.29	3.43	2.89	2.50	1.99	1.84	3.42
HEMBRAS	2.89	1.17	2.00	3.94	3.48	2.73	2.27	1.98	5.37

COLECCION E. MEDICINA LEGAL

<u>MEDIA</u>									
VARONES	24.91	13.48	18.38	50.27	42.04	36.16	31.5	27.30	44.38
HEMBRAS	23.34	12.31	17.98	47.36	39.63	34.50	30.05	25.76	41.30
<u>DESV.</u>									
VARONES	2.48	1.51	2.26	3.39	3.19	2.85	2.53	2.45	4.26
HEMBRAS	0.10	1.33	1.26	3.68	3.14	2.39	2.57	2.34	4.31

1. Longitud máxima del cóndilo occipital
2. Anchura máxima del cóndilo occipital
3. Distancia mínima entre los cóndilos
4. Distancia máxima entre los cóndilos tomada en el lado externo de sus superficies articulares
5. Máxima distancia interior entre los cóndilos
6. Longitud del foramen magno
7. Anchura del foramen magno
8. Longitud del proceso basilar
9. Distancia entre los forámenes postcondileos

EL ANALIZADOR DE IMAGEN EN MEDICINA LEGAL

SANCHEZ SANCHEZ, J.A.

Departamento de Medicina Legal. Universidad Complutense. Madrid

INTRODUCCION

A menudo , en el laboratorio de Medicina Legal nos enfrentamos al problema de la cuantificación de una muestra biológica. Este problema clásico de la biología puede ser abordado ahora desde una nueva perspectiva por medio del Analizador de Imagen.

Establecer con exactitud las dimensiones óseas en el estudio antropológico-forense del esqueleto, las dimensiones de los dientes en odontología forense, el estudio fotográfico o radiológico de un individuo, el estudio del pelo, la medida de densidad ósea, son entre otros, problemas que pueden ser abordados mediante el análisis de imagen para su cuantificación.

DESCRIPCION DEL SISTEMA Y REALIZACIONES ACTUALES

El Analizador de Imagen que actualmente se viene aplicando a estudios de medición macro y microscópicos en la Cátedra de medicina Legal de la universidad Complutense de Madrid consta de:

1) Una unidad central de proceso, como centro operativo y direccionador de instrucciones a las unidades especializadas en los procesos de imagen.

En él se incluyen los elementos para este cometido como monitor, teclado, unidades de disco, impresora e interfase para conexión externa.

2) La unidad central de alto proceso y memoria de la imagen, que contiene tres planos de memoria (512xx 512 pixels), para la congelación de imágenes. Esta unidad tiene unidades operativas para la ejecución de procesos de imagen y sistemas periféricos para la lectura de información (cámara de televisión) y la observación del proceso (monitor).

3) Una unidad interactiva como medio de unión entre las unidades anteriores y el operador, realizada por medio de un sistema digitalizador.

La imagen es captada y transmitida al sistema para ser allí memorizada en una dimensión equivalente a 256.000 pixels. Cada uno de estos puntos transporta una información del nivel de gris en que se tranforma el espectro original de color. Este proceso tiene una capacidad selectiva de 256 niveles de discriminación. Sobre esta imagen se pueden realizar procesos:

Densitométricos. Seleccionando zonas de un determinado color de gris.

Interactivo. Seleccionando zonas según criterios personales.

Planimétricos. Por elección de zonas planimétricamente trazadas sobre la imagen.

Geométricos. Seleccionando estructuras por parámetros relacionados con su geometría o forma.

Aritméticos. Aceptando zonas selectivamente elegidas.

Evaluativos. Aplicando factores o fórmulas clasificatorias o estadísticas.

Cuando la imagen ha sido discriminada es ya de naturaleza binaria y puede ser objeto de procesos de cuantificación generando parámetros morfométricos (relacionados con la extensión, forma, dimensiones..) porcentuales (con indicación del porcentaje ocupado por las zonas discriminadas), densitométricos (con información cromática) y evaluativos (tratamientos matemático o estadístico de la información anterior).

En cuanto a la realización de investigaciones en Medicina Legal y Forense Blackwell y Crisci (1975) ya señalan la importancia que puede tener esta técnica en la identificación de huellas dactilares y hacen una exhaustiva descripción del funcionamiento del sistema en casos forenses.

Sognaes, Gratt y Papin (1985), aplican el analizador de imagen para la determinación de la edad en dientes intactos.

Bowles et Al (1985), realizan estudios de cuantificación de la osteoporosis en *Macaca Fascicularis*, mediante el uso del Analizador de Imagen aplicado al estudio de radiografías óseas.

En nuestro caso existen ya establecidos programas de medición automática que estamos aplicando en el estudio de la metría del hueso, en el pelo enteros así como en sus cortes histológicos, y en este momento está en fase de preparación un programa para estudio de densitometría ósea.

CONCLUSIONES

La aplicación de la técnica del Análisis de Imagen en el Laboratorio de Medicina Legal presenta una serie de ventajas;

1) Mayor rapidez y eficacia en la realización de estudios serios mediante la aplicación de programas de medición automáticos.

2) Como sistemas de archivo de los casos estudiados que pueden ser comprobados en cualquier momento o utilizados con fines de investigación.

3) La utilización de los tres planos de memoria nos permite la comparación exacta entre dos imágenes (huellas dactilares, fotografías) y con ello resolver problemas de identificación.

4) Ampliación de nuestro campo de actuación en el campo forense y legal a nuevas mediciones hasta ahora no cuantificables (medición del grado de osteoporosis en huesos, desgaste en los dientes).

5) Disminución del error de medida individual, que en caso de medidas de superficie, queda anulado.

BIBLIOGRAFIA

BLAKWELL, R.J.; CRISCI, W.A.: "Digital Image Processing Technology and its application in Forensic Sciences". Journal of Forensic Sciences. Vol. 20, nº2. pag. 315-325: 1975.

BOWLES, E.A. et Al.: "Bone measurement by enhanced contrast Image Analysis: Ovariectomized and intact Macaca Fascicularis as a model for human postmenopausal osteoporosis". Am. J. of Phys. Anthropology. 67: 99-103. 1985.

SOGNNAES, R.F.; GRATT, B.M.; PAPIN, P.J.: "Biomedical image Processing for age measurements of intact teeth". Journal of Forensic Sciences. Vol. 30, nº4, Oct. 1985, pp. 1082-1089.

LA MEDICINA LEGAL EN EL SIGLO XVI

SANCHEZ SANCHEZ, J.A.

Departamento de Medicina Legal. Universidad Complutense. Madrid

La elaboración de un extenso catálogo con los fondos bibliográficos existentes del siglo XVI, en la Facultad de Medicina de la Universidad Complutense de Madrid por parte de D^a Rafaela Castrillo Marquez (1985), directora de dicha biblioteca durante más de 25 años, permitió que se llevara a cabo este trabajo.

En efecto, en sus catálogos se encuentran recogidos 1523 volúmenes de autores médicos del siglo XVI.

Una primera impresión acerca del ambiente cultural y médico de este siglo se obtiene repasando los autores reseñados en esta obra Arnaldo de Vilanova, Fallopio, Andrés Laguna, Andres Vesalio, Miguel Servet, Paracelso, Ambrosio Paré, Francisco Vallés, quedan recogidos en este catálogo dándonos idea del ambiente de dinamismo que tiene la medicina en este siglo.

Un más detenido estudio de las materias que se estudian en las diferentes obras nos permite discernir aquellos autores que se ocupan de temas que se aproximan al contenido actual de la Medicina Legal.

Así, se observa la existencia de numerosos estudios sobre los venenos, su actuación en el organismo, sintomatología y lesiones que producen.

Por otra parte, y enmarcado dentro de los estudios anatómicos, que surge en este siglo con nuevo brío volviéndose a la práctica de la disección sobre el cadáver, se encuentran descritas las heridas causadas por armas de fuego con las lesiones tanto internas como externas que causan.

Otro punto que también se estudia es las repercusiones de las enfermedades mentales sobre las personas, sobre su voluntad y su forma de actuar.

Por último el análisis de las relaciones entre la Medicina y el Derecho es tema de reflexión en la obra del español Jerónimo Merola (1587).

Sobre el estudio de los venenos se ocupan los autores Arduino, Sante (1562), Bartucci, Niccolo (1518), Grevin, Jacques (1571), Pietro D'Abano (1521), Puderico, Giacomo (1588). Establecen la clasificación de las sustancias venenosas y su modo de actuación.

En cuanto a su clasificación existe una primera división según su origen :

Vegetal, en el que se incluyen las plantas contrarias a los alimentos como el eléboro, algunos champiñones, oleandro, sardonía entre otros.

Mineral. Se incluyen las cosas engendradas bajo la tierra y perniciosas a la naturaleza humana como el mercurio, plata, cobre, plomo, arsénico y algunas piedras.

Animal. Se citan como aquellos enemigos de la complexión humana incluyendo entre ellos serpientes, dragones, pescado frío y carnes podridas.

La segunda división se hace según actúen:

Interiormente: Bebidas, comidas o medicinas.

Exteriormente: A través del oído, gusto, olfato o tacto.

La tercera clasificación los separa en aquellos que actúan por su cualidad o por su forma específica, considerando dentro de la cualidad de los venenos los que actúan por el calor, frío, seco o húmedo.

Una subclasificación de los venenos vegetales los divide en aquellos que actúan a través de sus jugos (cicuta, coriandro, mandrágora), a través de sus frutos (oleandro, nuez vómica, nueces y avellanas rancias) o a través de sus simientes (eléboro, cicuta, coriandro..)

Los venenos animales también son subclasificados sean venenos del cerebro, cola, sangre, saliva, bilis o todo el cuerpo.

Dentro del estudio de los venenos también se matiza aquellos venenos producidos por el cuerpo (por la descomposición de sus humores) y aquellos otros que son externos.

La sintomatología se describe con un cuadro general de: vómitos, dolor de estómago, cambio de color del cuerpo, inquietud, fatiga, palpitaciones y corrosión del corazón. Se describe de una forma más concreta los síntomas de los venenos cálidos en los que el envenenado nota sed intensa, labios hinchados, enfriamiento de las extremidades, cólicos intestinales, sudores fríos y corrosión escara y combustión de la garganta; los venenos fríos señalan que producen la muerte más rápidamente y que actúan preferentemente produciendo dolor y sopor.

D'Abano, establece los signos del diagnóstico post-mortem del envenenado describiéndolo como un cuadro en el que el cuerpo estará emanando humedad por todas partes, olor intolerable exalado por el cuerpo, lengua ulcerada y roída, úlceras bucales, a veces tumoración de la lengua, corrosión del vientre y señala que para tener un diagnóstico indudable se debe producir un corte en el cuerpo viéndose el vientre corroído, podrido y oliendo gravemente.

También D'Abano hace algunas observaciones acerca de si el vidrio, el diamante, la ágata y la esmeralda pueden producir la muerte por ingestión concluyendo que si dichos elementos están reducidos a polvo son inofensivos, pero que pueden matar si se ingieren sin estar bien triturados.

Las heridas por armas de fuego son estudiadas por Fillioli, Raymond (1578), existiendo también un tratado en el que se dice que está escrito por el médico del cardenal de Guyse, estando impreso en el año 1568.

La descripción de estas heridas por armas de fuego es muy elemental haciéndose notar en su descripción que a pesar de la pequeñez del diámetro de entrada de los proyectiles son muy mortíferas.

La clasificación se hace en cuatro tipos: Simples, no simples, mortales y no mortales.

Las heridas simples serían aquellas que no afectan a partes internas y las no simples la que afectan a ellas. También se distingue otro tipo que son las que ocasionan fractura del hueso.

En el caso de heridas que afecten a la cabeza se clasifican en aquellas que afectan a partes externas (simples), las que llegan a la duramadre y finalmente las que penetran en el cerebro.

Sobre las repercusiones de las enfermedades mentales en la voluntad de las personas Velázquez (1585) en su obra "Melancolía" divide las facultades humanas en :

Potencias externas (vista, oído, gusto, olfato y tacto).

Potencias internas (imaginación, raciocinio y memoria).

Para este autor la alteración de los humores sería la responsable de las alteraciones aflictivas en el hombre distinguiendo dos formas de presentación de este desequilibrio humoral: la Melancolía y la manía, infamia o furor, estableciendo sólo una diferencia de grado entre melancolía y manía.

Estas enfermedades trastornan a los hombres de tal manera que más se les puede llamar bestia brava que hombre racional y les empujan a acciones depravadas y al suicidio.

El tema de las relaciones de la medicina y la ley Merola señala las finalidades de cada una de estas ciencias, siendo la de la medicina la sanidad y la de la ley una justa distribución de bienes. Explica después que el médico debe de ser tenido en cuenta por los juristas y gobernantes, ya que considera primordial una buena sanidad para que un país esté sano y disfrute de paz.

Otro punto que analiza es el sometimiento de los médicos a la ley en cuanto ciudadanos pero cree que no debe de ser así cuando estén realizando su labor de médicos.

Señala que el no tener en cuenta la opinión del médico por parte del legislador puede llevar a errores o leyes contradictorias citando como ejemplo el considerar legítimo a un neonato tras once meses de gestación (Adriano) o no legítimo (Justiniano).

Como fuente de la medicina cita la filosofía natural y como fuente del derecho civil la moral.

En conclusión de este resumen de las obras relacionadas con aspectos médico-legales del siglo XVI, nos aproximamos a una época en que la Ciencia empieza a desprenderse del estancamiento sufrido en la Edad Media, surgiendo dentro de las obras de estos autores ideas controvertidas en cuanto a la realidad de las cosas que se pone de manifiesto por la observación y el estudio y la influencia de la época anterior, que hace que muchos de ellos tengan que citar constantemente a Galeno o a Hipócrates para apoyar sus afirmaciones. En el campo concreto de la Medicina Legal se observa una aproximación a su estudio sin estar concretada ninguna obra específicamente sobre el tema, para la que habrá que esperar al gran maestro médico-legal Paulo Zacchias, que sintetizará estos y posteriores conocimientos en Medicina Legal dos siglos más tarde.

BIBLIOGRAFIA

ARDUINO, S.: "Opus de venenis.. nuno tandem castigatissimo editum...".(1562).

BERTUCCI, N.: N°3. "Vaqs antea impressum collectorium totius fere medicine Bertrucci Bononiensis in quo infraescripta continentur..." Libri septimo. De Venenis.

"CHIRURGIE des coups des arquebuzes, pistoles, pistolets, ensemble l'inuention de la causa de la paralysie qui se fait en la partie opposite". (1568).

FILLIOLI, R.: "Traicté Des plâyes faictes par anquebusades et tous bastons a feu, contenant la vraye cure d'icelles par remedes secrets". Paris (1578).

GREVIN, J.: "Iacobi Greuini..De venenis libri duo...". Bruselas (1565).

MEROLA, J.: "República original sadada del cuerpo humano". Compuesta por hieronymo Merola. Libro segundo. Barcelona (1587).

D'ABANO, P.: "Additiones ad practicam Mesue". N° 1008-1010, 1016. (1520).

PUDERICO, G.: "Opus necessarium an venenatum corpus in vita et postmortem dignoscatur". Napoles (1588).

VELAZQUEZ, A.: "Libro de la Melancholia en el que se trata de la naturaleza desta enfermedad...". Madrid (1585).

CATALOGOS

CASTRILLO MARQUEZ, Rafaela:

"Catálogo de obras impresas en el siglo XVI, existentes en la Facultad de medicina Editorial". Universidad Complutense de Madrid. 1985.

MUERTE POR ACCIDENTE LABORAL POCO COMUN:

SERRACANT CANTO, E.; SERRACANT CARDAMA, E.

INTRODUCCION

Es de todos conocido que la siniestrabilidad en España es una de las más altas de Europa, y concretamente en Cataluña lo es aun más, superando la media nacional. Pero no es nuestro deseo referirnos en datos y casuísticas a este problema sino comunicar un accidente laboral sumamente raro y cuyo desenlace mortal hubiera podido evitarse si el servicio de urgencia a donde fue conducido el lesionado, hubiera conocido a fondo la realidad de los hechos, sin ambigüedades ni distorsiones.

La penetración a nivel del cuello de una varilla de acero o pua de las utilizadas en las máquinas textiles llamadas continuas y las posteriores lesiones vascular y pleuropulmonares que provocaron la muerte "diferida" del operario pueden calificarse de accidente fortuito y muy poco común.

HISTORIA CLINICA

En efecto, el accidentado, de buena contextura física y avezado en su trabajo de mecánico, desmontaba un motor de embrague de un camión. Se hallaba en una fosa para coches y se ayudaba en sus maniobras con la mencionada varilla de acero sobre la cual deslizaba dicho motor. Aparentemente, ya que no hubo ningún otro trabajador con él que sirviera de testigo, las cosas sucedieron de la siguiente manera: la varilla, de unos 30 centímetros de largo, empujada por el peso del motor, se clavó en la región lateral del cuello a nivel de la fosa supraclavicular derecha por detrás de músculo esternocleidomastoideo y ligeramente por encima del tercio interno de la clavícula. Después de desgarrar la vena subclavia derecha adosada a la cara posterior de la clavícula, perforó el músculo del primer espacio intercostal de ese mismo lado penetrando en el hemitórax donde hirió el vértice pulmonar provocando el colapso del pulmón y un profuso hemotórax. Con esa misma dirección hacia abajo y hacia la línea media y ligeramente hacia adelante, la varilla homicida contusionó la vena cava superior en su porción intrapericárdica sin desgarrarla y penetró en el hemitórax izquierdo lesionando la pleura y el pulmón de ese mismo lado. Las heridas eran de tal magnitud que parece imposible lo que ocurrió después: el propio accidentado cogió la parte que sobresalía del tallo de acero y se lo sacó totalmente arrojándolo al suelo. De inmediato fue llevado al hospital de Berga, donde no imaginaron la gravedad de las lesiones, dado que las informaciones proporcionadas por el propio accidentado o sus compañeros hacían pensar en que la pua había atravesado planos superficiales. Las manifestaciones iniciales de la víctima apuntaban a una lesión de las primeras raíces nerviosas del plexo braquial derecho puesto que dichos síntomas se referían a parestesias del miembro superior de ese mismo lado. Por lo tanto el tratamiento se redujo a la medicación sintomática antiálgica y a colocar una bolsa de hielo sobre la herida cutánea. Tampoco el examen radiológico fue demasiado ilustrativo y sólo las punciones torácicas efectuadas tardíamente confirmaron la sospecha del hemotórax bilateral. Se procedió a restituir con sueros y sangre total la volemia, sin sospechar la magnitud de la pérdida, que aumentaba minuto a minuto, en forma alarmante. La hemorragia interna acabó con la vida del operario dos horas y media después.

Vale decir que el accidente se había producido alrededor de las 16 horas y falleció esa misma tarde a las 18:30. La autopsia se llevó a cabo al día siguiente en horas de la mañana.

COMENTARIO

Ya Guillaume Dupuytren (1778-1835) y Marie Guillaume Devergie (1798-1879) habían hecho hincapié sobre la creencia desgraciadamente muy extendida de que las heridas producidas por instrumentos punzantes tenían el grave inconveniente de ser consideradas como leves, superficiales y ligeras. Ello es verdad en el caso de una aguja de sutura, por ejemplo, pero a menudo el instrumento separa primero y perfora los tejidos, desgarrando en profundidad a continuación y dejando sin embargo, gracias a la elasticidad de la piel, una solución de continuidad pequeña en plano cutáneo superficial.

Históricamente varios autores franceses -Lacassagne, Coutagne, Tourdes, Alberti- citan casos demostrativos de este tipo de lesiones producidas por armas punzantes planas y cilíndricas, pero el estudio más completo a este respecto fue el realizado por Filhos en París, el año 1833, en una tesis que se ha hecho famosa.

En otro orden de cosas, en el caso objeto de esta comunicación, puedo asegurar que existieron otros factores que desorientaron a los médicos encargados de asistir al accidentado, como la versión de que la pua no había alcanzado los planos profundos, atraer de su tórax un instrumento de longitud y grosor tan extraordinarios.

A fin de completar el tema y a modo de colofón transcribo a continuación las conclusiones de la autopsia:

“Conclusiones: Se trata de un desgraciado accidente laboral, en el cual una varilla de hierro o acero, de probable grosor mayor que la herida cutánea, la que resulta más pequeña debido a la elasticidad de la piel (en ese momento no teníamos la pua de autos que obraba en manos de la Guardia Civil que instruía el sumario), ha penetrado por la base del cuello y siguiendo una dirección de derecha a izquierda, de arriba abajo y muy ligeramente de atrás adelante, ha perforado sucesivamente la vena subclavia, el primer músculo intercostal, la pleura y el pulmón derecho, ha contusionado la vena cava superior en su porción intrapericárdica, penetrando en el hemitórax izquierdo e hiriendo la pleura y el pulmón de dicho lado. Ha provocado la muerte de E.P.C. por **hemorragia interna intratorácica muy profusa y de curso rápidamente mortal abonada por la creencia de que el propio lesionado no podía extraer.**

RESUMEN

El presente trabajo refiere un caso de muerte por accidente laboral poco común ocurrido en un taller mecánico de reparación de automóviles.

Se insiste en la escasa información con que se encontraron los médicos que trataron al accidentado que los llevó a subestimar la magnitud de las heridas torácicas, que finalmente le llevaron a la muerte. También se pone de manifiesto el peligro que representan las lesiones por instrumentos punzantes de fácil deslizamiento al punto de que algunos autores franceses han preferido la denominación de perforantes. Queda probado asimismo cómo pueden engañar los primeros síntomas lesionales y la exigüidad de las heridas cutáneas en contraste con el daño producido, gracias a la tan mentada elasticidad de la piel. Finalmente se hace hincapié en que la información dada a los servicios hospitalarios de urgencia debe ser veraz para que resulte valedera y útil.

BIBLIOGRAFIA

BAILEY, H.: "Cirugía de Urgencias". Traducción de la 5ª edición inglesa. Ed. Emecé. Buenos Aires, 1948.

BAILEY, H.: "Los Signos Físicos en Clínica Quirúrgica". Traducción de la 9ª edición inglesa. Ed. Emecé. Buenos Aires. 1947.

BUSTOS, F.M.: "Semiología Quirúrgica y Diagnóstico". Ed. El Ateneo. Buenos Aires, 1950.

DESOILLE, H.; SCHERRER, J.; TRUHANT, R.; MARTI MERCADAL, J.A.: "Medicina del Trabajo". Ed. Masson S.A. Barcelona, 1986.

GISBERT CALABUIG, J.A.: "Medicina Legal y Toxicología". Ed. Fundación García Muñoz. Sección Saber. Valencia, 1977.

KIRSCHNER, M.; ZENKER, R.: "Tratado de Técnica Operatoria General y Especial". Tomo sexto. Ed. Labor S.A. Barcelona. 1954.

MARTIN, E.: "Précis de Médecine Légale". 2ª edition. Ed. G. Doin París, 1938.

MASCARO y PORCAR, J.M.: "Diccionario Terminológico de Ciencias Médicas". 11ª ed. Ed. Salvat S.A. Barcelona. 1974.

SANCHO LOBO, M.: "Medicina Legal y Forense". Tomo I. Ed. Ramos. Artes Gráficas. Madrid, 1972.

SIMONIN, C.: "Medicina Legal y Judicial". Ed. Jims. Barcelona, 1966.

TESTUT, L.; JACOT, O.: "Tratado de Anatomía Topográfica". 6ª edición. Tomo I. Ed. Salvat S.A. Barcelona, 1944.

TORRES, A.J.; LOBATO, R.F.; MERLO, F.H.: "Traumatismos torácicos (I)". Salud Rural, año V, nº 19, Primera quincena. Jarpyo Editores. Madrid, diciembre 1987.

TRASCENDENCIA Y VALORACION DE LAS LESIONES PRODUCIDAS EN LA PRACTICA FEDERADA DEPORTIVA DEL FUTBOL

VEGA GUTIERREZ, J.; MARTINEZ BAZA, P.; FERNANDEZ
GARCIA, J.J.; ROMO HIDALGA, E.; CAVERO ROMERO, C. Y
DEL OLMO GARCIA, V.F.

INTRODUCCION

El aumento del tiempo dedicado al ocio y al sedentarismo excesivo de la vida moderna, han contribuido a la toma de conciencia de la necesidad del deporte. La actividad física del sedentario con frecuencia resulta inapropiada, bien sea por una práctica insuficiente, por los excesos o debido a que el sujeto quiere obtener marcas envidiables sin el tiempo necesario de preparación. Así pues, sea cual fuere la intensidad de la actividad física, práctica deportiva o competición de alto nivel, el empirismo tiende a ser desplazado progresivamente hacia métodos más racionales: medidas de parámetros fisiológicos, vigilancias periódicas, etc.

La actuación facultativa primaria será tanto más eficaz cuanto más amplios y profundos sean los conocimientos del Médico.

Las lesiones del deporte pueden prevenirse; no deben ser consideradas como un signo que le acompaña obligatoriamente. Tampoco debe restarse importancia a estas lesiones, aunque la mayoría sólo afectan transitoria y levemente la salud del deportista, considerando también su faceta en la Medicina Laboral.

El personal médico y sanitario juega un importante papel en la prevención de las lesiones del deportista, aunque no el decisivo. Los propios afectados o causantes de estas lesiones son a menudo los primeros en descuidar su prevención. Esta debe ser una labor conjunta del médico - más aún del especialista en Medicina Deportiva -, el deportista, el entrenador y el investigador.

Lo más importante para la prevención de las lesiones es averiguar objetivamente sus causas y mecanismos, así como las circunstancias que condicionan con la mayor frecuencia su existencia. A base de éstos es posible determinar y delimitar con exactitud las normas generales y específicas de la prevención de lesiones deportivas.

En España, como en otros muchos países, el mayor número de lesiones se registra, en términos absolutos, en el fútbol, por ser de los deportes más extendidos y contar con la base de jugadores más numerosa.

Los futbolistas en activo se entrenan y juegan partidos prácticamente todo el año. Participan, según la categoría, en un gran número de encuentros y el número de unidades de entrenamiento que realizan a lo largo del año es aún mayor. Estos datos dan una idea aproximada de la cantidad de oportunidades que existen en el fútbol para sufrir lesiones.

La presente comunicación constituye un avance de un trabajo que estamos realizando en la Cátedra de Medicina Legal de la Universidad de Valladolid. Con el mismo queremos contribuir al esclarecimiento de las causas y circunstancias en que se producen las lesiones en el fútbol, registrando y siguiendo la evolución de un buen número de ellas sufridas a lo largo de las últimas temporadas.

En el presente estudio hemos analizado cerca de setecientas historias clínicas del Servicio de Traumatología de la Federación Oeste de Fútbol con sede en Valladolid, a partir del comienzo del registro de historias en la Federación - 1 de agosto de 1961 - hasta el 31 de Diciembre

de 1984; dichas historias pertenecen a jugadores de múltiples equipos de diversas categorías y con distintas actividades laborales.

Hacemos especial atención en aquellos parámetros extraídos de las historias clínicas que tengan especial relación con la Medicina Legal del Deporte: repercusiones laborales, periodos de incapacidad laboral transitoria, bajas deportivas, altas por incomparecencia...

1. FECHA DE CONSULTA

El mayor número de lesiones consultadas se produce lógicamente durante la época intensa de competición, de Noviembre a Abril fundamentalmente. En los años estudiados es espectacular el número de las lesiones producidas en el mes de Noviembre.

2. EDAD, SEXO Y ESTADO CIVIL DE LOS FUTBOLISTAS Y LESIONES DEPORTIVAS.

Se registra un intervalo de edades que va desde los 11 hasta los 41 años. El porcentaje de lesiones va en aumento desde la edad inferior hasta el máximo valor registrado en torno a los 17 años. Es a partir de esa edad cuando vuelve a disminuir significativamente el número de lesiones hasta un mínimo a los 20 años.

Se presenta un segundo incremento de las lesiones a partir de los 20 años hasta un máximo entre los 22 y 24 años aunque estos segundos máximos representan prácticamente la mitad de las lesiones ocurridas a los 17 años -. A partir de los 24 años existe una disminución progresiva hasta la edad de 41 años.

Respecto al sexo, existe una diferencia muy acusada entre las consultas realizadas por los varones en relación a las mujeres, como reflejo de la escasa incidencia del fútbol femenino. De las 697 historias clínicas, sólomente 11 correspondían a mujeres.

En cuanto al estado civil, es seis veces mayor el número de solteros que de casados, debido sin duda al predominio de deportistas jóvenes que aún no han contraído matrimonio. La diferencia es de 599 a 98.

3. ESTUDIO/TRABAJO Y LESIONES EN EL FUTBOL

En este apartado se compara el número de jugadores de fútbol federados estudiantes con el de los jugadores que se encuentran realizando una actividad laboral.

Se muestra que la diferencia es poco significativa, ya que el número de estudiantes es de 357 y el de trabajadores de 340.

4. ACTIVIDAD LABORAL Y LESIONES EN EL FUTBOL

La actividad profesional de los practicantes de fútbol federados de Valladolid es muy variada; cabe destacar la hegemonía que en esta clasificación llevan los trabajadores de la industria, seguida a mucha distancia por los de la construcción.

PROFESION	FRECUENCIA
Trabajadores de la industria.....	171
Trabajadores de la construcción.....	30
Administrativos.....	19
Desempleo.....	19
Dependientes.....	14
Profesores.....	13
Empleados de banca.....	9
Empresarios-Industriales.....	7
Carpinteros-ebanistas	7
Pintores-escayolistas.....	7
Otras industrias familiares.....	7

PROFESION	FRECUENCIA
Camareros-cocineros.....	6
Sus labores.....	6
Agricultores	5
Camioneros.....	3
Panaderos.....	3
Policías.....	2
Electricistas	2
Militares.....	2
Fontaneros.....	2
Otros	6

5. INDUSTRIAS CON REPERCUSION DE LAS LESIONES EN EL FUTBOL

Son muy variadas las empresas de nuestra provincia en las que ejercen su actividad laboral los lesionados en el fútbol.

Destaca FASA-RENAULT, debido sin duda al hecho de ser la que tiene mayor número de trabajadores de la provincia.

Le sigue en número de lesionados -diez veces menor que FASA-, BANCOBAO y BANESTO, e inmediatamente después TELEFONICA, RENFE, ICONA y MICHELIN, por señalar aquellas empresas con mayor número de lesionados.

6. AMBITOS TERRITORIALES Y LESIONES EN EL FUTBOL

Lógicamente, al radicar el mayor número de equipos de fútbol en Valladolid capital, es de ella de dónde proceden la mayor parte de los lesionados que acuden a la consulta de traumatología de la Federación.

La distribución de los mismos es la siguiente:

Valladolid capital.....	558
Valladolid provincia.....	123
Otras provincias.....	16

7. TIPO DE PARTIDO Y FRECUENCIA DE LAS LESIONES

El mayor número de lesionados procede de las competiciones de la liga ordinaria - 583 -. La diferencia es muy grande comparada con los lesionados procedentes de enfrentamientos amistosos -24- y de los entrenamientos -90-

8. LUGAR DE JUEGO Y LESIONES EN EL FUTBOL

La mayor siniestrabilidad a lo largo del juego la hallamos en nuestro estudio centrada en el área defensiva, seguida posteriormente por las lesiones que concurren en la función de delanteros y con posterioridad en la de medios.

Es significativo el porcentaje de lesiones que padecen los porteros, dado que mientras los demás sectores del juego se hallan compuestos de varios jugadores - de tres a cuatro - el sector guardameta concentra en un solo deportista un alto porcentaje de las lesiones.

LUGAR DE JUEGO	Nº DE LESIONES
Guardamentas	76
Defensas	232
Medios	162
Delanteros	188

9. NUMERO DE LESIONES EN LOS PRACTICANTES DEL FUTBOL

Comparando el número de futbolistas que ha acudido a la consulta en una sólo ocasión con aquellos que han padecido varias lesiones a lo largo de los años de estudio, se ve que es seis veces mayor el número de historias con lesión única que aquellas otras compuestas de múltiples consultas por otras tantas lesiones.

En cuanto a las historias que cuenten con más de una lesión se observa una diferencia notable entre el alto número de historias con presencia de dos lesiones respecto a los casos de tres o más.

2 lesiones	97
3 lesiones	15
4 lesiones	2
5 lesiones	2

10. LESION PREVIA EN FUTBOLISTAS

Analizando todos aquellos jugadores que han padecido más de una lesión, recogemos en el siguiente cuadro una distribución en la que

se muestra la incidencia de las mismas en relación a un periodo de tiempo determinado.

PERIODO LESION PREVIA-LESION ACTUAL	Número
De 0 a 1 mes.....	11
De 1 a 3 meses	19
De 3 a 6 meses.....	21
De 6 a 12 meses.....	33
De 1 a 2 años.....	27
De 2 a 3 años.....	4
Más de 3 años.....	1

11. PERIODO DIA DE LESION-DIA DE ASISTENCIA

En nuestro estudio hemos apreciado que es en el mismo día de la lesión o el día siguiente cuando más acuden a la consulta los futbolistas.

Un porcentaje no despreciable lo hace al cabo de dos días; luego va disminuyendo paulatinamente el número de asistencias a la consulta cuando median más días desde la lesión.

DIAS DE INTERVALO LESION/ASISTENCIA	Nº DE PACIENTES
Mismo día	204
1 día	221
2 días	87

**DIAS DE INTERVALO
LESION/ASISTENCIA**

**Nº DE
PACIENTES**

3 días.....	46
4 días.....	24
5 días.....	19
6 días.....	10
7 días.....	5
Más de 7 días	81

12. INTERVALO DIA DE ASISTENCIA-ALTA DEFINITIVA

En el siguiente gráfico se muestra el periodo de tiempo que invierten en su curación los lesionados. La mayor proporción de los mismos oscila entre 8 y 14 días. Un porcentaje importante también son los de larga evolución - más de 120 días -.

De 0 a 7 días.....	115
De 8 a 14 días.....	146
De 15 a 21 días.....	92
De 22 a 30 días.....	89
De 31 a 45 días.....	79
De 46 a 60 días	35
De 61 a 90 días.....	40
De 91 a 120 días.....	23
Más de 120 días.....	78

13. INCAPACIDAD DEPORTIVA

Los resultados estadísticos nos muestran un predominio de las lesiones cuyo tratamiento aconseja una ausencia de la práctica del fútbol por un tiempo de 6 a 30 días.

Es de señalar que el pequeño número de deportistas cuya baja deportiva es inferior a 6 días.

Es también significativo que un cierto número de casos que acuden a la consulta no suponen baja deportiva.

14. BAJA PROFESIONAL DE TRABAJADORES

Como hemos comentado anteriormente el número de trabajadores - 340 - es aproximadamente la mitad del número total de futbolistas objeto de nuestro estudio.

Cerca de la tercera parte de los trabajadores - 96 - han sufrido baja en su trabajo como consecuencia de las lesiones padecidas.

En total se perdieron 3.506 días laborales que repartidos entre los 96 trabajadores nos dan una media personal de: 36,5 días de incapacidad laboral en el periodo de tiempo analizado.

En nuestro estudio se aprecia una mayor proporción de los casos de pronóstico médico-legal menos grave (incapacidad para el trabajo y necesidad de asistencia facultativa de 16 a 30 días) seguidos de los de pronóstico grave (más de 30 días) y leve (de 1 a 15 días).

Nº de casos de pronóstico leve..... 22

Nº de casos de pronóstico grave 41

Nº de casos de pronóstico grave..... 33

BIBLIOGRAFIA

ASTRANO, P.D.; RODAHL, K: "Fisiología del Trabajo físico". E.M. Panamericana, 1985

BENASSY, J.: "Traumatología Deportiva". Toray Masson, 1977.

DUREY, A.; BOEDA, A.: "Medicina del fútbol". Toray Masson, 1980.

GUILLET, R.; GENETY, J.: "Manual de Medicina del Deporte". Toray Masson, 1975.

MARTINEZ BAZA, P.: "Patología y muerte súbita cardiaca en el Deporte". Reunión Anual de la Sociedad Española de Medicina Legal y Social. Alicante, 1987.

VAZAN, R.; HANDZO, P.: "Cuaderno del entrenador". Rev. Trener. Checoslovaquia, 1985.

WILLIMS, J.G.P.; SPERRY, P.N.: "Medicina Deportiva". Salvat, 1982

ZVINEN, C.; COMMADRE, F.: "Las urgencias del Deporte". Ed. Masson. Barcelona, 1982.

LOS MECANISMOS SUICIDAS EN EL PARTIDO JUDICIAL DE VALENCIA EN EL PERIODO DE 1960 A 1986.

VERDU PASCUAL, F.; VIOCENT GARCIA, R.; GISBERT
GRIFO, M.; SANCHIS CLIMENT, J.V.; GISBERT CALABUIG,
J.A.

Cátedra de Medicina Legal. Valencia.

INTRODUCCION

Un estudio del suicidio, encaminado a obtener un efectivo programa de prevención, debe abarcar el mayor número posible de variables en cada caso.

Junto a circunstancias personales, sociales, económicas, etc... es del mayor interés el conocimiento del acto suicida.

Las circunstancias de tiempo, lugar y mecanismo; son puntos de gran trascendencia en el suicida, lo que hace necesario un estudio de los mismos.

OBJETIVO

El objetivo de este trabajo es estudiar la incidencia de los mecanismos suicidas utilizados por la población del Partido Judicial de Valencia y las variaciones o diferencias que puedan relacionarse con el sexo y la edad de las víctimas.

MATERIAL Y METODOS

El material está constituido por los registros del Instituto Anatómico Forense de Valencia, que cubre las actividades tanatológicas judiciales en el área correspondiente al Partido Judicial de Valencia.

La población del mismo ha sufrido en los veintisiete años estudiados un incremento de 508.440 habitantes pasando de los 766.473 que tenía en 1960, a alcanzar un total de 1.274.913 habitantes en 1986 último de los años estudiados.

La base de datos obtenida ha sido sometida a análisis informático mediante el paquete SYXTAX (tm) versión 3.0., realizando las descripciones secuenciales por el módulo TABLES.

Los análisis de la evolución de los datos en el curso del tiempo se llevó a cabo utilizando los módulos MGLH y SERIES.

RESULTADOS

Los resultados obtenidos se muestran en las tablas y gráficos que siguen.

TABLA 1

La tabla 1 recoge la totalidad de los suicidios registrados año a año. El número final ha sido de 1350 casos.

La gráfica 2 recoge la distribución por sexos. El número de casos varones ha supuesto el 63,6% y el de mujeres el 36,4% restante.

TABLA 3

La tabla 3 y la gráfica 4 muestran la incidencia del suicidio en el ámbito estudiado, en relación con la población del Partido Judicial en cada año. Se observa que en los siete últimos años de nuestro estudio se ha mantenido por encima de los cinco suicidios por 100.000 habitantes.

TABLA 5

Se recogen en la tabla cinco y en la gráfica si es la incidencia de los distintos mecanismos suicidas, atendiendo a las recomendaciones de la O.M.S. en cuestiones de clasificación. La utilización de tres de los mecanismos supone el 80,20% de la casuística.

TABLAS 7,8 Y 9

Se recogen en las tablas siete, ocho y nueve el número total de suicidios que se ha registrado en cada año, distribuidos según el mecanismo elegido por el suicida.

En la gráfica diez se muestra la incidencia de los mecanismos suicidas, pero referida a la tasa por 100.000 habitantes.

En ella se puede observar que, aún siendo mayor la incidencia de la precipitación como mecanismo suicida, el mayor crecimiento en la referida tasa, ha correspondido a la utilización de sólidos y/o líquidos.

El único mecanismo que ha experimentado una sensible disminución ha sido el correspondiente a la utilización de gases domésticos.

En la gráfica once encontramos la distribución de los distintos mecanismos suicidas, atendiendo a su distribución por sexos.

Como datos más sobresalientes cabe mencionar la gran diferencia entre sexos que se observa en la utilización de la ahorcadura como mecanismo suicida y la gran igualdad encontrada en la precipitación suicida.

La utilización de instrumentos cortantes y/o punzantes sólo ha aparecido en 21 de los casos totales. Del total de 531 casos de suicidio

correspondiente a mujeres, únicamente en tres de los casos han utilizado las armas blancas.

En las gráficas doce a dieciseis se recogen las incidencias de los cinco mecanismos más utilizados en los casos estudiados.

La distribución se ha realizado en este caso atendiendo a la diferente incidencia de cada uno de ellos en función del sexo y la edad de las víctimas.

Destaca, en la gráfica catorce, que la utilización de gases domésticos presenta mayor incidencia en los hombres hasta los cincuenta años. A partir de esa edad, es utilizado con mayor frecuencia por mujeres.

Siguiendo con la exposición del mecanismo suicida, que ha resultado ser el mecanismo más frecuente, únicamente presenta mayor incidencia entre las mujeres en el tramo de edad comprendido entre los 41 y los 70 años.

CONCLUSIONES

1.- Los mecanismos utilizados con mayor frecuencia la precipitación, uso de sólidos y líquidos y la ahorcadura. Entre ellos reúnen el 80,20% del total de la casuística.

2.- El mecanismo suicida que ha experimentado un mayor crecimiento en su tasa por cien mil habitantes ha sido la utilización de sólidos y/o líquidos.

3.- La utilización de los gases domésticos como mecanismo suicida es el único de estos que ha sufrido una sensible disminución en la tasa por cien mil habitantes.

4.- Únicamente la utilización de sólidos y/o líquidos ha sido el mecanismo que han empleado más las mujeres que los hombres.

5.- La precipitación suicida en las mujeres presenta una incidencia mayor que entre los hombres entre los 41 y los 70 años de edad.

6.- La ahorcadura y la utilización de armas de fuego son mecanismos suicidas elegidos mayoritariamente por los hombres a cualquier edad.

7.- Por debajo de los 50 años de edad es más frecuente la utilización de gases domésticos como mecanismo suicida entre los hombres, mientras que a partir de esta edad, se invierte la relación.

BIBLIOGRAFIA

GISBERT CALBUIG, J.A. (1985): "Medicina Legal y Toxicología". Ed. Saber 3ª ed. Valencia

LARA, B. ET AL. (1982): "Suicidios en España". *Tiempos Médicos*, 204: 105-107.

LORTIE, G. (1985): "Prevention du suicide". *Ann. Med. Psychol. (Paris)*, 143 (8): 804-807.

MCINTOSH, L. ET AL. (1986): "Methods of suicide by age, sex and race differences among the young and old". *Ind. J. Aging. Human. Dev.*, 22(2): 123-129.

O.M.S. (1978): "Manual de la clasificación estadística internacional de enfermedades traumatismos y causas de defunción". Ed. OMS.

VERDU PASCUAL, F.A. (1978): "Estudio epidemiológico de la muerte violenta en el Partido Judicial de Valencia durante el periodo de 1972 a 1976". Tesina de Licenciatura. Fac. de Med. Valencia.

CRITERIOS PARA LA VALORACION MEDICO-LEGAL DEL ESGUINCE CERVICAL.

VICENTE, R.; GISBERT, M.; VERDU, F.; ALVAREZ, M.; GISBERT, J.A.

Cátedra de Medicina Legal. Universidad de Valencia.

CONCEPTO DE ESGUINCE CERVICAL

El Diccionario Terminológico de las Ciencias Médicas define el esguince como "torcedura o distensión violenta de una articulación sin luxación que puede llevar a la rotura de algún ligamento o de fibras musculares próximas. Se caracteriza por dolor, tumefacción rápida e incapacidad para los movimientos".

En sentido amplio "esguince cervical" es cualquier lesión de las citadas características en la que la articulación involucrada sería cualquiera de las intervertebrales cervicales y las estructuras ligamentosas y musculares afectadas las que existen en la región. Sin embargo, bajo ese nombre o con los sinónimos "lesión por whiplash" o "latigazo del cuello", se conoce fundamentalmente la lesión producida por un mecanismo de aceleración y desaceleración brusca relacionado directamente con una modalidad de accidente de automóvil que es la colisión trasera,

es decir, con el impacto de un coche en marcha sobre la parte trasera de otro detenido o circulando a muy baja velocidad. Dicha lesión satisface los requisitos de la definición, en cuanto que afecta exclusivamente a partes blandas sin atrición de los segmentos óseos cervicales y debe considerarse como el auténtico esguince cervical.

IMPORTANCIA DEL PROBLEMA

1.- Frecuencia

Una gran parte de las intervenciones médico-forenses en asuntos judiciales están referidas a accidentes de tráfico.

No existen estadísticas al respecto en el ámbito español, pero el porcentaje de peritajes médicos sobre víctimas de una accidente de tráfico rebasa con holgura las tres cuartas partes del total. El esguince cervical ocupa una parte significativa de este inmenso volumen. En un Juzgado de Distrito de trabajo medio-alto (unos 3.500-4.000 juicios de faltas al año) el número de casos nuevos de esguince cervical que semanalmente pasan por la consulta del médico forense oscila entre tres y cinco. A nivel de Juzgados de Instrucción, y poniendo un ejemplo concreto, un recuento no exhaustivo de los casos de esguince cervical revisados en los 16 Juzgados de Instrucción de Valencia durante los últimos tres años arroja un total superior a los 400.

2.- Alta capacidad invalidante

Estas lesiones poseen una alta capacidad invalidante en abierta contradicción con la escasa gravedad clínica del cuadro, con las consiguientes repercusiones de alto coste social, variación en la calificación jurídica de los asuntos y acumulación de retrasos en la actuación del médico forense.

3.- Dificultad en la valoración médico-legal

En la clínica del esguince cervical domina claramente una sintomatología de tipo subjetivo con muy escasos medios para objetivar la lesión. Esto dificulta extraordinariamente la valoración médico legal de la misma y origina insólitas discrepancias en la cuantificación del tiempo de curación de la lesión, discrepancias que no sólo se pueden explicar en base a la diferente gravedad del cuadro lesional. En la Clínica

Médico Forense de Valencia, un superficial estudio de los casos archivados arroja tiempos de curación comprendidos entre los 7 y los 450 días, una dispersión inaceptable desde un punto de vista estadístico pese a que existe una clara acumulación de las cifras alrededor del valor de los 50-70 días. La segunda repercusión de la ausencia de un criterio claro de valoración del esguince cervical se manifiesta a la hora de indicar las secuelas: en un tercio de los casos, el médico forense estima como secuela el dolor de la región cervical que en realidad se podría considerar como el dato clínico fundamental que revela la existencia del esguince. "Molestias cervicales que desaparecerán con el tiempo", "Dolor a la movilidad de evolución imprevisible" o "Síndrome cervical subjetivo de progresiva desaparición" son ambiguas expresiones que se utilizan ante la carencia de un criterio establecido de valoración de la lesión.

MECANISMO DE PRODUCCION

El esguince cervical se produce por un mecanismo de aceleración y desaceleración brusca directamente relacionado con una modalidad de accidente de automóvil, la colisión trasera. La aceleración producida por el impacto se transmite de forma desincronizada al cuerpo - protegido entre el respaldo del asiento y el cinturón de seguridad, en su caso- y el cuello que permanece libre y que se ve sometido a una secuencia de movimientos de hiperextensión e hiperflexión de violencia decreciente. Baste pensar que se trata de una bola maciza de siete kilogramos de peso instalada sobre una fusta elástica de veinte centímetros para aproximar la energía desarrollada en el proceso.

Las lesiones más graves se producen en el primer movimiento de hiperextensión, cuando la energía del movimiento es más intensa, y afectan fundamentalmente a las estructuras situadas en la parte anterior de la columna vertebral: polo anterior del disco intervertebral, ligamento vertebral común anterior y musculatura prevertebral principalmente. El movimiento de hiperflexión consecutivo resulta mucho menos dañino, en parte por la pérdida de energía pero sobre todo debido a la existencia de un tope natural (choque mentón-esternón) que limita el desplazamiento.

Es interesante mencionar que la principal medida preventiva de la lesión utilizada, el reposacabezas, resulta sólo una medida paliativa, ya que en el impacto se produce una fuerza ascendente que hace que la cabeza rebase el nivel de aquél. La medida idónea sería la modificación de la estructura de los asientos para permitir la ruptura a nivel de la

unión entre banqueta y respaldo de los mismos con lo que se produciría una inclinación del cuerpo o una reacción longitudinal del cuello mucho menos lesiva. Dicha medida aún goza de una distribución comercial muy reducida.

CUADRO LESIONAL

Las lesiones producidas en el esguince cervical se pueden clasificar en tres grandes grupos, que van apareciendo gradualmente según la violencia del impacto y que definen la gravedad del cuadro.

1. Lesiones ligamentosas

Son las más frecuentes, pudiendo oscilar entre el desgarro de unas pocas fibrillas hasta la auténtica ruptura del ligamento con aparición de importantes fenómenos inflamatorios.

2. Lesiones musculares

Requieren un punto mayor de violencia. Los músculos afectados son los de la vertiente anterior del cuello: el paquete muscular prevertebral, el esternocleidomastoideo, los escalenos y el músculo largo del cuello.

3. Lesiones discales

Aparecen cuando el ligamento vertebral común anterior se ha dislacerado totalmente, produciéndose una protrusión del polo anterior del disco intervertebral que en ocasiones puede llegar a ser una verdadera avulsión. Son el elemento de mayor gravedad en las posibles lesiones del esguince cervical.

En circunstancias de violencia extrema, podría producirse también afectación ósea por el acuñamiento vertebral, bien fracturas del polo anterior de la vértebra o incluso fracturas transversales del soma vertebral. Sin embargo, dichas lesiones escapan ya del concepto de esguince cervical, en cuanto que existe una afectación ósea claramente objetivable mediante el oportuno exámen radiológico.

CLINICA

1. Dolor

Es sin duda alguna el síntoma principal del cuadro. Se trata de un dolor constante e inmediato, que aumenta con la movilización de la región. Puede experimentar irradiaciones caprichosas: al occipucio y sincipucio (considerada clásica, pero escasamente significativa), a los brazos, al espacio interescapular e incluso a la región lumbar. A veces reproduce una distribución vagamente metamérica, pero estos casos son más sugestivos de una afectación radicular concreta. Resulta típico que el dolor aumenta con las maniobras que reproducen el mecanismo de acción, es decir, con la hiperextensión, y también en las palpaciones profundas realizadas en la parte anterior del cuello.

El dolor induce la aparición de una postura antiálgica, en ligera flexión, que viene determinada por la contracción espasmódica de los grandes músculos cervicales: esternocleidomastoideo, escalenos y trapecio. Esta contractura aumenta la sensación de rigidez e impotencia funcional y como veremos es responsable de buena parte de la sintomatología accesoria.

2. Vértigos

Se producen por el espasmo de la arteria vertebral, consecuencia a su vez de la contractura muscular. Son continuos, pero aumentan con el mantenimiento de posturas que exijan la intervención activa de la musculatura cervical.

3. Acúfenos

De mucha menor frecuencia, sólo suelen aparecer en los primeros estadios. Su producción es similar a la de los vértigos -compromiso de la irrigación del oído interno-, aunque algunos autores los achacan a un traumatismo transmitido por la articulación temporomandibular mediante una oclusión mandibular violenta.

4. Visión borrosa

Dicho síntoma reconoce el mismo mecanismo de producción que los anteriores.

5. Disfagia

Producida por edema faringeo, relacionado con el desgarramiento de las fibras musculares del músculo largo del cuello. Poco frecuente, sólo aparece en las variantes más graves del cuadro lesional.

DIAGNOSTICO

Viene dado fundamentalmente por la anamnesis, referida especialmente al síntoma principal: el dolor. Deben confirmarse sus características, valorando su intensidad en reposo y en movilización del cuello, en posiciones de hiperflexión e hipertensión, mediante la palpación profunda de la cara anterior del cuello, etc. El determinar con precisión su posible irradiación sirve únicamente para descartar la afección radicular concreta. La intensidad del mismo no necesariamente está relacionada con la magnitud de la lesión, pero hay que recordar que puede tratarse de una cervicalgia extraordinariamente invalidante.

La palpación de la contractura muscular es imprescindible, siendo tanto más valorable cuando afecta a musculaturas más alejadas y potentes como son los trapecios. Se investigará la presencia y características de síntomas acompañantes -vértigos, acúfenos, visión borrosa- e incluso se intentará reproducir su aparición mediante las maniobras adecuadas, dentro de los límites que la prudencia señala.

La principal prueba diagnóstica que se debe efectuar sistemáticamente en todo esguince cervical es la exploración radiográfica mediante proyecciones laterales del raquis cervical. Por una parte, permite descartar la existencia de lesiones óseas que variarían el pronóstico del cuadro. Por otra parte, ofrece un dato que, aunque inespecífico, resulta de utilidad a la hora de valorar el esguince cervical, tal como es la pérdida de la normal lordosis cervical. Dicha pérdida de curvatura, que se puede medir con un goniómetro, expresa el resultado de la contractura muscular existente, y aunque se erige como dato sumamente útil para valorar la evolución posterior del cuadro. Por supuesto que el estudio comparativo con placas laterales de raquis cervical efectuadas previamente al accidente resulta de máxima utilidad.

En caso de lesión discal, el estudio radiográfico lateral tiene una segunda utilidad diferida en el tiempo: con el paso de unos meses, se podrá apreciar una disminución del espacio intervertebral correspondiente, cuya utilidad será máxima si contamos con un estudio previo con el que efectuar una comparación. En cualquier caso, la protrusión

discal puede ser diagnosticada más precozmente mediante la realización de técnicas clásicas como la mielografía o, de forma más rápida, cómoda y fiable, utilizando la tomografía axial computerizada.

TRATAMIENTO Y EVOLUCION

Una vez realizado el diagnóstico del esguince cervical, la primera medida terapéutica prodedente es la inmovilización del raquis cervical, acompañada de la administración continuada y controlada de analgésicos y antiinflamatorios.

La inmovilización comenzará mediante reposo en cama, en los casos más graves, manteniendo una postura adecuada de ligera flexión con la ayuda de una almohada delgada. Esto se mantendrá durante 7 a 10 días.

Posteriormente (o en primer lugar, si la levedad del cuadro así lo indica), se pasará a la inmovilización ambulatoria mediante collarín ortopédico, manteniendo la misma postura de leve flexión. El collarín se llevará de forma continuada durante seis semanas, aunque a partir de la cuarta semana deberán iniciarse los ejercicios isométricos de rehabilitación de la musculatura cervical, que deberán realizarse adecuadamente con periodicidad diaria. En este punto, se puede empezar a retirar el tratamiento antiinflamatorio, en función de la evolución del lesionado.

Clásicamente se han aplicado otras medidas de fisioterapia, cuya utilidad parece hoy cuestionada: la aplicación de calor local sólo parece tener un mínimo efecto puramente sintomático; la realización de masajes en la zona requiere cierta especialización y no consigue nada que no proporcionen los ejercicios isométricos. Otras prácticas como la tracción cervical incluso parecen claramente perjudiciales.

Una vez transcurridas seis semanas, podrá comenzar la retirada parcial del collarín, de forma intermitente y cuidadosa. Este proceso durará entre dos y cuatro semanas, durante las cuales se abandonarán definitivamente la medicación antiinflamatoria y se reducirá la frecuencia de los ejercicios. Llegado este punto, y si persiste cualquier clase de sintomatología, la actitud debe ser la siguiente:

a) En caso de que persistan puntos dolorosos localizados, realizar infiltraciones locales en previsión de que persistan focos inflamatorios concretos.

b) En caso de que persistan dolor y contractura muscular, o incluso otros síntomas, descartar la posible lesión discal mediante un TAC.

c) Efectuar un estudio radiológico minucioso que permita descartar definitivamente la existencia de lesión ósea, posibilite el examen de la amplitud de los espacios intervertebrales y facilite la comprobación de la evolución de la pérdida de la lordosis.

CONCLUSIONES MEDICO-LEGALES

De lo anterior se puede deducir la actitud del médico forense ante un caso de esguince cervical. Como en cualquier otra lesión, su actuación se estructura básicamente en tres fases:

1. Confirmación diagnóstica

Mediante la exploración del dolor referida en puntos anteriores y la revisión radiográfica de la zona destinada fundamentalmente a valorar la existencia de la pérdida de lordosis. Es importante separar aquellos síntomas del esguince cervical -vértigos, visión borrosa, etc.- de los similares que podrían formar parte de un síndrome posconmocional.

2. Control del tratamiento

Estará principalmente referido a cuatro puntos:

Mantenimiento de una inmovilización por un tiempo adecuado.

Evitar las posturas viciosas, sobre todo de hiperextensión, que pudieran perjudicar la evolución del cuadro.

Realización continuada y controlada de los adecuados ejercicios isométricos.

Mantener el consumo de antiinflamatorios mientras la clínica así lo exija, y siempre en los primeros momentos del cuadro.

3. Valoración médico-forense

Una vez comprobado lo expuesto en los dos puntos anteriores, no resulta aceptable un tiempo de curación superior a las 8-10 semanas ni la existencia de secuelas de ningún tipo.

Si llegada esa fecha persisten cualquier tipo de molestias, habría que realizar una exploración radiográfica para control de la pérdida de la lordosis y un TAC para descartar la lesión discal. En caso de que ambas pruebas fueran negativas, habrá que plantearse las tres situaciones que pueden conducir a este mantenimiento exagerado de la sintomatología del cuadro: el origen psicossomático del cuadro, la aparición de una verdadera neurosis de renta o la simulación.

BIBLIOGRAFIA

GISBERT CALABUIG, J.A.: "Medicina Legal y Toxicología". Ed. Saber, 1985.

GOMAR, F.: "Traumatología". Ed. Salvat, 1982.

LACOTE, M. Y COLS.: "Valoración de la función muscular normal y patológica". Ed. Masson, 1984.

LEROY, M.: "L'évaluation du prejudice corporal". Ed. Litec, 1982.

MELENNEC, C.: "Bareme international des invalidites post-traumatiques". Ed. Masson, 1983.

PEDROSA, C.; CASANOVA, R.: "Diagnóstico por imagen. Compendio de Radiología Clínica". Ed. Interamericana, 1987.

TESTUT, L.; JACOB, Q.: "Anatomía Topográfica". Ed. Salvat, 1983.

FENOTIOPADO DE HAPTOGLOBINAS. ELECTROFORESIS EN COLUMNA

VIZCAYA ROJAS, M.A.; ROMERO PALANCO, J.L.

Departamento de Medicina Legal y Toxicología. Facultad de Medicina. Universidad de Cádiz.

INTRODUCCION

En la actualidad se dispone de numerosos métodos electroforéticos de rutina para determinar los distintos fenotipos de las haptoglobinas. No obstante, persisten todavía problemas de lectura en ciertos tipos de sueros, debidos a la escasa definición de las bandas formadas por los complejos Hb-Hp que, en ocasiones, es tan deficiente que puede interpretarse como ausencia total de aquellas proporcionando falsos fenotipos HpO.

Investigaciones realizadas por WRIGHT y MALLMAIN (1966), comparando las técnicas descritas por DAVIS (1964) en geles de acrilamida dispuestos en tres capas, con los resultados obtenidos por HJERTEN et al. (1965) utilizando un gel único de poliacrilamida para la electroforesis de suero total, llegaron a la conclusión de que el uso de un gel espaciador (que concentre las proteínas) conjuntamente con un

gel separador (que separe los complejos proteicos), ofrecerían una mejor definición y resolución de las bandas, que cualquiera de los procedimientos anteriores.

En el presente trabajo se da cuenta de la aplicación del procedimiento descrito por WRIGHT y MALLMAIN (1966) a la determinación de Haptoglobina, mediante electroforesis en columna vertical en gel de poliacrilamida, a fin de obviar los inconvenientes antes señalados.

MATERIAL Y METODO

MATERIAL

Se han utilizado muestras de sangre, procedentes de sujetos sanos, de ambos sexos, los cuales fueron seleccionados al azar. Tras separar la fracción plasmática mediante centrifugación, fue depositada en cápsulas de Eppendorf, las cuales fueron mantenidas en congelador a -20 C hasta el momento de su utilización. El tiempo máximo transcurrido hasta su uso fue de veinticuatro meses, aproximadamente.

La fuente de alimentación empleada era LKB-2103, utilizándose una cubeta de la casa BUCHLER, para electorforesis en columna con capacidad total para dieciocho tubos.

METODOS

El método analítico seguido ha sido el siguiente:

I.- Preparacion de soluciones patrón

A) Para el gel "spacer" o espaciador.

Se elaboró un tampón TRIS-CLH a pH 6'7 (TRIS 5'98 grs; ClH 1N x 48ml) al que se añadió agua bidestilada hasta 100 ml, adicionándole finalmente 0.5 ml de TEMED. De otra parte se preparó una solución de Acrilamida/Bisacrilamida (10 y 2'5 gr, respectivamente) en 100 ml de agua bidestilada.

B) Para el gel separador:

Para la formación de este gel se elaboró un tampón TRIS-ClH a pH 8'9 (TRIS 36'3gr; ClH 1N x 48ml) al que se añadió

agua bidestilada hasta 100 ml, adicionándole por último 0'3 ml de TEMED. Paralelamente, se preparó una nueva solución de Acrilamida/Bisacrilamida (28 y 0'735gr, respectivamente) en 100 ml de agua bidestilada.

C) A fin de evitar los cambios reductores que hubieran podido producirse se utilizó una disolución de persulfato amónico al 4% en agua bidestilada, preparada poco tiempo antes de proceder a la elaboración de los geles.

II. - Preparación de los geles

A) Gel separador.

Se mezclan en un matraz de vacío:

Una parte del tampón TRIS-ClH pH 8'9,

Dos partes de la solución madre del gel separador y

Una parte de agua bidestilada.

Se procedió a la desgasificación de la mezcla, durante 5 min. A continuación se añadieron cuatro partes de la solución de persulfato amónico al 4% e inmediatamente después se vertió la mezcla con una pipeta Pasteur en los tubos para la electroforesis en columna.

B) Gel "spacer" o espaciador.

Para la elaboración de este gel se mezclaron en un matraz vacío:

Una parte del tampón TRIS-ClH pH 6'7,

Dos partes de la solución patrón del gel espaciador y

Una parte de agua bidestilada.

Se aplicó el vacío aproximadamente durante 5 min., e inmediatamente se procedió al vertido en los tubos, en los que previamente habíamos dispuesto el gel separador.

III.- Preparación de las muestras y siembras

A fin de obtener una adecuada sobresaturación de la Haptoglobina por la Hemoglobina se adicionaron a las muestras 50 μ l de Hb al 10% por cada 0.5 ml de suero.

Se añadió también, como indicador, azul de bromofenol al 0.025% (un par de gotas). Asimismo, se añadieron una o dos gotas de glicerina con objeto de incrementar el peso específico de la muestra, evitando así la posibilidad de que sobrenadase en el tampón de la cubeta superior.

La siembra de las muestras se hizo con una micropipeta de 10 microlitros directamente en el interior de los tubos, depositándose sobre el gel espaciador.

IV.- Tampón de las cubetas.

La solución buffer de las cubetas se elaboró con una solución TRIS-GLICINA a pH 8.3 (Glicina 2.88gr; TRIS- 0.6gr.), añadiéndose agua bidestilada hasta 1000 ml. Esta solución se repartió entre las cubetas superior e inferior.

V.- Método electroforético

Una vez colocados los tubos y realizada la siembra de la muestra, se conectan la cubeta superior al polo positivo y la cubeta inferior al polo negativo.

Se seleccionan 1.5 mA por tubo, hasta que la muestra penetra y atraviesa el gel espaciador (aproximadamente 30 min.). Una vez que la muestra comienza a introducirse en el gel separador, se aumenta el amperaje hasta 4 mA por tubo, manteniéndolo hasta el final de la electroforesis, durante un plazo aproximado de 1 hora y 15 minutos.

VI.- Tinción.

Se disolvió 1 gr de una mezcla de bencidina/peróxido de bario (en proporción 3/1) en 20 cc de ácido acético al 20%.

RESULTADOS OBTENIDOS. DISCUSION

La aplicación de la técnica descrita en líneas precedentes al fenotipado de la Haptoglobina mediante electroforesis en columna vertical en gel de poliacrilamida ha concedido resultados netamente satisfactorios en todos los casos, al ofrecer una clara definición de las bandas formadas por los complejos Hemoglobina-Haptoglobina. Esta ventaja sobre los métodos convencionales obviaría la posibilidad de obtener falsos resultados negativos que serían interpretados como HpO.

Asimismo, los fenotipos Hp2-1 modificado y el Hp 2-2 aparecen más claramente diferenciados que con otros procedimientos que no incluyen el uso del gel espaciador.

Finalmente es de resaltar que la aplicación de la técnica descrita viene concediendo resultados satisfactorios al ser aplicada al fenotipado de manchas de sangre, si bien este estudio aún no se encuentra ultimado.

RESUMEN

En el presente trabajo se da cuenta de una técnica para el fenotipado de la haptoglobina mediante electroforesis en columna vertical en gel de poliacrilamida, que incluye el empleo conjunto en el mismo tubo de un gel espaciador y otro gel separador, lo que permite una más clara definición de las bandas que las técnicas convencionales.

BIBLIOGRAFIA

DAVIS, B.J. (1964) *Ann. N.Y. Ac. Sci.*, 121, 404.

HJERTEN, S., S. Jersten and Tiselius, A. (1965) *Anal. Biochem.*, 11, 211.

WRIGHT, G.L. and MALLMANN, W.L. (1966) *Proc. Soc. Exptl. Med.*, 22, 123.

Publicacions del Seminari Pere Mata, de la Unitat d'Ensenyament i Recerca de Medicina Legal i Laboral i Toxicologia de la Facultat de Medicina de la Universitat de Barcelona.

1. DOMENECH, Edelmira, "La Frenología". Análisis histórico de una doctrina psicológica organicista, 1977, 216 pp.
2. CAMPS i SURROCA, Manuel; CAMPS i CLEMENTE, Manuel, Santuaris lleidatans amb tradició mèdica, 1981, 158 pp.
3. CALBET i CAMARASA, Josep M^a; CORBELLA CORBELLA, Jacint, Diccionari biogràfic de metges catalans, primer volum A-E, 1981, 194 pp. (Coedició amb la "Fundació Salvador Vives i Casajua-na", Barcelona).
4. Programa del III Congrés d'Història de la Medicina Catalana, Lleida, 4-6 juny de 1981, 32 pp. (Coedició amb el Col·legi Oficial de Metges de Lleida).
5. Actes del III Congrés d'Història de la Medicina Catalana, Lleida 1981, primer volum, 346 pp.
6. HUGUET RAMIA, Emilio, Determinación del cadmio y plomo en la aguas de consumo, 1981, 90 pp.
7. MARTI AMENGUAL, Gabriel, El suicidio consumado en las Islas Baleares, 1981, 156 pp.
8. CALBET i CAMARASA, Josep M^a; CORBELLA CORBELLA, Jacint, Diccionari biogràfic de metges catalans, segon volum, F-G, 1982, 240 pp. (Coedició amb la "Fundació Salvador Vives i Casajua-na", Barcelona.)

9. CAMPS i CLEMENTE, Manuel; CAMPS i SURROCA, Manuel, Aspectes sanitaris de l'Arxiu de Sant Joan de Lleida, 1983, 424 pp.
10. CALBET i CAMARASA, Josep M^a; CORBELLA i CORBELLA, Jacint, Diccionari biogràfic de metges catalans, tercer volum R-Z i Addenda, 1983, 348 pp. (Coedició amb la "Fundació Salvador Vives i Casajuana", Barcelona.)
11. CORBELLA i CORBELLA, Jacinto ; CALBET i CAMARASA, José M^a, El pensamiento sanitario y laboral de dos médicos anarquistas del siglo XIX, 1984, 172 pp.
12. Programa del I Congrés Català de Medicina del Treball, 1984, 36 pp.
13. GIMBERNAT, Revista Catalana d'Història de la Medicina i de la Ciència, vol. I, 1984, 322 pp.
14. GIMBERNAT, Revista Catalan d'Història de la Medicina i de la Ciència, vol. II, 1984, 346 pp.
15. ARRO y TRIAY, Francisco de Paula, Estadística médica de la compañía de ferrocarriles de Tarragona a Barcelona y Francia. (Reedición en facsímil de la edición de Barcelona de 1892), 1985, 162 pp. Coedició amb la Societat Catalana de Seguretat i Medicina del Treball i Ajuntament de Barcelona. Relació i estudi preliminar: J. Corbella.
16. CAMPS i SURROCA, Manuel; CAMPS i CLEMENTE, Manuel, La pesta de meitats del segle XVII a Catalunya, Lleida, 1985, 424 pp.
17. Programa del IV Congrés d'Història de la Medicina Catalana, Monestir de Poblet-Tarragona, 7-9 de juny de 1985, 36 pp.
18. GIMBERNAT, Revista Catalana d'Història de la Medicina i de la Ciència, vol. III, 1985, 470 pp.
19. GIMBERNAT, Revista Catalana d'Història de la Medicina i de la Ciència, vol IV, 1985, 396 pp.
20. ROBERT YARZABAL, B., Balance del siglo XIX. La Medicina. Edición y estudio preliminar: J.M. Calbet y J. Corbella, 1985, 68 pp.
21. GIMBERNAT, Revista Catalana d'Història de la Medicina i de la Ciència, vol. V, 1986, 412 pp.
22. GIMBERNAT, Revista Catalana d'Història de la Medicina i de la Ciència, vol. VI, 1986, 382 pp.
23. VIDAL, Domingo, Cirugía forense (1783). Edición y estudio preliminar: J. Corbella, 1987, XXIV + 96 pp.
24. MONTAÑA i BUCHACA, Daniel, Aspectes sanitaris dels Arxius de les parròquies del terme i vila de Terrassa als segles XVI, XVII i XVIII, 1987, 188 pp.
25. DOMENECH, E.; CORBELLA, J.; PARELLADA, D. (eds.), Bases històriques de la psiquiatria catalana, 1987, 401 pp.
26. VALLRIBERA i PUIG, Pere, L'obra mèdica catalana de dos Cirurgians del 1700. Anton DE BORJA i Carles PALLEJA, 1987, 130 pp.
27. GIMBERNAT, Revista Catalana d'Història de la Medicina i de la Ciència, vol. VII, 1987. (*)

28. GIMBERNAT, Revista Catalana d'Història de la Medicina i de la Ciència, vol. VIII, 1987. (**)
29. FRAGOSO, Juan, "Tratado de las Declaraciones que han de hacer los cirujanos acerca de muchas enfermedades y muchas maneras de muertes que suceden". Edición y estudio preliminar de J. Corbella, 1988.
30. LOPEZ GOMEZ, José Manuel, "Don Martín Vallejo Lobón. El médico y el hombre", 1988.
31. HUGUET RAMIA, Emili; CARRACEDO ALVAREZ, Angel; GENE BADIA, Manel, "Introducción a la investigación biológica de la paternidad", 1988.
32. HEXACLOROBENCENO, Primeras Jornadas Nacionales. Libro de resúmenes, 1988.
33. GIMBERNAT. Revista Catalana d'Història de la Medicina i de la Ciència. vol IX 1988 (x)
34. Jornades d'Història de la Medicina d'Olot. Olot 1987. (separada de Gimbernat VIII)
35. I Jornadas Anuales de la Sociedad Española de Medicina Legal y Forense. Alicante 1987. Libro de Actas.
36. II Jornadas Anuales de la Sociedad Española de Medicina Legal y Forense. Barcelona, 8-9 abril 1988. Libro de Actas.

