
SISENES
JORNADES
CATALANES
D'ACTUALITZACIÓ
EN MEDICINA
FORENSE



Generalitat de Catalunya
Departament de Justícia

SISENES JORNADES CATALANES D'ACTUALITZACIÓ EN MEDICINA FORENSE

Barcelona, 22, 23 i 24 de novembre de 2001

Organitzades per:

- **Generalitat de Catalunya**
Departament de Justícia
 - Direcció General de Relacions
amb l'Administració de Justícia
 - Centre d'Estudis Jurídics
i Formació Especialitzada
- **Associació Catalana de Metges Forenses**

Biblioteca de Catalunya. Dades CIP:

Jornades Catalanes d'Actualització en Medicina Forense

(6es : 2001 : Barcelona)

Sisenes Jornades Catalanes d'Actualització en
Medicina Forense

Barcelona, 22, 23 i 24 de novembre de 2001

Textos en català i castellà - Bibliografia

ISBN: 84-393-6633-7

I. Catalunya. Departament de Justícia. II. Associació
Catalana de Metges Forenses. III. Títol. 1. Medicina
legal - Congressos

340.6 (061.3)

© GENERALITAT DE CATALUNYA

Departament de Justícia

Primera edició: desembre de 2004

Tiratge: 500 exemplars

Disseny de coberta, maquetació d'interior,
fotocomposició i impressió: Alsograf, S.A.

ISBN: 84-393-6633-7

Dipòsit legal: B-50282-2004

COMITÈ CIENTÍFIC

Dr. César Alías Tudurí

Metge forense de Badalona

Dra. Esther Amorós Galito

Metgessa Forense de Lleida

Dr. Josep Arimany Manso

Metge forense de Badalona

Dr. Josep Castellà García

Metge forense de Badalona

Dra. Teresa Marrón Moya

Metgessa forense de l'Hospitalet de Llobregat

Dr. Gabriel Martí Amengual

Metge forense de Barcelona

Dr. Jordi Medallo Muñiz

Metge forense de Santa Coloma de Gramenet

Dr. Vicente Medina Vicioso

Metge forense de Barcelona

Dra. Claudina Vidal Gutiérrez

Metgessa forense de l'Hospitalet de Llobregat

Dra. Montserrat Vilella Sánchez

Metgessa forense de Mataró

ÍNDIX

PRÒLEG DEL CONSELLER DE JUSTÍCIA DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA	11
INTRODUCCIÓ DEL PRESIDENT DE L'ASSOCIACIÓ CATALANA DE METGES FORENSES	13
COMUNICACIONS LLIURES	
Internamiento psiquiátrico involuntario en menores. Marco constitucional y legal de la privación de libertad por razón de un trastorno psíquico L. San José, M. T. Talón	17
Estudio médico-forense de los expedientes de solicitud de exclusión como miembro de un jurado C. Presentación Blasco, M. Velázquez Miranda, J. A. Presentación Blasco, R. Roig Alemany	29
Análisis de los dictámenes medico-legales en los casos de internamientos e incapacidades en los Juzgados de 1ª Instancia de Valencia J. Giner Blasco, E. Garrido-Lestache, M. Vicente Mendoza, J. V. Montaña Mari, M. Gisbert Grifo, P. Beltran Aleu	37
Incesto entre hermanos menores de edad. Repercusiones de la Ley del Menor en estos casos M. Subirana Domènech, A. Cuquerella Fuentes, S. Ibáñez Molinero, L. M. Planchat Teruel, M. Talón Navarro	49
Etiología medicolegal de la muerte en el Partido Judicial de Vitigudino (Salamanca) en el período 1989-2000 J. Salvat Puig, S. Vicente González, E. M. García García, C. Muñoz Fernández, R. Muñoz Garrido	73
Situación actual del desarrollo de los IML de la Comunidad Valenciana J. A. Presentación Blasco, R. Roig Alemany, C. Presentación Blasco, M. Velázquez Miranda	81

Normas para certificar una defunción: recomendaciones y conceptos C. Presentación Blasco, J. A. Presentación Blasco, R. Roig Alemany, M. Velazquez Miranda	87
Determinació del volum de sang a partir de taques de sang sobre robes À. Pifarré, E. Ramírez, D. Solá, R. M. Fernández, J. A. Luque, M. Crespillo, J. L. Valverde	95
Estudio experimental de las lesiones producidas en cráneo por carabinas de aire comprimido y balines de 4.5 mm M. Subirana Domènech, À. Cuquerella Fuentes, T. Bernal Lanas, L. M. Planchat Teruel, M. Orós Muruzábal	101
Dejar las huellas en el lugar del delito M. Subirana Domènech, À. Cuquerella Fuentes, L. M. Planchat Teruel, J. Bolívar González, J. S. Kiercheben Fernandez, L. Ferreiro Picado	107
Distribucion de frecuencias de los marcadores geneticos ABO, Rh y MNSs en la comarca salmantina de Las Arribes del Duero J. Salvat Puig, S. Vicente González, E. M. García García, C. Muñoz Fernández, R. Muñoz Garrido	109
Determinación de metales con interés medioambiental en la población de Tarragona. Niveles en tejidos de autopsia F. García Sayago, A. Ortega Pérez, J. L. Domingo Roig, A. Estarellas Roca, C. Laguna Galve, E. Segú Badia, P. Torralba Allué, E. Rivas Tena, G. García Segura	119
Obtención de muestras de tejidos procedentes de autopsias para determinación de metales F. García Sayago, A. Ortega Pérez, J.L. Domingo Roig, A. Estarellas Roca, C. Laguna Galve, E. Segú Badia, P. Torralba Allué, E. Rivas Tena, G. García Segura	127
Antropología forense: estudio macroscópico de fracturas en piezas óseas procedentes de exhumaciones y levantamientos À. Cuquerella Fuentes, M. Subirana Domènech, L. M. Planchat Teruel, M. T. Talón Navarro	131

Identificación médico-forense: estudio odontológico, genético y por superposición cráneo-fotográfica de un cuerpo sumergido A. Cuquerella Fuentes, M. Subirana Domènech, M. Orós Muruzábal, P. J. Pablos Gracia, F. García González, M. Crespillo Márquez, M. F. Orta	143
Restos óseos con Hiperostosis difusa esquelética idiopática ó Hiperostosis Anquilosante Vertebral. Deducciones médico forenses de interés M. Subirana Domènech, A. Cuquerella Fuentes, L. M. Planchat Teruel	157
Exostosis entesopáticas: aplicaciones medico forenses de interes en el estudio de restos óseos M. Subirana Domènech, A. Cuquerella Fuentes, L. M. Planchat Teruel, M. Orós Muruzábal, M. Talón Navarro	169
Ground Penetrating Radar (GPR) ó radar de subsuelo: un instrumento de interés medico forense M. Subirana Domènech, A. Cuquerella Fuentes, T. Aguilar Pallarès, A. Casas Ponsati, L. M. Planchat Teruel	179
Muerte subita y melanoma maligno A. Arroyo, J. C. Canós, J. L. Valverde	189
Miocarditis aguda como causa de muerte inesperada: a propósito de tres observaciones y revisión de la literatura A. Pujol Robinat, L. Puig Bausili, I. Idiaquez Alberdi, J. Mansilla Legorburu, J. C. Borondo Alcázar, C. Dasi Martinez	193
Ectasia anuloaórtica como causa de muerte súbita cardíaca C. Presentación, R. Romero, P. Molina, R. Roig	205
Estudio médico-legal de los accidentes de tráfico atendidos por el <i>Servicio Emergencia Ciudad Real</i> (1996-1998) E. Rodes Serrano, F. Rodes Lloret, G. Pastor Pons, S. Giner Alberola, E. Dorado Fernández, J. Bautista Martí Lloret	213
Mortalidad y fases lunares E. Dorado Fernández, S. Giner Alberola, F. Rodes Lloret	237
Estudio estadístico de los lesionados por accidente de tráfico examinados durante el año 2000 en el Partido Judicial de Picassent R. Romero Pradas, R. Roig Alemany, C. Presentación Blasco	245

Electrocució industrial: aspectes médico-legals, traumatològics i tanatològics À. Cuquerella Fuentes, M. Subirana Domènech, L. M. Planchat Teruel	255
Traumatologia forense: hematoma subdural crònic postraumàtic a conseqüència de una presunta agressió À. Cuquerella Fuentes, M. Subirana Domènech, L. M. Planchat Teruel, M.Orós Muruzábal	265
Estudio de la tasa de alcoholemia en individuos politraumatizados de etiología accidental ingresados en puertas de urgencias. Proyecto de investigación IVESP nº 031/1999 E. Garrido-Lestache, M. Vicente Mendoza, J. Giner Blasco, J. Sánchez Carpena, J. Esplugues Sánchez, A. Calvo Mendoza, A. Castellar Rodrigo, O. De Juan, E. De Francisco Enciso	269
Decapitacion postmortal por el mejor amigo del hombre M. Subirana Domènech, À. Cuquerella Fuentes, E. Trias Capella, L. M. Planchat Teruel	279
Quemaduras como consecuencia de la activacion del airbag J. A. Presentación Blasco, R. Roig Alemany, C. Presentación Blasco, M. Velazquez Miranda	289
Trastorno psicopático de la personalidad: aspectos jurídicos, penales y médico-legales en la jurisprudencia comparada À. Cuquerella Fuentes, M. Subirana Domènech, L. M. Planchat Teruel, L. Ortega-Monasterio Gastón, S. Mohíno Justes	293
Estudio del suicidio consumado en Alicante. 2000 S. Giner, F. Rodes, E. Dorado, J. Giner, J. B. Martí	299
Suicidio consumado en la Partido Judicial de Caceres M. Casado Blasco, L. F. Rebosa Domínguez, F. J. Val Leal	311
Evaluación médico-forense del trastorno psicopático de la personalidad con la pcl-sv: resultados en una muestra penitenciaria À. Cuquerella Fuentes, M. Subirana Domènech, L. M. Planchat Teruel, M. T. Talón Navarro, R. Torrubia Beltri, J. C. Navarro, J. M. López Capdevila, F. Genís López	317



COMUNICACIONS LLIURES

**Internamiento
psiquiátrico
involuntario en menores.
Marco constitucional y
legal de la privación
de libertad por razón de
un trastorno psíquico**

Dra. Lourdes San José
Dra. María Teresa Talón

Clínica Médico Forense de Barcelona

El agresor sexual y las parafilias: análisis conceptual y aproximación a la tipología del delincuente sexual J. A. Presentación Blasco, M. Ventura Alvarez, L. Pallardo Dura, R. Romero Trujillo	325
Escalas de validez en los tests psicológicos J. A. Presentación Blasco, M. Ventura Alvarez, E. Escribano Ricart, R. Barrachina Rodríguez	341
La simulación en psiquiatría forense: instrumentos para su detección J. A. Presentación Blasco, M. Ventura Alvarez, E. Escribano Ricart, R. Barrachina Rodríguez	349
Medicina legal de la epilepsia J. A. Presentación Blasco, M. Ventura Alvarez, L. Pallardo Dura, R. Romero Trujillo	359
Psicología del Testimonio: metodos, tecnicas y observaciones J. A. Presentación Blasco, M. Ventura Alvarez, N. Palomares Gimeno, M. Pons Simo	373
Tratamiento penal del adicto a drogas de abuso: valoración medico legal de la imputabilidad y medidas asistenciales R. Roig Alemany, M. Velazquez Miranda, J. A. Presentación Blasco, C. Presentación Blasco	383
Conducta impulsiva delictiva en la juventud J. Martín Martín, J. Salvat Puig, C. Muñoz Fernández, S. Vicente González, R. Muñoz Garrido	389
PÒSTERS	
Detección mediante análisis de ADN de falsificación en documento público (tasa de alcoholemia) R. Fernández, D. Solà, A. Pifarré, J.A. Luque, J.L. Valverde	397

PRÒLEG DEL CONSELLER DE JUSTÍCIA DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA

Amb motiu de la publicació de les ponències de les Sisenes Jornades Catalanes d'Actualització de la Medicina Forense tinc l'oportunitat d'adreçar-me, per primera vegada, al col·lectiu de metges forenses de l'Institut de Medicina Legal de Catalunya.

Les tasques que porten a terme aquests professionals són una peça clau per a una bona Administració de justícia, que la creació i posada en funcionament de l'Institut ha d'impulsar.

La iniciativa de fer aquestes jornades amb caràcter biennal és una actuació per posar en comú els coneixements dels professionals i les línies d'investigació que preocupen la forensia.

Cal remarcar el valor d'aquestes trobades, que fan palès l'interès dels metges forenses per la formació continuada i l'esforç de mantenir-se al dia en coneixements científics, tal com ho demostra l'alt grau de participació en la presentació de ponències i comunicacions.

Tenim plantejat el repte de la reestructuració de les oficines judicials. Amb el nou equip de la Conselleria confiem a poder avançar cap a la modernització i la proximitat en la impartició de la justícia.

Els professionals de la medicina forense contribuiran a la millora de la justícia, continuant amb l'esforç en formació i intercanvi professional.

Barcelona, 21 d'octubre de 2004

Josep M. Vallès
Conseller de Justícia

INTRODUCCIÓ DEL PRESIDENT DE L'ASSOCIACIÓ CATALANA DE METGES FORENSES

Una vegada més, us presentem el llibre de comunicacions de les VI Jornades Catalanes d'Actualització en Medicina Forense, dutes a terme a Barcelona els dies 22, 23 i 24 de novembre de 2001 al Centre d'Estudis Jurídics i Formació Especialitzada. Aquestes jornades es van iniciar a l'any 1989 i s'han fet cada dos anys de forma ininterrompuda per tractar els temes de més actualitat de la medicina forense i demostrar l'interès que té el col·lectiu per actualitzar-se en temes de medicina legal i forense.

Desitgem agrair al Departament de Justícia de la Generalitat de Catalunya i concretament al Centre d'Estudis Jurídics i Formació Especialitzada l'esforç, l'ajut i la dedicació que ens han dispensat per dur a terme amb èxit aquestes VI Jornades i a la Junta Directiva de l'Associació Catalana de Metges Forenses per la revisió dels textos.

La formació continuada en la medicina forense és imprescindible per tal que els metges forenses pugin adquirir coneixements d'actualitat sobre la realitat tècnica, teòrica i social de la especialitat, amb la finalitat de donar un millor servei a la Judicatura.

Dr. Josep Arimany Manso
President de l'Associació Catalana de Metges Forenses

MARCO CONSTITUCIONAL Y LEGAL DE LA PRIVACIÓN DE LIBERTAD POR RAZÓN DE UN TRASTORNO PSÍQUICO

1. Legalización del internamiento psiquiátrico

El artículo 17 de la CE reconoce el derecho fundamental a la libertad, y a no ser privado de ella si no es con la observancia de lo establecido en ese mismo precepto y en los casos y en la forma previstos en la ley.

De conformidad con lo previsto en el art. 10.2 de la CE, los derechos fundamentales, y en este caso la libertad, deben interpretarse de acuerdo con los tratados y acuerdos internacionales vigentes en España por virtud de lo establecido en el artículo 96.1 CE. De ahí que el Tribunal Constitucional entienda incluida en el art. 17.1 CE la privación de libertad de personas afectas de trastorno psíquico, al preverse expresamente la misma en el art. 5.1 del Convenio Europeo de Derechos Humanos de 1950, ratificado por España el 26 de septiembre de 1979 y publicado en el BOE el 10 de octubre de ese mismo año. Para esta privación de libertad, según doctrina consolidada del Tribunal Europeo de Derechos Humanos, debe establecerse judicialmente que el afectado padece una perturbación mental real, comprobada médicamente de forma objetiva y que esa perturbación presenta un carácter o magnitud que justifica ese internamiento, por no poder vivir esa persona libremente en sociedad.

El internamiento psiquiátrico constituye una forma de privación de libertad justificada, que debe autorizarse judicialmente, como una concreción del amparo que los jueces y tribunales prestan a la protección de los derechos y libertades fundamentales (art. 53.2 CE). El desarrollo normativo legal se hallaba contenido inicialmente en el art. 211 del Código civil. Fue introducido con la reforma llevada a cabo por Ley 13/83 de 24 de octubre, que impuso la obligatoriedad de la autorización judicial para practicar un internamiento de un presunto incapaz en contra de su voluntad. Este precepto fue modificado por la LO 1/1996, que delimitó con mayor precisión su ámbito de aplicación material al hablar del «internamiento por razón de trastorno psíquico, de una persona que no esté en condiciones de decidirlo por sí, aunque esté sometida a la patria potestad». Y con ese mismo alcance ha pasado ahora al art. 763 LEC.

2. Garantías constitucionales y legales

De la jurisprudencia del Tribunal de Estrasburgo y del Tribunal Constitucional podemos extraer las garantías que deben presidir todo internamiento por razón de trastorno psiquiátrico:

- El internamiento ha de venir motivado por una perturbación mental del interesado, que deberá quedar acreditada por medio de un dictamen médico.
- El art. 763 LEC, y antes el art. 211 CC, refuerza la anterior garantía, con la exigencia de una previa exploración del juez al enajenado. Se trata de

- un requisito de inmediación. Esta exploración judicial previa asegura la audiencia de la persona afectada, que vendría exigida por el art. 24 CE.
- El trastorno psíquico debe ser de tal carácter o magnitud que justifique la privación de libertad.
 - El internamiento psiquiátrico ha de ser acordado por resolución judicial en la que se justifiquen los motivos por los que se acuerda esta medida (art. 763 LEC)
 - El internamiento acordado será revisado periódicamente por el juez, una vez vistos los informes médicos recabados al efecto y practicadas las diligencias que estime imprescindibles (art. 764 LEC) y sólo puede prorrogarse en la medida en que persista la situación de trastorno que justificó el ingreso.

Vemos pues, que la *autorización judicial* es necesaria e imprescindible para garantizar que los ingresos involuntarios en instituciones adecuadas cerradas se efectúen dentro de la legalidad y por exclusivos motivos terapéuticos, habiendo de ser revisados periódicamente por el juez. Esta intervención ha de ser previa al ingreso del enfermo en el centro, salvo en aquellos casos excepcionales en que por razones de urgencia fuese necesaria la inmediata adopción de la medida, de la que se dará cuenta al juez en el plazo máximo de 24 horas, debiendo ratificar éste la medida antes de las 72 horas desde la comunicación del ingreso (art. 763 LEC)

Tal novedad legislativa refuerza el criterio mencionado con anterioridad de equiparar el ingreso involuntario a las privaciones de libertad preventivas en causas penales, en tanto que ambas deben ser autorizadas judicialmente en el mismo plazo de tiempo y tiene el sentido de proteger los derechos fundamentales a la libertad, así como también a la seguridad y la salud de los ciudadanos.

El Consejo de Europa está intentando desarrollar el Libro Blanco donde se constata que los tratamientos, según las tendencias actuales de defensa de los derechos humanos en esta materia, deben contemplar además de condiciones de internamiento dignas, la asistencia psiquiátrica, psicológica y social de los enfermos, así como la búsqueda de tratamientos alternativos y la duración mínima de los ingresos involuntarios.

3. Actividad probatoria

El juez dispondrá el examen de la persona cuyo internamiento se solicita y el dictamen de un facultativo, que ordinariamente será el médico forense, aunque no se contemple explícitamente por la legislación. En cualquier caso el médico que emita el dictamen debe ser designado por el juez que vaya a otorgar la autorización (art. 763 LEC).

- El dictamen médico debe centrarse en las causas que justifican la necesidad u oportunidad del ingreso, incluyendo una orientación diagnóstica o descripción de los síntomas de la enfermedad o trastorno.
- La exploración debe practicarla el mismo juez que resuelva sobre el ingreso.

- El art. 763.3 LEC añade también la audiencia de cualquier persona que estime conveniente el juez o que le sea solicitada por el afectado por la medida.
- Con la entrada en vigor de la LEC 2000, resulta obligado oír al Ministerio Fiscal antes de acordar el internamiento (art. 763.3 LEC).
- Una vez practicada la prueba y evacuado el dictamen del Ministerio Fiscal en su caso, el juez por medio de Auto, concederá o denegará el internamiento. Cabe recurso de apelación ante la Audiencia Provincial.

4. Duración del internamiento

El internamiento por razón de un trastorno psíquico es temporal, no se concede indefinidamente, sino tan sólo por el tiempo estrictamente necesario. La autorización es temporal pero no conlleva un plazo fijo; su duración viene determinada por su carácter terapéutico-asistencial, de tal modo que se prolongará hasta que desaparezca la causa que motivó el ingreso. No será necesaria la autorización judicial para dar de alta al ingresado: art. 763.4 LEC: «cuando los facultativos que atiendan a la persona internada consideren que no es necesario mantener el internamiento, darán de alta al enfermo, y lo comunicarán inmediatamente al tribunal competente».

En cualquier caso el juez puede revisar la autorización concedida en su día, solicitando informes médicos, cuando quiera, y en todo caso debe hacerlo cada seis meses. Según el art. 211 CC este control debía hacerse de la misma forma en que debía prestarse la originaria autorización, esto es, previa exploración judicial, y con un nuevo informe médico. Pero ahora el art. 763.4 LEC elude esta exigencia de la exploración judicial y se limita a imponer la obligación del centro psiquiátrico de informar periódicamente, cada seis meses, sobre la necesidad de mantener la medida, sin perjuicio de los demás informes que el juez pueda exigir cuando lo estime oportuno.

INTERNAMIENTO EXTRAORDINARIO O POR RAZONES DE URGENCIA

Responde a razones imperiosas, sobre todo derivadas de la peligrosidad del enfermo, que hace necesario su ingreso inmediato e inaplazable, en centro adecuado.

Ha sido desarrollado por el art. 763.1 de la LEC. En principio cualquiera puede promover dicha medida, que sólo requerirá, de entrada, el dictamen de un médico. Los responsables del establecimiento lo comunicarán al juez en el plazo máximo de 24 horas. Es a partir de ese momento cuando la ley impone una serie de exigencias:

1. Comunicación del internamiento al juez de primera instancia del domicilio del establecimiento, mediante parte médico. Esta comunicación debe hacerse dentro del plazo de veinticuatro horas.

2. En este caso el juez también deberá explorar al ingresado, con la asistencia del médico forense, y resolverá después ratificando o desautorizando el internamiento. Así lo exigía el párrafo segundo del art. 211 CC y ahora el art. 763.1 LEC, que expresamente dispone un plazo de 72 horas al juzgado para que ratifique la medida del internamiento

En los demás aspectos, le será de aplicación todo lo mencionado para el internamiento ordinario.

INTERNAMIENTO PSIQUIÁTRICO DE MENORES

El internamiento psiquiátrico de personas menores de edad es muy parecido al ya mencionado para adultos en cuanto a la constatación de enfermedad psíquica y en el ámbito de la esfera judicial; autorización judicial como protección de las personas, con la siguiente salvedad: el ingreso de menores de edad en un hospital cerrado por razón de trastorno psíquico necesita siempre de autorización judicial. No es suficiente la autorización ni de los padres, ni del menor, ni del hospital, ya que se considera que ello no es suficiente, legalmente hablando, para completar la capacidad, todo ello en virtud de lo dispuesto en el art. 763 LEC: «El internamiento por razón de trastorno psíquico, de una persona que no esté en condiciones de decidirlo por sí, *aunque esté sometida a la patria potestad o a tutela*, requerirá autorización judicial, que será recabada del tribunal del lugar donde resida la persona afectada por el internamiento».

También dispone el art. 763.2 que «el internamiento de menores se realizará siempre en un establecimiento de salud adecuado a su edad, previo informe de los servicios de asistencia al menor».

A pesar de lo dispuesto en el art. 763.2 la realidad es que en la práctica totalidad de las ciudades españolas no existen estos centros adecuados para menores de edad.

Barcelona cuenta con hospitales que atienden la salud mental de estos menores, tanto a nivel ambulatorio como en régimen cerrado, como son el Hospital Clínico (Maternitat), Sant Joan de Déu (Esplugues de Llobregat), UCA (Unidad de Crisis de Adolescentes de Sant Boi del Llobregat) a los que se dirigen habitualmente los jueces para autorizar los correspondientes ingresos. Cada uno de ellos funciona con distintos requisitos y normas de ingreso en el centro.

La situación es mejor en Cataluña que en el resto de España, donde la salud mental de niños y adolescentes se halla atendida en cifras muy inferiores a las del resto de la Europa Comunitaria.

En la ciudad de Barcelona se ven con frecuencia menores derivados de otras ciudades españolas, que previamente han estado ingresados en centros psiquiátricos de y con adultos afectados de patología muy variada.

Desde distintos ámbitos de nuestra sociedad se alzan voces de preocupación respecto a la salud mental de menores y la incidencia en esta población de trastornos de conducta, algunos de ellos muy graves y que afectan a su normal desarrollo, como son los casos de trastornos de la conducta alimentaria, trastornos

por hiperactividad y déficit de atención, trastornos de personalidad con trastornos de conducta graves, toxicomanías, etc.

El Defensor del Pueblo mostró su preocupación ante esta situación con ocasión de hacerse público el ingreso de un niño de poco más de 9 años en un hospital psiquiátrico de adultos, en una ciudad de España. Sin embargo esto es algo frecuente en nuestro país, donde como ya hemos mencionado son muy pocas las ciudades que disponen de centros adecuados. Podemos poner como ejemplo que hasta el año 2000 no existía un centro específico en Madrid, y que se creó en ese año una Unidad Especializada de Menores en el Hospital 12 de Octubre.

Además de la normativa ya mencionada, en el Juzgado número 59 de Barcelona se han dictado diversas resoluciones judiciales autorizando el ingreso y tratamiento en base a la Ley del menor de enero de 1996 que modificó el artículo 158 del Código civil y que se mantiene vigente en la actualidad, da facultades al juez «para adoptar cualquier medida de protección a menores que estén sometidos a un peligro cierto». La toxicomanía, la anorexia y diversos trastornos de conducta pueden considerarse como uno de estos peligros.

Aunque es evidente la dificultad de estas medidas y en principio parece contradictorio el sometimiento a una terapia que no se desea, primordialmente en los casos de toxicomanías y diversos trastornos conductuales, lo cierto es que de la experiencia del Juzgado se obtienen resultados positivos.

Material y método

En el presente trabajo se ha realizado un estudio de los internamientos involuntarios de menores autorizados por el Juzgado número 59 de Barcelona durante el año 2000, ya sea por solicitud directa en el Juzgado o por comunicación del Centro Hospitalario en los casos de ingresos realizados por razón de urgencia.

Todos los enfermos han sido explorados tanto por el magistrado como por el médico forense, emitiendo el oportuno informe a la autoridad judicial.

Según el acuerdo de normas de reparto aprobado por la Sala de Gobierno, desde el mes de marzo de 2001 el Juzgado número 59 tramita la mitad de los internamientos psiquiátricos solicitados ante el Juzgado Decano y aquéllos que son solicitados por todos los hospitales y geriátricos de Barcelona, con excepción del IMAS, cuyos internamientos se controlan por el Juzgado número 40. Es debido a estas normas de reparto que el Juzgado 59 es el único que conoce de los internamientos involuntarios de menores, ya que el IMAS sólo admite internamientos de mayores de 18 años.

Se han revisado diversas variables: edad, sexo, mes en que se produce el ingreso, patología que motivó el ingreso, antecedentes de internamiento psiquiátrico, y la situación clínica en que se hallaba el paciente antes de su ingreso.

Se han procesado los datos con Microsoft Word 97 para Windows 95 que se ha complementado para la realización de los gráficos con Microsoft Excel 97 para Windows 95.

Resultados

1. Edad: La edad mínima hallada es de 7 años y se corresponde con trastorno de la conducta alimentaria asociado a un síndrome de estrés posttraumático, junto con enuresis nocturna a raíz de un accidente de tráfico. De los 2 casos hallados de 8 años, uno se corresponde con fobia escolar y otro con trastorno por hiperactividad y déficit de atención. El caso de 9 años obedece a trastornos conductuales severos junto con distocia sociofamiliar de un niño tutelado por la DGAM. La edad máxima hallada es de 17 años, ya que obviamente al cumplir los 18 años de edad pasan a otros centros hospitalarios de adultos.

EDAD	Casos	%
7 años	1	0,75
8 años	2	1,49
9 años	1	0,75
11 años	5	3,73
12 años	14	10,45
13 años	28	20,90
14 años	38	28,36
15 años	24	17,91
16 años	10	7,46
17 años	11	8,21
Total	134	100

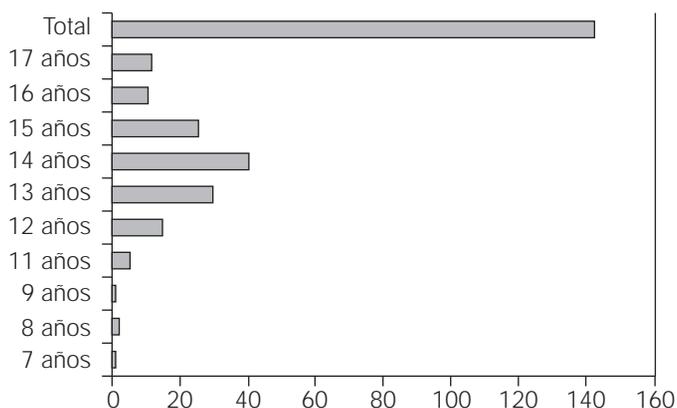


Gráfico 1. Distribución por edad del inicio de la patología

2. Sexo: Se ha observado un claro predominio en mujeres, con 118 ingresos, respecto a 16 ingresos de varones. Ello es debido al mayor número de trastornos de la conducta alimentaria hallado en adolescentes del sexo femenino. En varones predominan más los trastornos de la conducta y trastornos por hiperactividad y déficit de atención.

SEXO	Casos	%
Femenino	118	88,06
Masculino	16	11,94
Total	134	100

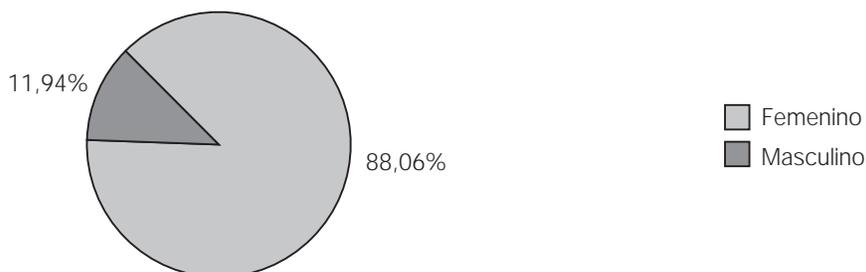


Gráfico 2. Distribución según el sexo

3. En cuanto a la relación existente entre el número de ingresos y el mes hay que aclarar que en los meses de enero y febrero todavía se efectuaba el reparto proporcionalmente a los juzgados 40 y 59, motivo por el cual se observa un menor número de ingresos. Durante los meses previos al verano y festividades navideñas se aprecia un claro incremento del número de ingresos, ya que los adolescentes afectados de TCA tienden a reiniciar restricciones severas en su alimentación y compensaciones de comida inadecuadas con el objeto de perder peso antes de estas fechas. La disminución del número de ingresos que se observa en los meses propiamente estivales se debe a las restricciones de ingresos nuevos en los centros, ya que salvo casos derivados de urgencias, no se aceptan, reservándose los mismos para pacientes de hospital de día o consultas externas del centro con motivo de las vacaciones del personal.

MES EN QUE SE PRODUJO EL INGRESO	Casos	%
Enero	7	5,22
Febrero	8	5,97
Marzo	13	9,70
Abril	12	8,96
Mayo	13	9,70
Junio	8	5,97
Julio	9	6,72
Agosto	5	3,73
Septiembre	4	2,99
Octubre	16	11,94
Noviembre	22	16,42
Diciembre	17	12,69
Total	134	100

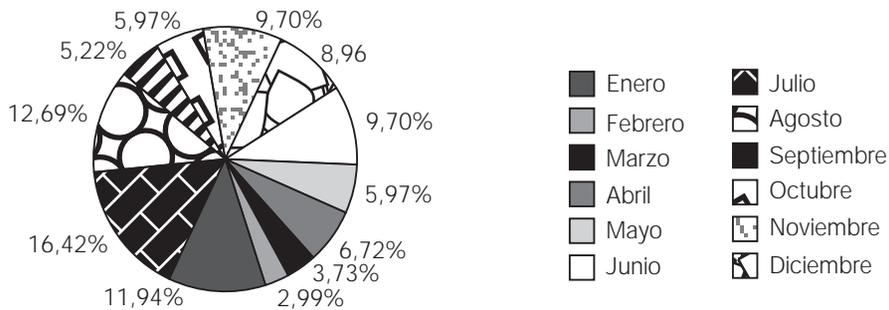


Gráfico 3. Distribución por meses

4. Con referencia al tipo de patología que motivó el ingreso hay un claro predominio de los trastornos de la conducta alimentaria (83 casos de los 134 estudiados) y de éstos predomina la anorexia nerviosa restrictiva con un 50,75 % del total de los ingresos revisados.

A la hora de clasificar las patologías, se ha separado el síndrome depresivo en aquéllos casos en que tiene entidad propia y no responde a un síntoma más asociado al trastorno de la conducta alimentaria (como se observa con relativa frecuencia).

De los casos de anorexia nerviosa restrictiva hay dos que no se corresponden con los patrones generales. Uno de ellos ya mencionado, en una niña de 8 años de edad, asociado a enuresis, en el contexto de síndrome postraumático a consecuencia de accidente de tráfico. Otro de los casos se produce a raíz de abusos sexuales a la menor en el contexto de la familia, y va acompañado de

PATOLOGÍA	Casos	%
Anorexia nerviosa restrictiva	68	50,75
ANR + TOC	2	1,49
ANR + síndrome depresivo + intento autólisis	4	2,99
Anorexia nerviosa purgativa	8	5,97
ANP + síndrome depresivo + intento autólisis	1	0,75
Bulimia nerviosa	6	4,48
TCA no especificado	12	8,96
Trastorno mixto personalidad + abuso tóxicos	6	4,48
Síndrome depresivo	3	2,24
Trastorno adaptativo	4	2,99
Trastorno afectivo	1	0,75
Trastorno disociativo	1	0,75
Fobia escolar	2	1,49
Trastorno hiperactividad y déficit de atención	5	3,73
Trastorno bipolar	3	2,24
Trastorno psicótico	7	5,22
Psicosis tóxica	1	0,75
Total	134	100

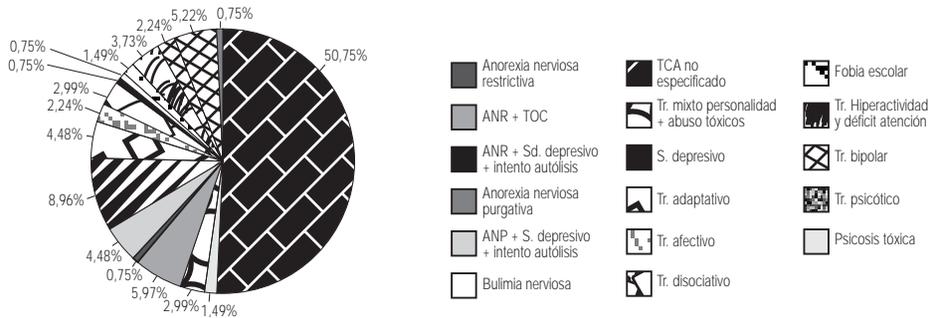


Gráfico 4. Distribución por patologías

ideación de muerte y conducta autopunitiva. Por último hay un tercer caso de anorexia nerviosa restrictiva que se produce en una adolescente intervenida quirúrgicamente por neoplasia de tiroides y que precisa de tratamiento sustitutivo.

Los ingresos hallados por trastorno adaptativo, se han producido en menores que han sufrido un cambio de residencia y hay un caso que se da en una menor tras el proceso de adopción.

5. Antecedentes de internamiento psiquiátrico: Predominan los antecedentes de internamientos, se han observado en 68 casos de los 134 estudiados, siendo la mayoría de los casos de ingresos múltiples por Trastornos de la conducta alimentaria –hasta 7 ocasiones en un mismo año– en dos de los menores.

NÚMERO DE INGRESOS	Casos	%
1	66	49,25
2	27	20,15
3	14	10,45
4	10	7,46
5	12	8,96
6	3	2,24
7	2	1,49
Total	134	100

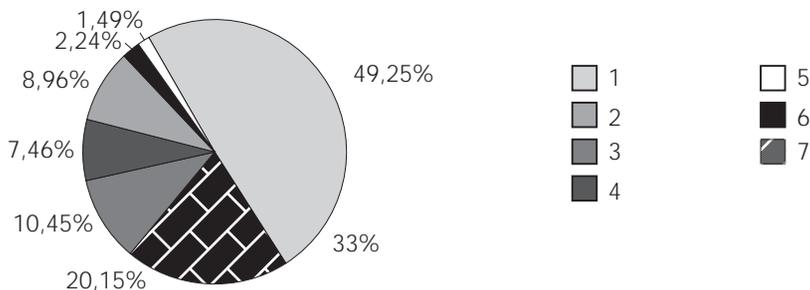


Gráfico 5. Distribución según el número de ingresos

6. Respecto al centro que derivó al menor a tratamiento en régimen de internamiento, el 62 % de los casos lo fue desde consultas externas de distintos Centros de Salud Mental Infantil. Los 36 casos derivados de hospital de día se corresponden con trastornos de la conducta alimentaria. Los 25 casos de Urgencias Hospitalarias se corresponden a derivaciones de los Hospitales de Sant Joan de Déu (Esplugues de Llobregat) y de urgencias del Hospital Clínico Provincial, que en caso de considerar tributario al menor de internamiento lo remite a la Sección de Psiquiatría Infantil de este mismo «Hospital sito en el edificio de “La Maternitat»». Cuando se clasifican como otros hospitales nos referimos a personas ingresadas en otros Centros Psiquiátricos de Adultos, ya sea de la Comunidad Autónoma de Cataluña o de cualquier otra comunidad española.

CENTRO DE DERIVACIÓN	Casos	%
Hospital de día	36	26,87
Ambulatorio	62	46,27
Urgencias hospitalarias	25	18,66
Otros hospitales	8	5,97
Juzgado n.º 59	3	2,24
Total	134	100

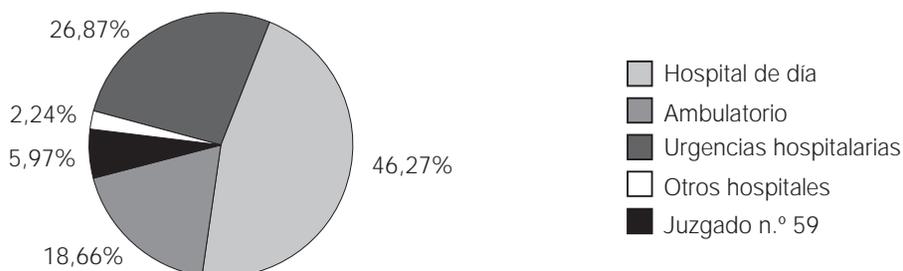


Gráfico 6. Distribución según el centro de derivación

Estudio medicoforense de los expedientes de solicitud de exclusión como miembro de un jurado

C. Presentación Blasco,
M. Velazquez Miranda

Médico forense. IML Valencia

J. A. Presentación Blasco,
R. Roig Alemany

Médico forense. IML Castellón

INTRODUCCIÓN

La Constitución Española de 1978 en su artículo 125 contempla la participación de los ciudadanos en la Administración de justicia en la forma y manera que determine la ley.

Secundariamente a este precepto constitucional nace en el año 1995 la Ley orgánica 5/1995 del tribunal del jurado, de 22 de mayo.

Tiene una especial importancia desde el punto de vista medicoforense el artículo 8, donde se contemplan los requisitos que debe tener un ciudadano jurado:

1. Ser español y mayor de edad.
2. Encontrarse en pleno ejercicio de sus derechos políticos.
3. Saber leer y escribir.
4. Ser vecino, al tiempo de la designación, de cualquiera de los municipios de la provincia en que el delito se hubiere cometido.
5. **No estar afecto por discapacidad física o psíquica que impida el desempeño de la función de jurado.**

El médico forense en cumplimiento de sus funciones de asistencia técnica a los juzgados, tribunales, fiscalías y oficinas del Registro Civil, debería intervenir en aquellos expedientes gubernativos que se incoan en los decanatos de los partidos judiciales, consecuentemente a la solicitud de exclusión de aquellos potenciales miembros de un jurado que han sido elegidos por sorteo entre el censo electoral, y alegan una patología física o psíquica, es decir, el artículo 8.5 de la Ley, a tal fin.

Se ha procedido a realizar un estudio de diez partidos judiciales de la provincia de Valencia para valorar las características de los expedientes y la frecuencia de actuación del médico forense en ellos.

MATERIAL Y MÉTODO

Como **material** o fuente de obtención de datos se ha utilizado los expedientes gubernativos incoados en los decanatos de diez partidos judiciales de la provincia de Valencia durante los años 1995, 1996 y 1998, por la presentación de excusas de distinta etiología para ser excluidos como miembros de un potencial jurado, habiéndose recopilado un total de 1.133, es decir, todos los incoados durante los tres primeros años, desde la entrada en vigor de la Ley orgánica 5/95, del tribunal del jurado, en los partidos judiciales de Catarroja, Massamagrell, Mislata, Montcada, Paterna, Picassent, Quart de Poblet, Requena, Sagunt y Torrent.

El **método** de obtención de datos ha consistido en la revisión física de los expedientes, con una anotación de los caracteres en una ficha de trabajo que se ha transferido a la base de datos, donde se establecían los siguientes datos:

1 Datos del proceso:

- El número de expediente
- El partido judicial donde se ha presentado la excusa
- La alegación que se presenta, distinguiendo entre médica y no médica
- La forma de acreditación médica, distinguiendo entre:
 - Un escrito del médico en un formato de hoja de interconsulta
 - Una nota del facultativo con sus datos identificativos
 - Antecedentes médicos
 - El informe medicoforense
 - Un certificado médico oficial

2. Datos del sujeto:

- Las iniciales de su nombre
- El sexo
- El año de nacimiento
- Qué patología médica alega y si es física o psíquica.

RESULTADOS

De los 1.133 ciudadanos que solicitaron ser excluidos como miembros del jurado, 466 fueron hombres y 667 mujeres, tratándose por tanto del 41% de hombres y del 59% de mujeres.

SEXO	Número	%
Hombres	466	41
Mujeres	667	59

No en todos los expedientes consta la edad del miembro del jurado elegido, de tal manera que en 996 expedientes consta la fecha de nacimiento, el 88%, y, en un 12%, 137 expedientes no existe constancia alguna de tal dato.

EDAD	Número	%
Conocida	996	88
Desconocida	137	12

Considerando que la edad de los insaculados y elegidos como potenciales miembros de un jurado puede ser, por ley, cualquiera a partir de 18 años inclusive, hemos desglosado las edades en distintos intervalos. Entre los 18 y los 25 años han existido 16 casos siendo equivalente al 1,61%, entre los 26 y los 35 años se han computado 64 expedientes, el 6,43%; entre 36 y 45 años se registran 84 expedientes, cuyo equivalente es el 8,43%. Ha habido 94 casos entre 46 y 55 años, lo que equivale al 9,44 %; en el margen de edad entre 56 y 65

años se han contabilizado 135 casos, el 13,55% y finalmente, los mayores de 65 años han supuesto 603 expedientes revisados, es decir el 60,54%.

EDAD	Número	%
18-25 años	16	1,61
26-35 años	64	6,43
36-45 años	84	8,43
46-55 años	94	9,44
56-65 años	135	13,55
Mayores 65 años	603	60,54

Así mismo, los solicitantes alegaban una determinada circunstancia que les impedía ejercer la función de jurado; circunstancia que el juez decano debía valorar si aceptaba o desestimaba. Dicha alegación podía ser de naturaleza médica o no médica, incluso alegaciones solapadas de ambas naturalezas; de tal manera que el cómputo de alegaciones médicas fue 185, el 16%, frente a 937 de naturaleza no médica, lo que supone el 83% del total, y finalmente en 11 expedientes la alegación era doble, de naturaleza médica y no médica, siendo el equivalente porcentual de 1.

NATURALEZA DE LA ALEGACIÓN	Número	%
Médicas	185	16
No médicas	937	83
Médicas y no médicas	11	1

A su vez, de la totalidad de expedientes revisados han sido computadas 289 alegaciones de naturaleza médica y entre ellas se ha procedido a realizar una distinción entre las de tipo físico o somático y las causas médicas de tipo psíquico; de tal manera que se han observado un total de 205 alegaciones médicas físicas, el 29% y 84 alegaciones psíquicas, el 29%.

ALEGACIONES MÉDICAS	Número	%
Físicas	205	71
Psíquicas	84	29

No obstante, cabe establecer la diferencia entre el número de alegaciones ya visto y el número de expedientes con alegaciones médicas, que ha sido un total de 196. Es decir, existen casos en los que un solo expediente recoge más de una alegación médica.

Por ello, han sido contabilizados en 85 expedientes, el 64,39% de los casos, una única alegación física; en 27 expedientes han sido computadas dos

alegaciones de naturaleza somática, es decir, el 20,45% del total. La existencia de tres alegaciones físicas ha ocurrido en 14 expedientes, el 10,61 % y finalmente en número de cuatro, como el máximo de alegaciones físicas se han contabilizado en seis expedientes, lo que corresponde al 4,55%.

EXPEDIENTES CON ALEGACIONES SOMÁTICAS		
N.º de alegaciones	N.º de expedientes	%
1	85	64,39
2	27	20,45
3	14	10,61
4	6	4,55

En cuanto al número de alegaciones médicas psíquicas por expediente, el cómputo de los casos es inferior: la máxima cantidad registrada han sido dos alegaciones por expediente en tan sólo tres casos conformando el 3,70%; mientras que en 78 expedientes, es decir, el 96,30%, únicamente se ha aportado una circunstancia médica psíquica que podría incapacitar para ejercer la función de jurado.

EXPEDIENTES CON ALEGACIONES PSÍQUICAS		
Nº de alegaciones	Nº de expedientes	%
1	78	96,30
2	3	3,70

Otro parámetro que se ha estudiado es la distribución porcentual por aparatos o sistemas del organismo humano de las patologías físicas que se alegan en los expedientes. De tal manera que en 31 casos, el 16,15%, las patologías pertenecen al aparato locomotor; en 30 expedientes, el 15,63%, han alegado patologías cardíacas, en 28 casos la enfermedad corresponde al aparato vascular, es decir, en el 14,58%; mientras que en 20 casos, el 10,42%, se ha manifestado el deterioro o anulación de la función auditiva. Los problemas del sistema endocrino han sido la base de la alegación en 16 expedientes, lo que equivale al 8,33%. En un 6,77%, es decir, en 13 casos se ha manifestado patología respiratoria y por patología del aparato nervioso se han contabilizado igualmente 13 casos, o sea, el 6,77%, exactamente el mismo cómputo que aquellas patologías no encuadrables en los restantes aparatos y sistemas contemplados. Así mismo, el 5,73% de las alegaciones, un total de 11 expedientes, se ha producido por patología digestiva y en el caso de las enfermedades inmunitarias se han alegado en nueve ocasiones, lo que supone el 4,69%. Han manifestado enfermedad del sistema renal en siete expedientes, un 3,65%, idénticas cifras que en las alegaciones por déficit o anulación visual. En cuatro casos, el 2,08%, se ha alegado tumores no contemplados en el resto de apartados y finalmente en tres casos, el 1,56% el motivo de la alegación eran alteraciones del equilibrio.

ALEGACIONES SOMÁTICAS	Número	%
Aparato locomotor	31	16,15
Corazón	30	15,63
Sistema vascular	28	14,58
Audición	20	10,42
Sistema endocrino	16	8,33
Aparato respiratorio	13	6,77
Neurológico	13	6,77
Otros	13	6,77
Aparato digestivo	11	5,73
Sistema inmunitario	9	4,69
Aparato renal	7	3,65
Visión	7	3,65
Otros tumores	4	2,08
Equilibrio	3	1,56

De forma similar se ha procedido a la revisión de las alegaciones médicas psíquicas aportando los siguientes datos: en 21 casos, el 25%, las patologías pertenecen a trastornos de ansiedad; en 19 expedientes, el 22,62% han alegado trastornos del estado de ánimo; en 18 casos la enfermedad corresponde a trastornos de inicio en la infancia, la niñez o la adolescencia, es decir, en el 21,43%; mientras que en 10 casos, el 11,90%, se ha manifestado esquizofrenia y otros trastornos psicóticos. Un 9,52% de las alegaciones médicas psíquicas han sido por manifestar delirium, demencia, trastornos amnésicos y otros trastornos cognoscitivos, habiendo sido en concreto ocho casos. Los trastornos mentales debidos a enfermedad médica han sido la base de la alegación en tres expedientes, lo que equivale al 3,57%; un 2,38%, es decir, en dos casos se ha manifestado trastorno de personalidad y finalmente se ha alegado trastorno del sueño, trastornos adaptativos y patologías no encuadrables en cualquiera de los restantes apartados contemplados en un caso respectivamente, lo que equivale al 1,19%.

ALEGACIONES PSÍQUICAS	Número	%
T. ansiedad	21	25,00
T. estado de animo	19	22,62
Infancia, niñez, adolescencia	18	21,43
Esquizofrenia	10	11,90
Demencia	8	9,52
Enfermedad médica	3	3,57
T. de personalidad	2	2,38
T. del sueño	1	1,19
T. adaptativos	1	1,19
Otros	1	4,69

Y, para finalizar la revisión de parámetros en los expedientes de exclusión como jurado, se ha revisado la forma en que el ciudadano elegido por sorteo acredita ante la autoridad judicial que presenta determinada patología ya sea física o psíquica. De tal manera que se han aportado antecedentes médicos, historias clínicas o informes hospitalarios en la mayoría de los casos, 109, lo que equivale al 42%; en 61 casos la forma médica de acreditar ha consistido en anotaciones médicas del diagnóstico en un formato de parte de interconsulta, es decir, el 24%; la acreditación mediante certificado médico oficial se ha computado en 54 casos, el 21% de los expedientes; mediante una nota médica con nombre, fecha y firma del facultativo se ha acreditado en 18 ocasiones, el 7%, y finalmente como forma de acreditación menos frecuente se ha contabilizado en 15 casos el reconocimiento y posterior informe medicoforense lo que supone el 6% del total.

ACREDITACIONES MÉDICAS		
Formato	Número	%
Antecedentes médicos	109	42,41
Interconsulta	61	23,74
Certificado médico oficial	54	21,01
Nota médica	18	7,00
Informe medicoforense	15	5,84

CONCLUSIONES

Primera. Cuanto más edad tienen los ciudadanos elegidos para participar en la Administración de justicia como juez lego, más solicitudes de exclusión a tal fin presentan.

Segunda. Se ha apreciado que solicitan ser excluidas en mayor número las mujeres que los hombres.

Tercera. Las patologías físicas han superado con gran diferencia a las psíquicas como motivo de una posible exclusión.

Cuarta. El aparato locomotor y el sistema cardiovascular conforman el mayor número de enfermedades que se alegan.

Quinta. Son los trastornos de ansiedad seguidos de los del estado de ánimo las patologías psíquicas que con más frecuencia aparecen en los expedientes.

Sexta. El auxilio pericial del médico forense, tan frecuente en otras decisiones judiciales, se ha visto reducido a una mínima expresión, aún cuando las bases de aquéllas son eminentemente de índole medicobiológica.

Bibliografía

1. Arnaldo E., Conde-Pumpido C., Gutiérrez M. (et al.) *Manual del jurado*. Madrid: Abellá; 1996.
2. Cardona E., BH F. *El jurado: su tratamiento en el derecho procesal español*. Madrid: Dykinson; 2000.
3. *CIE 10. Trastornos mentales y del comportamiento. (Descripciones clínicas y pautas para el comportamiento)*. Madrid: Meditor; 1992.
4. Consejo General del Poder Judicial. *Problemas del juicio oral con jurado*. Madrid: Consejo General del Poder Judicial; 1999.
5. *DSM IV. Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales*. Barcelona: Masson; 1996.
6. Ley Orgánica 5/1995 del tribunal del jurado, de 22 de mayo. BOE n.º 122, de 23 de mayo de 1995.
7. López-Muñoz G. *Comentarios a la Ley Orgánica 5/1995 del tribunal del jurado, de 22 de mayo: BOE n.º 122, de 23 de mayo de 1995. (Concordancias, referencias jurisprudenciales, circulares de fiscalía y síntesis de gráficas)*. Madrid: Dykinson; 1995.

Análisis de los dictámenes medico- legales en los casos de internamientos e incapacidades en los juzgados de primera instancia de Valencia

J. Giner Blasco, E. Garrido-Lestache,
M. Vicente Mendoza, J. V. Montaña Mari,
M. Gisbert Grifo, P. Beltran Aleu

Instituto de Medicina Legal de Valencia y
Unidad Docente de Medicina Legal de Valencia

INTRODUCCIÓN

La actividad pericial medicoforense en el ámbito civil se centra fundamentalmente en los casos relativos a las incapacidades y los internamientos psiquiátricos involuntarios.

Ambos temas son de gran actualidad y controversia y por ello el presente trabajo tiene como objetivo analizar el tipo de solicitudes que se realizan al médico forense, analizar la importancia de la edad y el sexo, los intervalos de edad más frecuentes en las distintas patologías estudiadas, lugares más frecuentes donde se realizan los reconocimientos y determinar las enfermedades que causan un mayor número de peticiones en los juzgados de primera instancia con respecto a los internamientos e incapacidades.

MATERIAL Y MÉTODO

Para la realización de este trabajo se han utilizado los datos recogidos en los informes periciales de 596 casos de reconocimientos para internamientos e incapacidades solicitados por los 22 juzgados de primera instancia de la ciudad de Valencia.

El trabajo se planteó con carácter prospectivo y se ha realizado en el período comprendido entre el 1 de agosto de 1993 y el 31 de julio de 1997, ambos inclusive.

Para que el estudio fuera uniforme se utilizaron los reconocimientos practicados, por orden judicial, por el mismo médico forense de los adscritos a los juzgados de primera instancia e instrucción. Los mismos fueron realizados en la clínica medicoforense, en los domicilios, hospitales y centros geriátricos.

El ámbito geográfico del estudio, es el partido judicial de Valencia, que se corresponde con el término municipal de dicha ciudad desde la publicación de la Ley 38/1988 de demarcación y planta judicial, de 28 de diciembre, que entró en vigor un año después (1).

Para el estudio del grupo de población, se han utilizado los datos del padrón municipal de habitantes de la ciudad de Valencia de 1996, que se encuentra dentro de los años estudiados. El número de habitantes de Valencia según dicho padrón es de 746.683.

En la tabla 1 se realiza una distribución de la población de Valencia según sexo y grupos de edad, que se reproduce por el interés que ha tenido para realizar el presente trabajo.

Para la recogida de datos de los informes periciales se utilizó una ficha elaborada a tal efecto, que nos permitió recoger todos los parámetros necesarios, de forma ordenada y útil para su ulterior tratamiento informático.

Los reconocimientos se realizaron siguiendo el método habitual en este tipo de exploraciones: anamnesis, exploración psicopatológica, consideraciones y conclusiones. Se utilizaron los datos complementarios que se aportaron por parte de los centros sanitarios, familiares, juzgado, etc.

TABLA 1. POBLACIÓN DE VALENCIA SEGÚN SEXO Y GRUPOS DE EDAD			
Grupos de edad	Varones	Mujeres	Ambos sexos
Menos de 15 años	54.505	51.264	105.769
15 – 24	62.717	60.725	123.442
25 – 34	60.275	60.397	120.672
35 – 44	49.598	54.087	103.685
45 – 54	43.659	48.487	92.137
55 – 64	37.525	43.512	81.037
65 – 74	30.054	41.495	71.549
75 – 84	13.700	24.495	38.195
Mas de 85 años	2.917	7.280	10.197
Total	354.950	391.733	746.683

Se procedió a la lectura de todos los expedientes que constituyen el material y se completaron cada uno de los apartados de la ficha mediante la transcripción de los datos de interés. Posteriormente y como complemento imprescindible se realizaron varias revisiones que permitieron detectar aquellos errores que se cometieron durante la primera fase.

Los datos de todas las fichas se introdujeron en un soporte informático para su ulterior estudio estadístico.

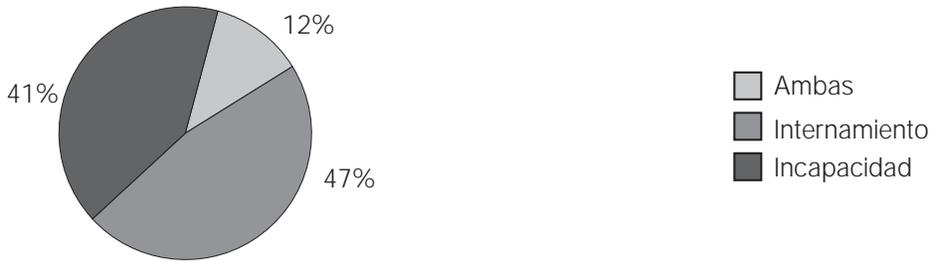
RESULTADOS

Los 596 casos de nuestra muestra han sido codificados con arreglo a la clasificación de trastornos mentales y del comportamiento CIE 10.

A lo largo del trabajo se han realizado distribuciones por tipo de solicitud agrupadas, tipo de solicitud según el tipo de internamiento, por sexo, por intervalos de edad, por lugar de reconocimiento, por diagnósticos agrupados, por trastornos psicóticos, por demencias, por retrasos mentales y otras patologías. A continuación vamos a estudiar las mismas:

Tipo de solicitud (agrupado)

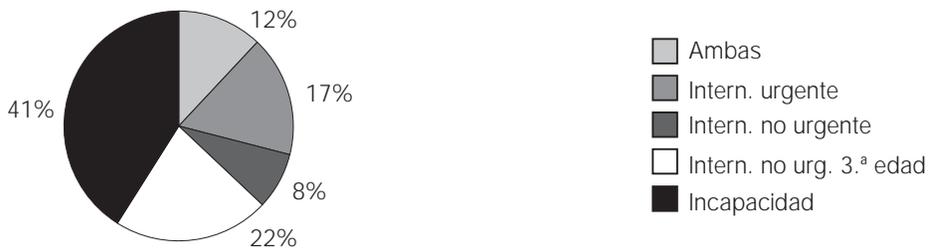
En la representación gráfica 1. está la distribución por tipo de solicitud agrupadas, donde observamos un predominio de los internamientos con un 47% del total, le siguen las incapacidades con un 41% y con bastante menor porcentaje, un 12% ambas solicitudes simultáneas.



Gráfica 1. Tipo de solicitud (agrupado)

Tipo de solicitud

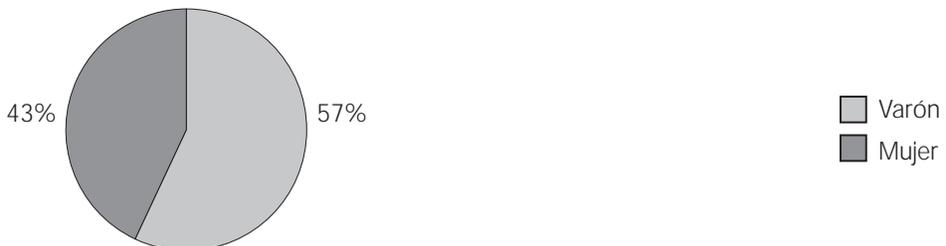
En la representación gráfica 2. los internamientos se desglosan en los tres tipos contemplados en la ficha de trabajo y se observa que los más frecuentes son en residencias geriátricas con un porcentaje del 22%, a continuación los internamientos urgentes con un 17% y por último los no urgentes con un porcentaje del 8%. Manteniéndose, como es lógico, los porcentajes de las incapacidades y ambas solicitudes.



Gráfica 2. Tipo de solicitud

Distribución por sexo

En la representación gráfica 3. se realiza un estudio de distribución por sexo, encontrándonos con un 57% de mujeres frente al 43% de varones.



Gráfica 3. Distribución por sexo

Distribución por intervalos de edad (en años)

En la gráfica 4. se estudia la distribución por intervalos de edad encontrándonos con que el intervalo 21-40 años es el más numeroso con un 30%. Le sigue en frecuencia el grupo de 61-80 años con porcentaje de 24%, a continuación los comprendidos entre 41-60 años con un 20%, después los que tienen más de 80 años, que son el 18%, y para finalizar el grupo de 1-20 años, que representan el 8%.

MEDIA DE EDAD	54,0 años		
RANGO DE EDADES ESTUDIADAS	[15-99] años		
MEDIA DE EDAD EN LOS INTERVALOS	Años	Casos	Media
	1-20	47	7,9
	21-40	178	29,9
	41-60	120	20,1
	61-80	142	23,8
	> 81	109	18,3



Gráfica 4. Distribución por intervalos de edad (en años)

Distribución por lugar de reconocimiento

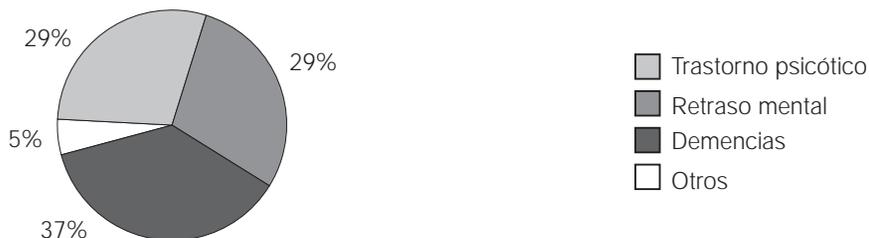
En la gráfica 5. se analiza el lugar donde se realiza el reconocimiento, observando un claro predominio de la clínica medicoforense con un porcentaje del 49% de los casos, a continuación están los centros hospitalarios y más concretamente sus unidades de psiquiatría con un 18%, y con porcentajes similares, 17% y 16%, nos encontramos las residencias y los domicilios respectivamente.



Gráfica 5. Distribución por lugar de reconocimiento

Distribución por diagnósticos

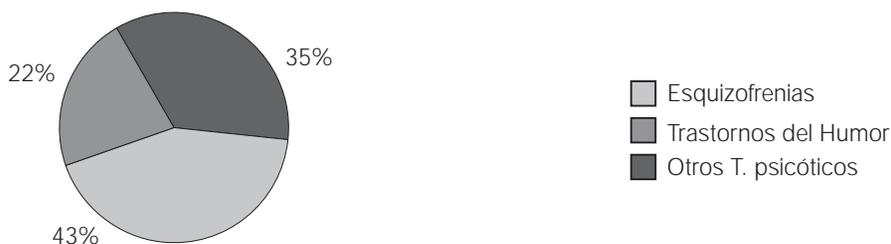
En la gráfica 6. se realiza una distribución por diagnósticos, donde observamos un predominio de las demencias, con un 37%. Le siguen en frecuencia con el mismo porcentaje, un 29%, los trastornos psicóticos y los retrasos mentales, y con un 5% otros diagnósticos.



Gráfica 6. Distribución por diagnósticos

Distribución de los trastornos psicóticos

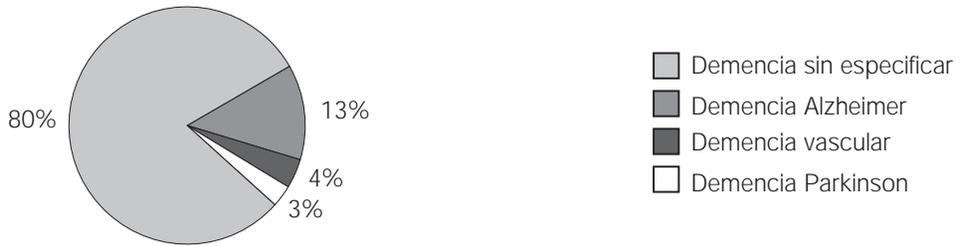
En la gráfica 7. estudiamos los trastornos psicóticos divididos en tres grandes grupos: las esquizofrenias, que representan la patología más frecuente, con un 43%; trastornos psicóticos sin especificar, con un porcentaje del 35%, y por último los trastornos del humor, que son el 22%.



Gráfica 7. Distribución de los trastornos psicóticos

Distribución según tipo de demencia

En la gráfica 8. analizamos las demencias, y encontramos que un 80% son demencias sin especificar su causa, un 13% demencias por enfermedad de Alzheimer, un 4% demencias de origen vascular y un 3% demencias debidas a la enfermedad de Parkinson.



Gráfica 8. Distribución por demencias

Distribución según tipo de retraso mental

En la gráfica 9. se estudian los retrasos mentales con arreglo a su gravedad, siendo el grupo más numeroso el del retraso mental moderado, con un porcentaje de 32%; le siguen en frecuencia los no especificados con un 29%, a continuación el retraso mental grave con un 16%, el profundo con un 12% y el leve con un 11%.



Gráfica 9. Distribución por retrasos mentales

Distribución según otros diagnósticos

En la gráfica 10. se analizan otros diagnósticos que por si solos no tenían entidad suficiente para constituir un grupo independiente, destacando con un 25% los casos de alcoholismo crónico.



Gráfica 10. Distribución de otros diagnósticos

DISCUSIÓN

En la discusión de los resultados obtenidos en el presente trabajo, debemos ser muy cuidadosos a la hora de hacer comparaciones con otros estudios realizados sobre el tema que nos ocupa ya que pueden producirse variaciones importantes dependiendo de que el órgano judicial encargado de las incapacitaciones y los internamientos sea único (un juzgado especializado en dicha materia) o sean todos los juzgados de primera instancia del partido judicial motivo del estudio; así mismo también influirá el criterio judicial a la hora de solicitar la intervención del médico forense en este tipo de periciales. Otra variación que se puede producir puede estar motivada por las pirámides de población que pueden variar de una ciudad a otra, sobre todo en cuanto a la edad.

En nuestro trabajo observamos un predominio de las solicitudes de internamiento sobre las incapacidades, siendo mucho menor las peticiones simultáneas de ambos dictámenes. La mayor frecuencia de los internamientos creemos que es debido a que dentro del grupo de internamientos se encuentran englobados los ingresos en residencias geriátricas, que son las peticiones más solicitadas.

Respecto al sexo, en nuestro estudio hay un claro predominio de mujeres sobre hombres. Estos resultados coinciden con Pérez (3) y con Cardona (4). Sin embargo nuestros resultados no coinciden con los publicados por Pérez (5), ni con Font Valsecchi (6) que encuentran un predominio de hombres sobre mujeres. En la serie publicada por Delgado (7) los hombres son más frecuentes, no siendo coincidentes con el resultado de nuestro trabajo. Nuestro estudio obtiene unos resultados muy distintos a los publicados por Almenta (8). En una serie similar del mismo autor encuentra también un claro predominio el sexo masculino (9). En el estudio de Giner (10) de 1992 predominan los varones sobre las mujeres: por lo tanto no coincide con nuestros datos. Así mismo Pérez en 1995 (11) publica una serie de 21 casos en los que los hombres ocupan el 62% y las mujeres el resto: por lo tanto tampoco coincide con nuestra muestra. El trabajo de Salvat (12) en 1995 coincide con nuestros resultados ya que de los 262 casos 101 son hombres y 161 mujeres. En el estudio de Giner (13) del año 1995 existe un predominio de las mujeres, coincidiendo por lo tanto con nuestra muestra. En un estudio similar del mismo autor (14) sobre los ingresos en el hospital psiquiátrico, encuentra un predominio de varones que no se corresponde con nuestro estudio. Ramos Blanes (15) en el año 1997 encuentra un mayor número de mujeres, dato que coincide con nuestra muestra. Delgado (7) realiza un estudio sobre 406 casos de internamientos involuntarios predominando los varones con 235 casos.

En nuestro trabajo el grupo de edad más numeroso se encuentra en el intervalo 21-40 años, y estos datos coinciden con la serie de Cardona (4). Font Valsecchi (6) tiene el grupo más importante entre 41-60 años, siguiéndole el de 61-80 años, coincidiendo parcialmente con nuestro trabajo. El estudio de Delgado (7) también coincide con nuestro trabajo en relación con la edad más frecuente. Almenta (8) cifra la edad media en 41,8 años. En la otra serie estudiada (9) la media es de 35 años. Hay que tener en cuenta que dicho estudio es realizado en la unidad de psiquiatría de un centro hospitalario y por lo tanto la muestra

estudiada no tiene las mismas características que el presente trabajo. El estudio de Giner (10) de 1992 encuentra el mayor grupo de edad entre los 20-39 años, que coincide con nuestro estudio. En el trabajo de Pérez (11) de 1995 predomina la población de edad adulta media entre 20-40 años coincidiendo básicamente con nuestro resultado. Giner (13) en el año 1995 encuentra el grupo de edad más numeroso a partir de los 76 años, no coincidiendo con nuestra muestra. En el trabajo (14) del mismo año, pero referido a ingresos en hospital psiquiátrico, el grupo de edad más frecuente es el de 20-39, años coincidente con el nuestro. Ramos Blanes (15) en el año 1997 presenta el grupo de más edad a partir de los 76 años: por lo tanto no coincide con nuestra muestra. En el estudio de Delgado (7) el grupo de edad más importante es de 25 a 34 años, que viene a coincidir con nuestro trabajo.

En cuanto al lugar de reconocimiento se observa un claro predominio de la clínica medicoforense como lugar donde se realiza un porcentaje elevado de los reconocimientos. A continuación están los centros hospitalarios y más concretamente sus unidades de psiquiatría y con porcentajes similares encontramos las residencias y los domicilios respectivamente. Estos datos no coinciden con el trabajo de Ramos Blanes (15) en el que se observa un predominio de la residencias y domicilios como los lugares donde se realiza la mayoría de los reconocimientos. Probablemente la muestra estudiada por este autor incluye sobre todo internamientos en centros geriátricos.

En cuanto a la patología más frecuente, Cardona (4) coincide básicamente con nuestros datos, siendo la patología más frecuente los retrasos mentales. En la muestra de Font Valsecchi (6) la patología más frecuente es el retraso mental, que coincide con nuestro estudio. Sin embargo en segundo lugar se encuentran las patologías psicóticas, que no es coincidente con nuestra serie, donde dicha patología ocupa el tercer lugar en frecuencia; tampoco coincide la frecuencia encontrada en relación con las demencias. En el trabajo de Delgado (7) ocupan el primer lugar los retrasos mentales, coincidiendo con nuestra serie; sin embargo al igual que Font le sigue en frecuencia los trastornos psicóticos y las demencias. En el trabajo de Almenta (8) el grupo más importante es el de los psicóticos seguido de los trastornos de la personalidad: dichos datos coinciden parcialmente con los nuestros en relación con los enfermos psicóticos. Giner (10) en el año 1992 encuentra que la patología más frecuente es la esquizofrenia, coincidiendo parcialmente con nuestros resultados. En el estudio de Pérez (11) también hay un predominio de los cuadros psicóticos. En el estudio de Giner (13) del año 1995 sobre ingresos civiles en Alicante la patología que predomina es la demencia, datos que se correlacionan con nuestro estudio. Ramos Blanes (15) encuentra en su trabajo de 1997 un predominio de demencias que coincide parcialmente con nuestro trabajo.

En nuestro estudio las demencias ocupan el primer lugar, a continuación nos encontramos los retrasos mentales y los trastornos psicóticos con el mismo porcentaje, y por último otros diagnósticos.

Analizamos las demencias, y encontramos que un 80% son demencias sin especificar, un 13% son demencias por enfermedad de Alzheimer, un 4% son demencias de origen vascular y un 3% demencias debidas a la enfermedad de Parkinson: estos resultados coinciden con la bibliografía consultada (16), (17) y (18).

Se estudian los retrasos mentales con arreglo a su gravedad, siendo el grupo más numeroso el del retraso mental moderado con un porcentaje de 32%. Le siguen en frecuencia los no especificados con un 29%, a continuación el retraso mental grave con un 16%, el profundo con un 12% y el leve con un 11%. Estos datos se correlacionan con las frecuencias poblacionales de los distintos retrasos mentales (19) y (20) y la indicación de un procedimiento de incapacitación, a excepción de los retrasos mentales leves, que suponen el 85% de las personas afectadas por el trastorno y que por lo tanto deberían ser el grupo más numeroso de nuestro trabajo siendo por el contrario los menos frecuentes. Pensamos que esto es debido a que son menos susceptibles de verse inmersos en un proceso de incapacitación o internamiento al ser los más educables y por lo tanto mantienen su capacidad conservada. Por lo tanto, con excepción de los retrasos mentales leves, nuestro trabajo coincide con los porcentajes de los retrasos mentales en cuanto a su gravedad.

Dentro de los trastornos psicóticos predominan las esquizofrenias, siendo la forma paranoide la más frecuente, seguida de los trastornos psicóticos sin especificar y los trastornos del humor. Llama la atención que en nuestro estudio nos hemos encontrado un porcentaje elevado de trastornos psicóticos, el 35%, que no estaban clasificados: este hecho puede ser debido a la dificultad que en ocasiones representa establecer un diagnóstico concreto en este tipo de patologías, ya que la sintomatología clínica de las mismas se solapa.

En otros diagnósticos destacan los alcoholismos crónicos y la ausencia de patología.

A largo de la discusión se observa una disparidad en algunos de los trabajos con respecto a nuestra serie y al compararlos entre sí: esto puede ser debido a que en nuestra serie se contempla toda la actividad medicoforense, que incluye tanto los internamientos como las incapacidades y resulta difícil de comparar con otros autores ya que en la mayor parte de trabajos están desglosados ambos tipos de dictamen, que no está especificado en todos el tipo de internamiento (existen diferencias entre los ingresos en unidades de agudos y solicitudes de ingreso en centros geriátricos o asistenciales de otro tipo), por las diferencias entre los grupos poblacionales, y por el tamaño de las series estudiadas.

CONCLUSIONES

El tipo de informe más solicitado por los juzgados de primera instancia es el internamiento.

Existe un predominio de las mujeres sobre los hombres en las patologías estudiadas, siendo mucho más evidente esta diferencia en las demencias, en las que el sexo puede ser un factor de riesgo.

En cuanto a la edad nos encontramos que el grupo más numeroso está en el intervalo 21-40 años, donde se solapan los trastornos psicóticos y los retrasos mentales, siguiendo en frecuencia el intervalo de 61-80 años debido a la aparición de las demencias.

Los reconocimientos se realizan fundamentalmente en la clínica medicoforense.

Las enfermedades que causan un mayor número de peticiones por parte de los juzgados de primera instancia son, con respecto a las incapacidades, los retrasos mentales, seguidos de las demencias; en relación con los internamientos no urgentes, predominan los trastornos psicóticos; en los urgentes, existe un claro predominio de los trastornos psicóticos, y en el grupo de los ingresos en residencias geriátricas son mucho más numerosas las demencias.

Bibliografía

1. Ley 30/1998 de demarcación y planta judicial, de 28 de diciembre. En: *Legislación Española "Ledico"*, Tomo IV. Ed. Grafo, Bilbao. Pág. 825-881.
2. *CIE 10. Décima revisión de la Clasificación Internacional de las Enfermedades. Trastornos mentales y del comportamiento. Descripciones clínicas y pautas para el diagnóstico*. Ed. Meditor. 1992.
3. Pérez Pérez, R.M. (1992). «Estudio de los procesos de incapacitación en Cervera (Lleida). 1987-1989». En: *V Jornadas de la Sociedad Española de Medicina Legal y Forense*. Córdoba 8 y 9 de octubre.
4. Cardona, A.; Jiménez, S.; Marhuenda, D.; Albert, A.; Ávila, A.; Mas, J.; Sánchez, M.R. (1994). «Análisis de los expedientes de incapacitación del partido judicial de Alicante durante 1993». En: *XI Jornadas Mediterráneas de Medicina Legal*. 21-24 septiembre. Murcia.
5. Pérez Pérez, R.M. (1995). Incapacitación judicial en el partido judicial de Cervera (Lleida). En: *VII Jornadas de la Sociedad Española de Medicina Legal y Forense*. Orfila 7. Volumen II. 4-6 mayo. Lleida.
6. Font Valsecchi, G.; Trias Capella, E. (1995). «Estudio medicoforense» de 135 incapacitaciones civiles en el partido judicial de Sant Boi de Llobregat (Barcelona). En: *3.ª Jornadas Catalanas de Medicina Forense*. Generalitat de Catalunya. Departament de Justícia. Noviembre 1995. Pág. 277-284.
7. Delgado Bueno, S. (1.999). Aspectos médico legales del internamiento y de la incapacitación. En: *Los discapacitados y su protección jurídica*. Consejo General del Poder Judicial. Madrid 15, 16, 17 noviembre 1999.
8. Almenta Hernández, E.; Calcedo Ordóñez, A. (1.990). «Hospitalización voluntaria versus contra la voluntad en un Hospital General (II): sociodemografía, antecedentes psiquiátricos y estancia en el hospital. En: *Anales de Psiquiatría*. Ed. Arán. Vol. 6. 1990. n.º 3, marzo. Pág. 29-40.
9. Almenta Hernández, A.; Gómez Navarro, R.; Calcedo Ordóñez, A. (1990). «Internamiento Involuntario de urgencia versus internamiento previo expediente». En: *Anales de Psiquiatría*. Ed. Arán. Vol. 6. N.º 8. Septiembre 1990. Pág. 17-24.
10. Giner, S.; Rodes, F.; Gómez Escobar, P.; Martí Lloret, J.B.; Cardona, B. (1992). «Ingresos Psiquiátricos por orden judicial». En: *Acta Medicinae Legalis et Socialis*. XLI: Pág. 247-255.
11. Pérez Pérez, R.M. (1995). Incapacitación judicial en el partido judicial de Cervera (Lleida). En: *VII Jornadas de la Sociedad Española de Medicina Legal y Forense*. Orfila 7. Volumen II. Lérida 4-6 mayo 1995. Pág.51-54.
12. Salvat, J.; Muñoz, C.; Muñoz, R. (1.995). «Problemática médico legal de los internamientos no hospitalarios del enfermo mental en el partido judicial de Ciudad Rodrigo (Salamanca)». En: *VII Jornadas de la Sociedad Española de Medicina Legal y Forense*. Orfila 7. Volumen II. Lérida 4-6 mayo 1995. Pág. 415-419.
13. Giner, S.; Ramos, M.; Martí Lloret, J.B.; (1995). «Estudio de los ingresos civiles en Alicante durante el año 1994». En: *VII Jornadas de la Sociedad Española de Medicina Legal y Forense*. Orfila 7. Volumen II. Lérida 4-6 mayo. Pág. 285-293.
14. Giner, S.; Rodes, F.; Martí Lloret, J.B.; Ramos, M. (1.995). En: *VII Jornadas de la Sociedad Española de Medicina Legal y Forense*. Orfila 7. Volumen II. Lérida 4-6 mayo. Pág. 295-306.

15. Ramos, M.; Giner, S.; Martí Lloret, J.B. (1999). «Estudios de los ingresos civiles en Alicante. Año 1997». En: *Revista Española de Psiquiatría Forense, Psicología Forense y Criminología*. 1999-8. Pág. 78-80.
16. Wise, M.G.; Gray, K.F.; Seltzer, B. (2000). «Delirium, demencia y trastornos amnésicos. En: Hales, Robert E.; Yudofsky, Stuart C.; Talbott, John A. DSM-IV. *Tratado de Psiquiatría*. Tomo I. 3.ª Edición. Ed. Masson. Pág.328.
17. Balbuena, A. (1991). «Demencias». En: VALLEJO RUILOBA, J. *Introducción a la Psiquiatría*. 3.ª edición. Ed. Salvat. Pág. 530-558.
18. Freedman, A.M. (1982). *Tratado de Psiquiatría*. Barcelona. Salvat Editores.
19. «Trastornos de inicio en la infancia, la niñez o la adolescencia». En: *DSM IV. Manual de diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales*. Ed. Masson. S.A. 1995. Pág.39-40.
20. González Ibáñez, A. (1991). *Psicopatología de la inteligencia*. En: VALLEJO RUILOBA, J. *Introducción a la Psiquiatría*. 3.ª edición. Ed. Salvat. Pág. 296-303.

Incesto entre hermanos menores de edad. Repercusiones de la Ley del menor en estos casos

Mercè Subirana Domènech,
Àngel Cuquerella Fuentes

Médicos forenses de Cornellà de Llobregat
(Barcelona)

Santiago Ibáñez Molinero

Juez del Juzgado de Primera Instancia e Instrucción
n.º 1 de Cornellà de Llobregat (Barcelona)

Luis M.^a Planchat Teruel

Médico forense de Sant Boi de Llobregat
(Barcelona)

Maite Talón Navarro

Médico forense de Barcelona.
Directora de la Clínica Médicoforense
de Barcelona

INTRODUCCIÓN

Los casos de incesto entre hermanos menores conllevan una serie de problemas familiares, psicológicos, médicos y jurídicos que pueden llevar a una serie de problemáticas que desbordan al núcleo familiar y que requieren su abordaje desde un punto de vista multidisciplinario.

PRESENTACIÓN DEL CASO

El caso que desarrollaremos fueron estudiados tanto víctima como agresor desde un punto de vista medicoforense.

Se trataba de una familia en la que la madre estaba casada en segundas nupcias y de este segundo matrimonio tenía dos hijos: A. de 7 años y V. de 3 años. Del anterior matrimonio tenía dos hijos: J. de 17 años y B. de 15 años. De sus hijos, J. vivía con el primer marido y los demás con ella y el segundo marido.

J. tenía un régimen de visitas con la madre de fines de semana alternos, un mes de verano y la mitad de las vacaciones de Navidad. Al parecer durante estos períodos se produjeron agresiones sexuales de J. a su hermana A. Cuando se produjeron estos hechos fue visitada, a instancias de su pediatra, en la unidad funcional de atención a los abusos sexuales a menores y al abandonar las visitas concertadas se comunicó desde este centro, a la DGAI. Esta institución dictó la resolución de que los padres suspendieran toda relación entre los menores A. y J. y ambos siguieran recibiendo tratamiento.

Posteriormente ambos fueron visitados por el médico forense.

Exploración de la menor A. agredida

Se trata de una niña de 7 años y 9 meses de edad con antecedentes de infección urinaria durante la lactancia y de traumatismo craneoencefálico a los 4 años que requirió observación hospitalaria durante 24 horas sin incidencias posteriores.

Se encontraba escolarizada con un rendimiento óptimo.

Su desarrollo pondoestatural era de 1,29 m y pesaba 28 kg.

Durante la exploración a la que acudió acompañada por su madre y una tía se mostró en todo momento colaboradora, extrovertida, parlanchina, cariñosa y alegre.

El relato de la menor se realizó en ausencia de su madre y era el siguiente: «Cuando estábamos solos me hacía poner a cuatro patas, me ponía lo de los hombres por el culete y me decía no lo cuentes; sólo una vez me hizo daño y una vez sacó algo blanco que quedó en la cama; yo no quería pero mi hermano me obligaba. J. me metió la chorra en mi chocho por detrás; a mi hermano pequeño también se lo intentó hacer pero le dije que parara; me hacía poner a cuatro patas, sacaba un líquido de color blanco. A veces cuando le decía que se lo iba a contar a la mamá J. me decía que ella ya lo sabía».

Realizar el examen físico no fue una tarea fácil ya que se negó en repetidas ocasiones y accedió finalmente solicitando que se la explorara sin guantes.

En la exploración genital se apreció: normalidad en labios mayores y menores, una escotadura profunda entre las 6 y las 12 horas profundas y a nivel anal alisamiento de los pliegues entre las 3-9 horas y congestión venosa.

Lamentaba no poder ver a su hermano, decía que sentía muy triste al no estar con él, que creía que podría verlo cuando «estuviera curado» pero que no quería que fuera a la prisión. Verbalizaba la preocupación por el hermano diciéndonos: no quiero que le pase nada, quiero verlo, «No quiero que vaya a la cárcel, ¿dónde está ese jurado que dice: tú, a la cárcel?, pero a mi hermano no se lo van a decir, ¿verdad?».

Mencionaba sentimientos de culpa diciéndonos que en muchas ocasiones pensaba que si ella no hubiera dicho nada a su madre todo esto no hubiera sucedido.

Exploración del menor agresor

De los antecedentes familiares relataba que la convivencia de sus padres fue dolorosa y que duró desde que él tenía 4 años hasta los 11-12 años. Explicaba de aquella época que «yo jugué a dos bandas haciendo creer a mi madre que me quedaría a vivir con ella para quedarme luego con mi padre» ya que según él sentía temor de la figura paterna.

Realizó estudios hasta FP administrativa y considera que realizó una elección equivocada ya que él quería hacer programación pero que fue presionado por su padre.

La relación con su padre explicaba que era fría y distante: le reprochaba que nunca habían hablado, que le había pegado con frecuencia y que le había inculcado que los hombres no lloran y que debía controlar la expresión de sus sentimientos. De su padre decía: «Es de los que primero pega y luego pregunta, no me ha felicitado nunca cuando he hecho cosas de hombre, no nos hablamos ni nos entendemos». Se consideraba discriminado en relación a otro hijo que tenía su padre con una nueva pareja.

Describía una relación más afectuosa con su madre y el actual compañero sentimental de ésta.

Negaba haber sufrido abusos sexuales dentro ni fuera del ámbito familiar.

De sus relaciones sociales describía que iba con unos amigos pero que en ocasiones había protagonizado enfrentamientos físicos «porque se reían de mí y una vez fui a casa de uno para romperle la cara». Las relaciones amorosas las había establecido con cuatro chicas durante períodos que oscilaban entre 1 y 3 meses diciéndonos que nunca le afectó la ruptura y que en dos ocasiones rompió él la relación «porque me controlaban».

Admitía no haber mantenido nunca relaciones sexuales con nadie de su edad y que siempre que lo había propuesto a alguna chica ésta no había accedido. Mostraba una gran preocupación por el hecho de no haber mantenido ningún tipo de relación sexual, repitiendo constantemente «todavía soy virgen». El tema de la virginidad parecía ser de gran importancia en su ámbito grupal: explicaba

bromas como decir a alguien «calla, calla, que morirás virgen» o referirse a un amigo diciéndonos «ése que es virgen».

Había trabajado como ayudante de pintor sin contrato, en el bar de su madre o montando pulseras en su domicilio. Consideraba que estaba capacitado para regentar sólo el bar de su madre ya que consideraba que tenía buen carácter y sabía tratar con el público.

Admitía el consumo de porros y alcohol los fines de semana y lo cuantificaba en un cubata y dos medianas. Recordaba haber sufrido dos episodios de intoxicación alcohólica aguda, y que en una ocasión había tomado cocaína «pero me puse tan nervioso que me asusté y no he vuelto a tomar».

Relataba los hechos diciéndonos que en una ocasión cuando se encontraba en las duchas de un *camping* tuvo una erección y que un niño se asustó y se lo contó a su padre pero que fue un malentendido y no quería abusar de aquel niño.

Manifestaba que sólo en dos ocasiones abusó de A. Que nunca intentó penetrarla sino que «sólo deslizaba mi pene sobre ella, luego la quitaba de en medio y me masturbaba». Comentaba que en una ocasión mientras la bañaba se dio cuenta de que «perdía el control y pedí a mi otra hermana terminara de bañarla». Reprochaba a su hermana que le hacía chantaje diciéndole que si no le compraba determinadas cosas se lo diría a su madre y «como yo no soporto que me chantajeen le dije díselo a la mama si quieres». Según él, su madre lo sabía todo y «lo solucionaron diciéndome que mi hermana se ocupara de A. y yo de mi hermano». Reprochaba a su familia que no le ayudaran y no lo llevaran a un centro para recibir tratamiento desde un principio a pesar de que él no había solicitado ayuda por dos motivos: por vergüenza y para no perder el apoyo de su madre.

Consideraba que tenía un problema y que no sabía por qué lo había hecho. Explicó que había solicitado perdón a su hermana A. y quería volver a verla.

Durante la entrevista destacó su actitud colaboradora y educada. El biotipo era obeso y el aspecto era peculiar como consecuencia del peinado. En la esfera afectiva destacaron las oscilaciones: episodios de llanto cuando recordaba los hechos por los que se seguía la denuncia y risas cuando recordaba cómo mató a un gato con una perdigonada o cuando robó unos ahorros a otra hermana para comprar tabaco. Exteriorizaba sentimientos de inferioridad que compensaba con mentiras (por ejemplo explicaba a los amigos haber mantenido relaciones sexuales con alguien sin ser cierto), llegando él mismo a admitir: «soy un fantasma». Ocultaba sus sentimientos con la mentalidad de que «si te conocen los puntos débiles te pueden hacer daño y yo soy de los que voy tragando».

Había protagonizado episodios de ingesta compulsiva principalmente en situaciones estresantes y estas actitudes le habían proporcionado episodios de enfrentamiento con la compañera sentimental de su padre.

Refería comportamientos impulsivos, manipuladores y se evidenció una notoria falta de empatía.

La exploración psicométrica consistió en test MMPI, test PCL-SV y test Raven.

En el test MMPI destacó únicamente la escala de desviación psicopática (Pd: 90 en puntuación total).

El resultado de la PCL-SV fue de 10/24. Se consideraría que este resultado no es indicativo de una desviación psicopática si bien los resultados no están

validados para población juvenil y por tanto este resultado no puede ser valorado pero las respuestas a la entrevista permitieron valorar un trastorno antisocial.

El test de inteligencia Raven proporcionó un resultado de 48, es decir, un percentil 50, que se situaría en una equivalencia del test WAIS de 100: inteligencia normal.

Durante la toma de contacto con la madre apreciamos que actitud de la madre era marcadamente ambivalente ya que si bien era madre de la perjudicada también lo era del agresor.

En el acto de juicio oral aceptaron previamente la pena solicitada por el Ministerio Fiscal (3 años, 6 meses y 1 día de prisión sustituidos por su internamiento en un centro de menores) evitando el desarrollo del juicio.

Con la entrada en vigor de la Ley del menor (LO 5/2000 de 12 enero) y la remisión del menor nuevamente al medio familiar se produjo una situación de perplejidad en la familia al cuestionarse cómo debían actuar: ¿podían volver a verse los menores?

Posteriormente los padres de A. plantearon la demanda de separación matrimonial. Ambos se descalificaban como padres y solicitaban la guardia y custodia de A. y su hermano menor V. El padre de A. manifestaba el temor de que su hija siguiera viviendo en el mismo ambiente en el que se habían producido los hechos y acusaba a su esposa de alcoholismo. El menor se sentía inclinado por el padre mientras que A. quería quedarse con la madre. Ante la disyuntiva de separar a los menores contando el menor con 3 años y con una menor capacidad para asumir los cambios la sentencia judicial otorgó la guardia y custodia a la madre y la patria potestad compartida por ambos progenitores. Se considera en la sentencia que: «No es obstáculo para tal atribución, los graves problemas habidos en relación con el hijo de la Sra. (J). Al respecto la misma muestra una clara concienciación de la necesidad de evitar el contacto entre ellos y de impedir en el futuro la repetición de hechos tan graves como los acaecidos».

DISCUSIÓN

Incesto entre hermanos

Etimológicamente la palabra incesto deriva del latín *incestus*, impuro.

Se define como el contacto sexual entre individuos que tienen entre si una relación de parentesco ya sea biológico o político. Los casos más denunciados suelen ser de incesto entre padre e hija.

Desde un punto de vista cultural las normas que regulan la sexualidad prohíben este tipo de relaciones. Es una práctica de común observación entre la especie animal y prohibida desde antiguo para los humanos. Algunos autores consideran que lo que definiría a una sociedad como humana sería el tabú del incesto. La prohibición del incesto no puede explicarse por razones eugenésicas que desconocían los pueblos primitivos y que no se sostienen en la mayoría de casos con los conocimientos genéticos actuales [1]. Una de las tesis sostenida es que probablemente, la prohibición de relaciones sexuales entre miembros de una misma familia (extendida en algunos casos a todo un clan) se debió, primitivamente, a consideraciones

prácticas: el interés del grupo social imponía los casamientos fuera del clan, a fin de establecer relaciones pacíficas con los vecinos. Se prohíbe expresamente el incesto en el Levítico. Para el psicoanálisis hay una tendencia natural al incesto ejemplificada en el complejo de Edipo. Curiosamente, en un estudio de Arndt y Ladd, (1981) estos autores correlacionaban la aversión al incesto entre hermanos como un indicativo de complejo de Edipo en varones pero no en las mujeres [2]. Para Lévi-Strauss y Eirbon, (1988) [3] existe un fundamento cultural y no natural en la prohibición del incesto. Uno de los argumentos que les parece más poderoso es, justamente, que si tuviera un fundamento natural, las distintas sociedades humanas no estarían tan obsesionadas en prohibirlo ni se habrían aplicado con tanto esmero a reglamentarlo. Siguiendo en el contexto cultural existen proverbios que revelan la intensidad de los deseos incestuosos como: "Sex is good, incest is best", "Cuanto más primos más me arrimo", o "Com más cosins més endins".

La mayoría de los pueblos prohíben las relaciones sexuales con los hijos y las normas entre los hermanos son casi tan universales como las que prohíben las relaciones padres-hijos.

En el caso de incesto entre hermanos se levantó esta barrera en los casos de faraones egipcios e incas precolombinos permitiendo matrimonio en algunos casos de miembros de los estratos superiores. Éste fue el caso de Hatshepsut, faraona de Egipto mil seiscientos años antes que Cleopatra quien contrajo matrimonio con su hermano.

Entre hermanos es relativamente frecuente el contacto sexual principalmente durante la infancia. Este contacto puede variar desde "jugar a novios", "a papás y mamás", "jugar a médicos", tocamientos en los genitales, caricias y besos. El incesto entre hermanos se considera que es el más frecuente pero el menos denunciado y del que hemos encontrado un menor número de referencias bibliográficas siendo éstas mucho más frecuentes en el caso de incesto entre padre-hija. No hemos encontrado estadísticas en nuestro medio. En un estudio llevado a cabo con 796 estudiantes un 15% de chicas y un 10% de chicos admitieron juegos sexuales con sus hermanos, siendo los más frecuentes los tocamientos de genitales. Las chicas lo vivieron peor manifestando que se sintieron explotadas y se habían sentido mal por ese motivo. Las chicas que refirieron tanto una experiencia positiva como negativa manifestaron una afectación de su sexual *self-esteem*: aquellas con una experiencia positiva cuando tenían más de 9 años refirieron una mayor *self-esteem* sexual y las que tuvieron la experiencia antes de los 9 años lo asociaron a bajos niveles de *self esteem* sin un aumento de su actividad sexual [4].

La benignidad de estos actos de juego sexual infantil se ha estudiado en adultos que relataron relaciones con sus hermanos, con niños que no pertenecían al medio familiar o que no tuvieron experiencias sexuales antes de los 13 años. No se encontró que estos comportamientos de experimentación sexual en la infancia tuvieran un efecto positivo ni negativo para el funcionamiento sexual en la edad adulta [5].

La dinámica familiar en las familias en las que se ha producido un incesto entre hermanos ha sido con una mayor frecuencia: padres inaccesibles y que han estimulado un ambiente sexual en el hogar, secretos familiares especialmente en lo relativo a relaciones extramatrimoniales [6].

Las consecuencias a largo plazo de quienes han sobrevivido a un incesto vienen recogidas en su gran mayoría después de un incesto padre-hija. Como consecuencias se informa: baja autoestima, dificultades en la comunicación, secretismo, autculpabilización, dificultades en el comportamiento sexual posterior [7]. En una comparación muy interesante efectuada entre los casos de incesto padre-hija y los incestos entre hermanos se señala que la ausencia de una figura paterna puede favorecer el abuso sexual por parte de los hermanos. Como consecuencias a largo plazo en las hermanas que han sufrido el incesto se encuentran las mismas que en los casos de incesto padre-hija: aumento del abuso de sustancias, depresión, suicidio y trastornos de la conducta alimentaria, llegando a la conclusión de que las consecuencias en ambos casos de incesto son igualmente serias [8]. La experiencia en Hong Kong en el incesto entre hermanos es que les presentan en muchos casos sentimientos de lástima y culpabilidad. Los síntomas y sentimientos negativos podrían también ser el resultado de padres inaccesibles y que han otorgado una respuesta negativa ante el conflicto. Se ha considerado que factores específicos como la estructura patriarcal, los rígidos códigos morales y el secretismo en la cultura china hacen que la hermana se vea incapaz de protegerse de los requerimientos sexuales de su hermano mayor [9].

En los hermanos que han perpetrado un incesto se recoge a largo plazo dificultades en el establecimiento y en el mantenimiento de las relaciones íntimas, especialmente en las sexuales [10].

Los hermanos adolescentes que han cometido incesto han evidenciado un mayor desacuerdo marital, rechazo hacia los padres, castigos físicos, vivían en una atmósfera familiar negativa y habían sido con una mayor frecuencia víctimas de abuso sexual durante la infancia y les gustaba con una mayor frecuencia tener un niño pequeño en sus familias en comparación con otros adolescentes que no habían realizado prácticas incestuosas con menores [11].

El menor como infractor de la ley penal. La Ley de responsabilidad penal de los menores

Introducción

La diferenciación de una minoría y una mayoría de edad a efectos de aplicación de la ley penal es cuestión generalmente establecida tanto desde un punto de derecho comparado internacional como en una comparativa histórica –atendiendo a épocas de desarrollo de la ciencia del derecho penal. Son distintas las doctrinas, sin embargo, a la hora de fundamentar dicha diferenciación de tratamiento penal según la edad del infractor, así como a la hora de fijar el criterio por el que dicha diferenciación debe aplicarse.

En cuanto a la primera cuestión debemos recordar que el artículo 8.2.1 del anterior Código penal (vigente hasta 1995) disponía que estaba exento de responsabilidad criminal el menor de dieciséis años. Dicha redacción venía a suponer una presunción de inimputabilidad de los menores de dicha edad; si los menores de 16 estaban exentos de responsabilidad penal es que se presumía que carecían

de un nivel suficiente de capacidad intelectual y volitiva como para serles reprochables criminalmente sus acciones. Sin embargo frente a la concepción –que se translucía en la redacción de dicho precepto– que consideraba a los menores de determinada edad como sujetos inimputables, muchos autores han considerado que la diferenciación de tratamiento penal hasta determinadas edades se funda en consideraciones de política criminal. En este sentido apunta Mir (en relación con la anterior redacción del Código penal) que la exención incondicionada hasta los dieciséis años de edad se basa en algo más que en la presunción de inimputabilidad, a saber: en la moderna convicción politicocriminal de que los menores no deben ser castigados como los mayores, ni ir a la cárcel como ellos, con lo que se llegaría por otro camino a la misma conclusión a la que había llegado Gimbernat en cuanto a que a los menores no se les pena porque no hay necesidad, y porque sería inconveniente e injusto hacerlo [12]. En el mismo sentido (refiriéndose a la fijación de un límite mínimo de responsabilidad) Esther Giménez Salinas i Colomer [13], señala que la discusión de si la edad penal debe comenzar a los 12, 13 o 14 años, se debe básicamente a la decisión de hasta qué edad una sociedad está dispuesta a prescindir de una intervención penal.

En cuanto a la segunda cuestión general que señalábamos –el criterio de distinción de edades a efectos de aplicación de la ley penal– se han barajado dos criterios opuestos: el cronológico y el biológicopsicológico. El primero supone la determinación legal incondicionada y fija de una edad a partir de la cual el infractor de la ley penal quedará sujeto a lo que podríamos denominar derecho penal de adultos, y antes de la cual sería sujeto de un derecho sancionador y reformador de menores. El criterio biológicopsicológico implica un análisis caso por caso de las condiciones de desarrollo psíquico de la persona para determinar si ha de ser considerado mayor o menor. Entre ambos existen criterios mixtos que pueden pasar por establecer tramos de edades en los que sería incondicionadamente aplicada la legislación penal de menores, y tramos de edades superiores en que habrían de analizarse las circunstancias concretas del caso. El anterior Código penal venía a acoger básicamente el criterio cronológico al señalar en 16 años la mayoría de edad penal –como ya hemos visto–, señalando en su artículo 9 otro tramo, también fijado de forma rígidamente cronológica –de los 16 a los 18– en que se aplicaba al menor una atenuación de la pena; el artículo 65 de dicho Código penal atenuaba el cronologismo al permitir considerar las circunstancias del caso –en delitos cometidos por estos mayores de 16 y menores de 18– y sustituir la prisión por internamiento en centro de educación. El criterio cronológico implica una mayor seguridad jurídica aunque es criticado por su artificiosidad y poca flexibilidad. Como veremos a continuación, la actual Ley de responsabilidad penal de los menores viene a fijar una mayor diferenciación de tramos de edad.

La Ley de responsabilidad penal de los menores (Ley orgánica 5/200 de 12 de enero)

Hasta la década de los noventa, regía en nuestro país la Ley de tribunales tutelares de menores (Texto refundido de 11 de junio de 1948); a dichos tribunales tutelares (que tras la Ley orgánica del poder judicial de 1985 se denominaron juzgados de menores) se confiaba a los infractores penales menores de 16 años

(exentos de responsabilidad penal según la anterior redacción ya citada del artículo 8 del Código penal). La Sentencia del Tribunal Constitucional de 14 de febrero de 1991 declaró la inconstitucionalidad del artículo 15 de dicha Ley, produciendo un vacío legislativo que se hubo de cubrir de forma urgente mediante la publicación de la Ley orgánica 4/1992 de 5 de junio sobre reforma de la ley reguladora de la competencia y procedimiento de los juzgados de menores. Dicha Ley 4/1992 se aplicaba a los mayores de 12 años y menores de 16. Con la publicación del vigente Código penal (Ley orgánica 10/1995 de 23 de noviembre) se venía a fijar la mayoría de edad penal en 18 años (art. 19) si bien su disposición transitoria duodécima remitía a la aprobación de la ley que regulara la responsabilidad penal del menor. Esta ley a la que se remite el Código penal de 1995 y cuya elaboración se preveía ya en la de 1992, es la reciente Ley de responsabilidad penal de los menores de 12 de enero del 2000 (LRPM).

Principios informadores de la Ley de responsabilidad penal de los menores

La vigente Ley de menores viene a recoger sustancialmente los principios que inspiraron la citada Ley 4/1992. La exposición de motivos indica expresamente los principios generales que guían la redacción de la ley: naturaleza formalmente penal pero materialmente sancionadora-educativa del procedimiento y de las medidas aplicables a los infractores menores de edad, reconocimiento expreso de todas las garantías que se derivan del respeto de los derechos constitucionales y de las especiales exigencias del interés del menor, diferenciación de diversos tramos a efectos procesales y sancionadores en la categoría de infractores menores de edad, flexibilidad en la adopción y ejecución de las medidas aconsejadas por las circunstancias del caso concreto, competencia de las entidades autonómicas relacionadas con la reforma y protección de menores para la ejecución de las medidas impuestas en la sentencia y control judicial de esta ejecución. Por su parte el artículo 1.3 de la Ley establece que las personas a las que se aplique la presente Ley gozarán de todos los derechos reconocidos en la Constitución y en el ordenamiento jurídico, particularmente en la Ley orgánica 1/1996, de 15 de enero, de protección jurídica del menor, así como en la Convención sobre los Derechos del Niño de 20 de noviembre de 1989 y en todas aquellas normas sobre protección de menores contenidas en los Tratados válidamente celebrados por España. Tales principios pueden resumirse en una primacía del interés del menor y una intención y voluntad rehabilitadora.

Ha de destacarse el carácter de ley penal que desde el propio título se autoatribuye la Ley 5/2000. Ello supone un cambio –ya anunciado en el artículo 19 del vigente Código penal– en la concepción del tratamiento a los menores infractores, dado que bajo el antiguo Código penal se les consideraba exentos de responsabilidad penal, mientras que ahora se les considera penalmente responsables, si bien el régimen de exigencia de responsabilidad penal se somete a una normativa distinta a la de los adultos. A pesar de este carácter penal-sancionador de la LRPM, la misma, en su exposición de motivos aclara que la reacción jurídica que establece es de naturaleza educativa rechazando expresamente otras finalidades esenciales del derecho penal de adultos, como la proporcionalidad entre el hecho y la sanción o la intimidación de los destinatarios

de la norma. Ello supone rechazar la finalidad retributiva y de prevención general de las sanciones, incidiendo por el contrario en la finalidad de prevención especial.

Ámbito de aplicación de la LRPM. Tramos de edades

En el régimen de la LRPM han de distinguirse tres tramos de edades a efectos de aplicabilidad de las normas penales:

- Menores de 14 años: los menores de dicha edad quedan enteramente fuera del ámbito del derecho penal, dado que conforme al artículo 3 de la LRPM cuando el autor de los hechos mencionados en los artículos anteriores sea menor de catorce años, no se le exigirá responsabilidad con arreglo a la presente Ley, sino que se le aplicará lo dispuesto en las normas sobre protección de menores previstas en el Código Civil y demás disposiciones vigentes. El Ministerio Fiscal deberá remitir a la entidad pública de protección de menores testimonio de los particulares que considere precisos respecto al menor, a fin de valorar su situación, y dicha entidad habrá de promover las medidas de protección adecuadas a las circunstancias de aquél conforme a lo dispuesto en la Ley orgánica 1/1996, de 15 de enero.
- Mayores de 14 años y menores de 18. Son los principales destinatarios de la LRPM. Cuando cometen una infracción penal no quedan sujetos al régimen sancionador del Código penal ni al régimen procesal de la Ley de enjuiciamiento criminal, sino a la regulación de la LRPM. A algunos efectos (principalmente en cuanto a la duración máxima de las medidas que pueden ser impuestas a los infractores) la Ley distingue a su vez dos tramos: los mayores de 14-menores de 16 y los mayores de 16-menores de 18.
- Mayores de 18 años, menores de 21: la aplicación de la LRPM a los infractores que se encuentren en dicho tramo de edad no es incondicionada sino que requiere que el juez de instrucción lo acuerde expresamente, oídos el Ministerio Fiscal y el letrado del imputado y el equipo técnico. Son condiciones necesarias para tal aplicación: 1.^a Que el imputado hubiere cometido una falta, o un delito menos grave sin violencia o intimidación en las personas ni grave peligro para la vida o la integridad física de las mismas, tipificados en el Código penal o en las leyes penales especiales. 2.^a Que no haya sido condenado en sentencia firme por hechos delictivos cometidos una vez cumplidos los dieciocho años. 3.^a Que las circunstancias personales del imputado y su grado de madurez aconsejen la aplicación de la presente ley, especialmente cuando así lo haya recomendado el equipo técnico en su informe.

El régimen transitorio. La alarma social provocada por la entrada en vigor de la LRPM

Como ha quedado expuesto la vigente LRPM establece tramos de edades distintos a los que se prevían en la Ley de 1992 (que reformaba la Ley de 1948). Antes de la LRPM la inaplicabilidad de las normas sancionadoras se situaba en los 12 años, mientras que ahora es a los 14. En el régimen anterior a la LRPM

eran adultos penalmente los mayores de 16, mientras que ahora lo son los mayores de 18. Estas diferencias exigían la revisión de la situación de las personas menores de 14 que estuvieran cumpliendo alguna de las medidas de la anterior Ley de 1992, así como la situación de los mayores de 16 y menores de 18 (a la fecha de comisión de los hechos) que hubieren sido condenados como adultos.

Respecto a los primeros, la disposición transitoria única de la LRPM dispone que a la entrada en vigor de la presente Ley, cesará inmediatamente el cumplimiento de todas las medidas previstas en la Ley orgánica 4/1992 que estuvieran cumpliendo personas menores de catorce años, extinguiéndose las correspondientes responsabilidades.

Respecto a los menores de 18 años (siempre refiriendo dicha edad a la fecha de comisión del delito), la misma disposición venía a distinguir dos situaciones (en este punto seguimos las indicaciones expositivas e indicativas que se contienen en la Instrucción 1/2000 de la Fiscalía General del Estado):

- a) Los que a la fecha de entrada en vigor de la Ley se hallen extinguiendo pena de prisión y tengan todavía pendiente de cumplimiento un período igual o superior a dos años. Tales internos podrían ver prolongada su situación de privación de libertad más allá de la fecha de entrada en vigor de la LORPM si el juez de menores decide aplicarles una medida de internamiento; para ello será necesario que el fiscal se lo haya solicitado, pues en los incidentes de revisión de penas el juez no podrá seleccionar medidas más graves o de mayor duración que las instadas por el fiscal, en concordancia con las exigencias del principio acusatorio recogido en el art. 8. Esto significa que si el fiscal, atendidas las circunstancias del hecho y las necesidades educativas del menor, decide no solicitar la imposición de una medida de internamiento y opta por una medida de naturaleza diversa, deberá simultáneamente adoptar las previsiones que sean necesarias para que el interno sea puesto en libertad. Si por el contrario el fiscal entiende que procede solicitar del juez de menores la sustitución de la pena por medida de internamiento, entonces dirigirá un escrito al juez o tribunal sentenciador reclamando el traslado del interno a un centro de reforma de menores
- b) Los que en dicha fecha tengan pendiente de cumplimiento un período de prisión inferior a los dos años, bien porque la pena impuesta en sentencia fuera en origen de extensión menor a los dos años, bien porque siendo de duración superior, ya hayan extinguido una porción de la misma y la parte remanente sea inferior a los dos años mencionados. A éstos se suman los que estén extinguiendo penas privativas de libertad distintas de la prisión: responsabilidad personal subsidiaria o arresto de fin de semana de ejecución continua por previo quebrantamiento. En tales casos, conforme a la indicada Instrucción de la Fiscalía General del Estado, los fiscales deducirán en todo caso ante el juez o tribunal sentenciador solicitud de libertad con efectos aplazados al día 14 de enero del 2001, pues la única medida posible de sustitución es la libertad vigilada.

Tal régimen transitorio supuso en la práctica la liberación de un importante grupo de penados mayores de 16 años y menores de 18, circunstancia que fue puesta de relieve por los medios de comunicación social y que provocó cierta alarma y crítica al régimen de la LRPM. Sin embargo tal alarma habría de matizarse en un doble sentido: de una parte el régimen de la LRPM (fuera de la fijación de nuevos tramos de edades) no venía a apartarse significativamente del sistema de principios, procedimiento y sanciones de la anterior Ley de 1992 (que no había sufrido tal preocupación social); y de otra parte –como se ha visto– la liberación de internos que a la fecha de comisión de los hechos fueran menores de 18 y que sin embargo estuvieran cumpliendo pena de prisión, no era incondicionada sino que se permitía –según la gravedad de la pena y los demás criterios fijados– la sustitución de la pena de prisión por una medida de internamiento.

EL principio de oportunidad en el procedimiento de la LRPM

No es objeto del presente análisis el estudio del procedimiento establecido en la LRPM para la fijación de la responsabilidad penal (y correspondiente señalamiento de una medida). Sin embargo sí quiero destacar –siguiendo a Vicente Gimeno Sendra– la instauración del principio de oportunidad reglada, conforme al cual a pesar de la comisión por un menor de un delito, el Ministerio Fiscal puede obtener el sobreseimiento del procedimiento o la sustitución de una pena privativa de libertad por otra limitativa de derechos, si la naturaleza del hecho, la personalidad del imputado y la pronta reparación de la víctima lo permiten. La vigencia de dicho principio –según el indicado autor– no significa, pues, la consagración de la arbitrariedad, sino la consecución de aquellos fines que hacen decaer la existencia de un interés público en la persecución penal [14].

Las medidas aplicables a los menores infractores de la ley penal

A las personas que siendo mayores de 14 años y menores de 18 –y en las condiciones antes expuestas los menores de 21– que hubieren incurrido en una conducta prevista como infracción penal por nuestro ordenamiento jurídico, tras el correspondiente procedimiento previsto en la Ley, les podrá ser impuesta alguna de las siguientes medidas (ordenadas por el artículo 7 LRPM) de mayor a menor grado de restricción de derechos:

a) Internamiento en régimen cerrado. Las personas sometidas a esta medida residirán en el centro y desarrollarán en el mismo las actividades formativas, educativas, laborales y de ocio.

b) Internamiento en régimen semiabierto. Las personas sometidas a esta medida residirán en el centro, pero realizarán fuera del mismo actividades formativas, educativas, laborales y de ocio.

e) Internamiento en régimen abierto. Las personas sometidas a esta medida llevarán a cabo todas las actividades del proyecto educativo en los servicios

normalizados del entorno, residiendo en el centro como domicilio habitual, con sujeción al programa y régimen interno del mismo.

d) Internamiento terapéutico. En los centros de esta naturaleza se realizará una atención educativa especializada o tratamiento específico dirigido a personas que padezcan anomalías o alteraciones psíquicas, un estado de dependencia de bebidas alcohólicas, drogas tóxicas o sustancias psicotrópicas, o alteraciones en la percepción que determinen una alteración grave de la conciencia de la realidad. Esta medida podrá aplicarse sola o como complemento de otra medida prevista en este artículo. Cuando el interesado rechace un tratamiento de deshabitación, el juez habrá de aplicarle otra medida adecuada a sus circunstancias.

e) Tratamiento ambulatorio. Las personas sometidas a esta medida habrán de asistir al centro designado con la periodicidad requerida por los facultativos que las atiendan y seguir las pautas fijadas para el adecuado tratamiento de la anomalía o alteración psíquica, adicción al consumo de bebidas alcohólicas, drogas tóxicas o sustancias psicotrópicas, o alteraciones en la percepción que padezcan. Esta medida podrá aplicarse sola o como complemento de otra medida prevista en este artículo. Cuando el interesado rechace un tratamiento de deshabitación, el juez habrá de aplicarle otra medida adecuada a sus circunstancias.

f) Asistencia a un centro de día. Las personas sometidas a esta medida residirán en su domicilio habitual y acudirán a un centro, plenamente integrado en la comunidad, a realizar actividades de apoyo, educativas, formativas, laborales o de ocio.

g) Permanencia de fin de semana. Las personas sometidas a esta medida permanecerán en su domicilio o en un centro hasta un máximo de treinta y seis horas entre la tarde o noche del viernes y la noche del domingo, a excepción del tiempo que deban dedicar a las tareas socioeducativas asignadas por el juez.

h) Libertad vigilada. En esta medida se ha de hacer un seguimiento de la actividad de la persona sometida a la misma y de su asistencia a la escuela, al centro de formación profesional o al lugar de trabajo, según los casos, procurando ayudar a aquélla a superar los factores que determinaron la infracción cometida. Asimismo, esta medida obliga, en su caso, a seguir las pautas socioeducativas que señale la entidad pública o el profesional encargado de su seguimiento, de acuerdo con el programa de intervención elaborado al efecto y aprobado por el juez de menores. La persona sometida a la medida también queda obligada a mantener con dicho profesional las entrevistas establecidas en el programa y a cumplir, en su caso, las reglas de conducta impuestas por el juez, que podrán ser alguna o algunas de las siguientes:

- 1.ª Obligación de asistir con regularidad al centro docente correspondiente, si el interesado está en el período de la enseñanza básica obligatoria, y acreditar ante el juez dicha asistencia regular o justificar en su caso las ausencias, cuantas veces fuere requerido para ello.

- 2.^a Obligación de someterse a programas de tipo formativo, cultural, educativo, profesional, laboral, de educación sexual, de educación vial u otros similares.
- 3.^a Prohibición de acudir a determinados lugares, establecimientos o espectáculos.
- 4.^a Prohibición de ausentarse del lugar de residencia sin autorización judicial previa.
- 5.^a Obligación de residir en un lugar determinado.
- 6.^a Obligación de comparecer personalmente ante el juzgado de menores o profesional que se designe, para informar de las actividades realizadas y justificarlas.
- 7.^a Cualesquiera otras obligaciones que el juez, de oficio o a instancia del Ministerio Fiscal, estime convenientes para la reinserción social del sentenciado, siempre que no atenten contra su dignidad como persona.

i) Convivencia con otra persona, familia o grupo educativo. La persona sometida a esta medida debe convivir, durante el período de tiempo establecido por el juez, con otra persona, con una familia distinta a la suya o con un grupo educativo, adecuadamente seleccionados para orientar a aquélla en su proceso de socialización.

j) Prestaciones en beneficio de la comunidad. La persona sometida a esta medida, que no podrá imponerse sin su consentimiento, ha de realizar las actividades no retribuidas que se le indiquen, de interés social o en beneficio de personas en situación de precariedad. Se buscará relacionar la naturaleza de dichas actividades con la naturaleza del bien jurídico lesionado por los hechos cometidos por el menor.

k) Realización de tareas socioeducativas. La persona sometida a esta medida ha de realizar, sin internamiento ni libertad vigilada, actividades específicas de contenido educativo encaminadas a facilitarle el desarrollo de su competencia social.

l) Amonestación. Esta medida consiste en la repreensión de la persona llevada a cabo por el juez de menores y dirigida a hacerle comprender la gravedad de los hechos cometidos y las consecuencias que los mismos han tenido o podrían haber tenido, instándole a no volver a cometer tales hechos en el futuro.

m) Privación del permiso de conducir ciclomotores a vehículos a motor, o del derecho a obtenerlo, o de las licencias administrativas para caza o para uso de cualquier tipo de armas. Esta medida podrá imponerse como accesoria cuando el delito o falta se hubiere cometido utilizando un ciclomotor o un vehículo a motor, o un arma, respectivamente.

Criterios para la imposición de una u otra medida

Destaca la amplia flexibilidad que se establece para la elección de la medida que debe aplicarse a un menor infractor. Frente al cerrado sistema del Código penal de adultos que a determinado delito asocia una concreta pena, el artículo 7.3 de la LRPM señala que para la elección de la medida o medidas adecuadas, tanto por el Ministerio Fiscal y el letrado del menor en sus postulaciones como por el juez en la sentencia, se deberá atender de modo flexible, no sólo a la prueba y valoración jurídica de los hechos, sino especialmente a la edad, las circunstancias familiares y sociales, la personalidad y el interés del menor, puestos de manifiesto los dos últimos en los informes de los equipos técnicos y, en su caso, de las entidades públicas de protección y reforma de menores emitidos conforme a lo dispuesto en el artículo 27 de la presente Ley. El Juez deberá motivar la sentencia, expresando con detalle las razones por las que aplica una determinada medida, así como el plazo de duración de la misma, a los efectos de la valoración del mencionado interés del menor.

Tal *libertad de movimiento* del juez de menores se debe matizar en un doble sentido: por una parte, según el artículo 8 de la LRPM el juez de menores no podrá imponer una medida que suponga una mayor restricción de derechos ni por un tiempo superior a la medida solicitada por el Ministerio Fiscal. Y de otra parte el artículo 9 establece una serie de pautas de obligada observación entre las que destaca la señalada en su número 2: la medida de internamiento en régimen cerrado sólo podrá ser aplicable cuando en la descripción y calificación jurídica de los hechos se establezca que en su comisión se ha empleado violencia o intimidación en las personas o actuado con grave riesgo para la vida o la integridad física de las mismas.

El menor como víctima del delito. La posición de la víctima en la Ley de responsabilidad penal de los menores

Victimología

El Derecho penal (desde un punto de visto objetivo) supone la fijación de un catálogo de las conductas que el Estado considera más gravemente antisociales y a las que, en consecuencia, asocia una pena. Los principios denominados de fragmentariedad, subsidiariedad e intervención penal mínima llevan a que únicamente las más graves de las acciones antijurídicas sean consideradas delictivas (quedando las demás tipificadas como ilícitos civiles o administrativos). Por ello tradicionalmente se ha puesto de relieve que el perjudicado de una acción delictiva es en último término toda la organización social, razón por la cual se confía al Ministerio Fiscal el ejercicio de la acción penal. Más modernamente, la ciencia penal se ha interesado por la posición de la persona física y humana que ha recibido de forma directa las consecuencias del delito: la víctima, tradicionalmente olvidada. Se ha desarrollado así lo que se conoce como victimología.

Esta rama de la ciencia penal estudia y distingue la llamada victimización primaria (consecuencias directas físicas y psíquicas sufridas por la persona que

sufre la acción delictiva) y la victimización secundaria (consecuencias negativas producidas sobre la persona que ya ha sufrido el delito, y que se derivan del sometimiento de dicha víctima al procedimiento legal).

El menor como víctima de un delito

Como señala el psicólogo forense D. José Antonio Hernández Sánchez el niño no es una víctima cualquiera, es una *víctima especialmente vulnerable*, no solo se enfrenta a las consecuencias que para él y su entorno genera el delito (victimización primaria) sino también al hecho de que ha de participar en todas las fases del procedimiento de investigación-enjuiciamiento con los elementos negativos que puede comportar (victimización secundaria). Junto a los efectos inmediatos del delito puede ver en riesgo su desarrollo psicosocial y afectar a sus capacidades personales de adaptación a largo plazo. En particular en los delitos contra la libertad sexual, la victimización primaria del menor se ve perversamente aderezada con tres elementos: la autoridad que el agresor suele tener sobre la víctima, el secreto impuesto y la situación de indefensión del menor. Las secuelas a corto plazo en las víctimas menores pasan por trastornos cognitivos, emocionales y de comportamiento; a largo plazo pueden desarrollarse trastornos psicopatológicos [18].

Jordi Pou y Fernández señala la victimización secundaria de los menores destacando el largo lapso de tiempo que media entre comisión del delito y celebración del juicio, la pluralidad de declaraciones y reconocimientos a los que se puede ver sometido el menor, lo impresionante para el menor de la escenografía del juicio, la sensación de que en aquel día se decide sobre su credibilidad, la posible sensación de culpabilidad de que todo aquel montaje esté ocurriendo por su culpa [19].

Ante esta especial vulnerabilidad de la víctima menor de edad hemos de afirmar que no existe en nuestro ordenamiento jurídico penal (Código penal y Ley de enjuiciamiento criminal) un tratamiento diferenciado y satisfactorio en orden a la salvaguardia de los derechos, intereses y estabilidad psicológica de la víctima menor de edad.

En aquellos casos en que el infractor de la ley penal es un menor de edad, será la LRPM la que se aplique –también en relación al papel e intervención en el procedimiento de la víctima.

La posición del perjudicado en el procedimiento de menores

El artículo 25 de la LRPM señala en su primer apartado una declaración general que distingue en principio el papel del perjudicado en el régimen de la LRPM del papel que puede llegar a tener en el procedimiento penal de adultos. Según dicho precepto, en este procedimiento no cabe en ningún caso el ejercicio de acciones por particulares, salvo lo previsto en el artículo 61.1 de esta Ley sobre ejercicio de acciones civiles. Sin embargo a continuación señala distintas formas y supuestos de participación del perjudicado en el procedimiento de menores: «No obstante lo anterior, cuando los hechos tipificados como delitos se atribuyan

a personas que hayan cumplido los dieciséis años en el momento de la comisión de los hechos, con violencia o intimidación, o con grave riesgo para la vida o integridad física de las personas, el perjudicado podrá personarse en el procedimiento, tanto en la fase instructora como en la fase de audiencia, con las siguientes facultades: a) Tener vista de lo actuado, siendo notificado de las diligencias que se soliciten y acuerden b) Proponer pruebas que versen sobre el hecho delictivo y las circunstancias de su comisión, salvo en lo referente a la situación psicológica, educativa, familiar y social del menor. c) Participar en la práctica de las pruebas, ya sea en fase de instrucción, ya sea en fase de audiencia; a estos efectos el órgano actuante podrá denegar la práctica de la prueba de careo, si ésta fuera solicitada, cuando no resulte fundamental para la averiguación de los hechos o la participación del menor en los mismos. Asimismo, con carácter previo a la remisión por el fiscal del escrito de alegaciones con el expediente al juzgado de menores, el Ministerio Fiscal concederá al perjudicado que se hubiera personado un plazo de cinco días para que valore el conjunto de la prueba practicada y, en su caso, proponga aquellas que debieran realizarse en la fase de audiencia. Cuando proceda la celebración de la audiencia, el Juez invitará al perjudicado personado en la causa a que manifieste lo que tenga por conveniente sobre la práctica de nuevas pruebas, y tras ésta se le oirá en relación a los hechos probados resultantes de las mismas y a la participación del menor, sin que en ningún caso pueda realizar manifestación alguna sobre la procedencia de las medidas propuesta. Contra la sentencia dictada por el juez de menores, el perjudicado podrá interponer recurso de apelación».

En materia de responsabilidad civil (reparación del daño causado) señala la LRPM en su exposición de motivos: «La Ley tampoco puede olvidar el interés propio del perjudicado o víctima del hecho cometido por el menor, estableciendo un procedimiento singular, rápido y poco formalista para el resarcimiento, en su caso, de daños y perjuicios, dotando de amplias facultades al juez de menores para la incorporación a los autos de documentos y testimonios relevantes de la causa principal». En este ámbito de atención a los intereses y necesidades de las víctimas, la Ley introduce el principio en cierto modo revolucionario de la responsabilidad solidaria con el menor responsable de los hechos de sus padres, tutores, acogedores o guardadores, si bien permitiendo la moderación judicial de la misma y recordando expresamente la aplicabilidad en su caso de la Ley 30/1992, de 26 de noviembre, de régimen jurídico de las administraciones públicas y del procedimiento administrativo común, así como de la Ley 35/1995, de 11 de diciembre, de ayudas y asistencia a las víctimas de delitos violentos y contra la libertad sexual.

En particular la reparación y conciliación

Particular relevancia tiene el papel concedido a la víctima en la LRPM en materia de reparación y conciliación y las consecuencias procesales de dichas figuras. El artículo 19 establece que el Ministerio Fiscal podrá desistir de la continuación del expediente, atendiendo a la gravedad y circunstancias de los hechos y del menor, de modo particular a la falta de violencia o intimidación graves en la comisión de los hechos, y a la circunstancia de que además el

menor se haya conciliado con la víctima o haya asumido el compromiso de reparar el daño causado a la víctima o al perjudicado por el delito, o se haya comprometido a cumplir la actividad educativa propuesta por el equipo técnico en su informe. A efectos de lo dispuesto en el apartado anterior, se entenderá producida la conciliación cuando el menor reconozca el daño causado y se disculpe ante la víctima, y ésta acepte sus disculpas, y se entenderá por reparación el compromiso asumido por el menor con la víctima o perjudicado de realizar determinadas acciones en beneficio de aquéllos o de la comunidad, seguido de su realización efectiva. Todo ello sin perjuicio del acuerdo al que hayan llegado las partes en relación al ejercicio de la acción por responsabilidad civil derivada del delito o falta, regulada en esta Ley. Este precepto otorga un papel fundamental en el posible acercamiento –a los fines indicados– entre agresor y víctima a los equipos técnicos correspondientes.

En el caso –al que estamos haciendo particular referencia– de que no solo el agresor sea menor de edad sino que también lo sea la víctima, el artículo 19 en su último párrafo señala que dicha víctima intervendrá en este compromiso de reparación o conciliación a través de su representante legal siempre con aprobación del juez de menores.

Por otra parte el artículo 51 de la LRPM dispone que «La conciliación del menor con la víctima, en cualquier momento en que se produzca el acuerdo entre ambos a que se refiere el art. 19 de la presente Ley, podrá dejar sin efecto la medida impuesta cuando el juez, a propuesta del Ministerio Fiscal o del letrado del menor y oídos el equipo técnico y la representación de la entidad pública de protección o reforma de menores, juzgue que dicho acto y el tiempo de duración de la medida ya cumplido expresan suficientemente el reproche que merecen los hechos cometidos por el menor».

APÉNDICE

FIGURAS LEGALES EN LAS QUE PODRÍA ENCAJAR EL INCESTO

Como se ha señalado al tratar de la Ley de responsabilidad penal del menor, ésta, a diferencia del Código penal, no asocia una sanción concreta a un catálogo de actividades delictivas. Las conductas que –cometidas por un menor– se consideran delictivas son las tipificadas como tales por el Código penal. Si dicha conducta se comete por un mayor de edad penal se le aplicará el derecho procesal común y la correspondiente pena señalada por el indicado Código. Si la conducta delictiva –tipificada en el Código penal– se comete por un menor le sería de aplicación la LRPM y se le impondría una de las medidas previstas en la misma.

El Código penal regula los delitos contra la libertad e indemnidad sexuales en el título VIII del libro II. Dicha regulación no tipifica expresamente el incesto como una figura delictiva ni utiliza dicha expresión *incesto*. El Código distingue entre a) agresiones sexuales: atentado contra la libertad sexual mediante la utilización de violencia o intimidación; y b) abusos sexuales: atentado contra la libertad o indemnidad sexual sin violencia ni intimidación pero sin que medie consentimiento (casos de consentimiento obtenido viciadamente, por prevalimiento,

por engaño, por inconsciencia de la víctima) –destaquemos aquí, por su relación con el objeto de este estudio, que se entiende en todo caso inconsciente la conducta sexual sobre menores de 13 años.

A su vez, dentro de cada una de esas figuras (agresión sexual/abuso sexual) distínguese según la forma de acceso sexual: más grave si se trata de acceso carnal por vía vaginal, anal o bucal, o introducción de objetos por alguna de las dos primeras vías; menos grave en las demás formas de acceso carnal.

Tanto en el caso de agresión sexual como en los casos de abuso sexual, se prevé una agravación de la pena –artículo 180.5: «Cuando, para la ejecución del delito, el responsable se haya prevalido de una relación de superioridad o parentesco, por ser ascendiente, descendiente o hermano, por naturaleza o adopción, o afines, con la víctima». Aquí es donde encajaría el incesto, como subtipo agravado del delito de agresión sexual o de abuso sexual. De la redacción del citado apartado ha de destacarse que no basta la existencia de la relación de parentesco para la aplicación de la indicada agravación, sino que es necesario que el autor se haya prevalido de ella, es decir, que efectivamente haya existido cierta ventaja aprovechada por el autor que le haya facilitado la comisión del delito por el hecho de ser pariente.

Para una rápida consulta de la regulación que se ha sistematizado en estos párrafos, se transcriben a continuación los dos primeros capítulos del citado título VIII:

«TÍTULO VIII. DELITOS CONTRA LA LIBERTAD E INDEMNIDAD SEXUALES

CAPÍTULO PRIMERO. DE LAS AGRESIONES SEXUALES

Artículo 178

El que atentare contra la libertad sexual de otra persona, con violencia o intimidación, será castigado como responsable de agresión sexual con la pena de prisión de uno a cuatro años.

Artículo 179

Cuando la agresión sexual consista en acceso carnal por vía vaginal, anal o bucal, o introducción de objetos por alguna de las dos primeras vías, el responsable será castigado, como reo de violación, con la pena de prisión de seis a doce años.

Artículo 180

1. Las anteriores conductas serán castigadas con las penas de prisión de cuatro a diez años para las agresiones del art. 178, y de doce a quince años para las del art. 179, cuando concorra alguna de las siguientes circunstancias:

1.ª) Cuando la violencia o intimidación ejercidas revistan un carácter particularmente degradante o vejatorio.

2.ª) Cuando los hechos se cometan por la actuación conjunta de dos o más personas.

3.ª) Cuando la víctima sea especialmente vulnerable, por razón de su edad, enfermedad o situación, y, en todo caso, cuando sea menor de trece años.

4.ª) Cuando, para la ejecución del delito, el responsable se haya prevalido de una relación de superioridad o parentesco, por ser ascendiente, descendiente o hermano, por naturaleza o adopción, o afines, con la víctima.

5.ª) Cuando el autor haga uso de armas u otros medios igualmente peligrosos, susceptibles de producir la muerte o alguna de las lesiones previstas en los arts. 149 y 150 de este Código, sin perjuicio de la pena que pudiera corresponder por la muerte o lesiones causadas.

2. Si concurrieren dos o más de las anteriores circunstancias, las penas previstas en este artículo se impondrán en su mitad superior.

CAPITULO II. DE LOS ABUSOS SEXUALES

Artículo 181

1. El que, sin violencia o intimidación y sin que medie consentimiento, realizare actos que atenten contra la libertad o indemnidad sexual de otra persona, será castigado, como responsable de abuso sexual, con la pena de prisión de uno a tres años o multa de dieciocho a veinticuatro meses.

2. A los efectos del apartado anterior, se consideran abusos sexuales no consentidos los que se ejecuten sobre menores de trece años, sobre personas que se hallen privadas de sentido o de cuyo trastorno mental se abusare.

3. La misma pena se impondrá cuando el consentimiento se obtenga prevaliéndose el responsable de una situación de superioridad manifiesta que coarte la libertad de la víctima.

4. Las penas señaladas en este artículo se impondrán en su mitad superior si concurriere la circunstancia 3.ª o la 4.ª, de las previstas en el apartado 1 del art. 180 de este Código.

Artículo 182

1. En todos los casos del artículo anterior, cuando el abuso sexual consista en acceso carnal por vía vaginal, anal o bucal, o introducción de objetos por alguna de las dos primeras vías el responsable será castigado con la pena de prisión de cuatro a diez años.

2. La pena señalada en el apartado anterior se impondrá en su mitad superior cuando concurra la circunstancia 3.ª o la 4.ª, de las previstas en el art. 180.1 de este Código.

Artículo 183

1. El que, interviniendo engaño, cometiere abuso sexual con persona mayor de trece años y menor de dieciséis, será castigado con la pena de prisión de uno a dos años, o multa de doce a veinticuatro meses.

2. Cuando el abuso consista en acceso carnal por vía vaginal, anal o bucal, o introducción de objetos por alguna de las dos primeras vías, la pena será de prisión de dos a seis años. La pena se impondrá en su mitad superior si concurriera la circunstancia 3.ª o la 4.ª de las previstas en el art. 180.1 de este Código».

El capítulo III regula el delito de acoso sexual. El capítulo IV el delito de exhibicionismo y provocación sexual. El capítulo V los delitos relativos a la prostitución y corrupción de menores. En estas figuras de delitos contra la libertad sexual no hay una referencia específica agravatoria por parentesco.

El capítulo VI contiene una serie de disposiciones generales aplicables a todos los capítulos anteriores. Destacamos a los efectos que nos interesan el artículo 192, según el cual «1. Los ascendientes, tutores, curadores, guardadores, maestros o cualquier otra persona encargada de hecho o de derecho del menor o incapaz, que intervengan como autores o cómplices en la perpetración de los delitos comprendidos en este título, serán castigados con la pena que les corresponda, en su mitad superior. No se aplicará esta regla cuando la circunstancia en ella contenida esté específicamente contemplada en el tipo penal de que se trate. 2. El Juez o Tribunal podrá imponer razonadamente, además, la pena de inhabilitación especial para el ejercicio de los derechos de la patria potestad, tutela, curatela, guarda, empleo o cargo público o ejercicio de la profesión u oficio, por el tiempo de seis meses a seis años».

CONSIDERACIONES SOBRE EL SUPUESTO DE POSIBLE CONVIVENCIA ENTRE AGRESOR Y VÍCTIMA

Si, tal como se ha señalado, se considera insuficiente la regulación penal en cuanto a la protección de la víctima menor de edad, ello es más palpable en los casos de convivencia entre agresor y víctima; así se pone de relieve en la Memoria de la Fiscalía General del Estado de 1998 para los supuestos de malos tratos en el ámbito familiar.

Si el agresor es un menor de edad –y por tanto se aplica la LRPM– ya hemos visto la limitación de la actuación de la víctima.

Dado que el artículo 7.3 de la Ley –tal como se ha expuesto– señala como uno de los factores a tener en cuenta a la hora de elegir la medida que debe imponerse a un menor infractor son sus circunstancias familiares, el juez de menores debería valorar la situación de convivencia entre agresor y víctima a la hora de establecer una medida (de las enumeradas en el artículo 7.1) que permita la salvaguarda de los intereses de ésta.

En el concreto caso de que agresor y víctima sean hermanos se plantea el problema de la intervención de la víctima en el procedimiento, dado que habitualmente el representante legal de la víctima será a la vez padre del agresor. Tal situación habría de resolverse mediante la designación de un defensor judicial que ostente la representación de la víctima menor y tutelara sus intereses.

Debe destacarse la regulación contenida en el artículo 158 del Código civil. Según dicho precepto el juez, de oficio o a instancia del propio hijo, de cualquier

pariente o del Ministerio Fiscal, dictará: 1º) Las medidas convenientes para asegurar la prestación de alimentos y proveer a las futuras necesidades del hijo, en caso de incumplimiento de este deber, por sus padres. 2º) Las disposiciones apropiadas a fin de evitar a los hijos perturbaciones dañosas en los casos de cambio de titular de la potestad de guarda. 3º) En general, las demás disposiciones que considere oportunas, a fin de apartar al menor de un peligro o de evitarle perjuicios. Todas estas medidas podrán adoptarse dentro de cualquier proceso civil o penal o bien en un procedimiento de jurisdicción voluntaria. En términos similares el artículo 134 del código de familia catalán establece: «1. La autoridad judicial, de oficio y en cualquier procedimiento, puede adoptar las medidas que considere oportunas para evitar cualquier perjuicio a la persona de los hijos. Si la gestión del padre y de la madre resulta perjudicial para su patrimonio o interés, puede exigir la prestación de garantías suficientes, limitar las facultades de disposición o gestión del padre y de la madre o, incluso, nombrar a un defensor judicial. 2. Los hijos, el padre y la madre, aunque no tengan el ejercicio de la potestad, los demás parientes de los hijos hasta el cuarto grado por consanguinidad y hasta el segundo por afinidad y, en todo caso, el Ministerio Fiscal están legitimados para solicitar la adopción de las medidas especificadas en el apartado 1.3. La autoridad judicial, antes de dictar cualquiera de las resoluciones determinadas por la presente Ley, debe oír al hijo o hija de doce años o más y al de menos si tiene suficiente conocimiento».

Estos preceptos otorgan un amplio margen de actuación al juez civil o penal que puede examinar las circunstancias de cada caso para establecer medidas que puedan minimizar los problemas que se suscitan en los casos de convivencia entre agresor y víctima. En particular debe destacarse la posibilidad dentro de cualquier procedimiento civil o penal de solicitar que la Dirección General de atención a la Infancia así como servicios sociales de los correspondientes ayuntamientos, realicen seguimientos e informen periódicamente al juzgado sobre la situación familiar y el estado de los menores.

CONCLUSIONES

Sin llegar a negar la benignidad de algunos de los juegos sexuales infantiles, el incesto es un serio problema ante el que los padres se ven desbordados cuando el problema sale del ámbito familiar, lo que permite explicar ciertas actitudes, como el rechazo a lo que se considera una intromisión en su intimidad. Esta actitud deja desprotegidos tanto a víctima como a agresor, quienes dejan de recibir un tratamiento adecuado.

AGRADECIMIENTOS

A la Sra. Pilar Alonso y a la Dra. Pilar Cortés por su colaboración inestimable.

Bibliografía

- 1 Obiols Llandric, J. *Psicopatología y antropología del incesto. Jornadas sobre psiquiatría forense*. Cursos de Centro Estudios Judiciales. Ministerio de Justicia, Centro de Publicaciones. Madrid, 1990.
- 2 Arndt W.B. Jr.; Ladd, B. Sibling incest aversion as an index of oedipal conflict. «J Pers Assess» 1981 Feb; 45 (1): 52-8.
- 3 Levi-Strauss, C., Eribon, D.: *De près et de loin*. Odile Jacob. Paris, 1988.
- 4 Finkelhor, D. Sex among siblings: a survey on prevalence, variety and effects. *Arch sex Behav* 1980 Jun; 9 (3): 171-94.
- 5 Greenwald, E.; Leitenberg, H. «Long-term effects of sexual experience with siblings and nonsiblings during childhood». *Arch Sex behav* 1989 Oct; 18(5):389-99.
- 6 Smith, H., Israel, E. «Sibling incest: a study of the dynamics of 25 cases». *Child Abuse Negl* 1987; 11 (1): 101-8.
- 7 Cohen, T. «Motherhood among incest survivors». *Child Abuse Negl* 1995 Dec; 19 (12): 1423
- 8 Rudd, J.M.; Herzberger, S.D. «Brother-sister incest father-daughter incest: a comparison of characteristics and consequences». *Child Abuse Negl* 1999 Sep; 23 (9): 915-28.
- 9 Tsun, O.K. «Sibling incest: a Hong Kong experience». *Child Abuse Negl* 1999 Jan; 23(1):71-9.
- 10 Daie, N., Witztum, E., Eleff, M. «Long-term effects of sibling incest. *J Clin Psychiatry* 1989 Nov; 50 (11): 428-31.
- 11 Worling, J.R. «Adolescent sibling-incest offenders:differences in family and individual functioning when compared to adolescent nonsibling sex offenders». *Child Abuse Negl* 1995 May; 19 (5): 633-43.
- 12 Martín Sánchez Ascensión, «La minoría de edad penal». Publicado dentro del núm. 7 de *Cuadernos de Derecho Judicial* de 1995. Consejo General del Poder Judicial Madrid, 1995.
- 13 Giménez Salinas i Colomer Esther, «La nueva ley de justicia juvenil en España: un reto para el 2000». Publicado dentro del núm. 18 de 1999 de Estudios de Derecho Judicial. Consejo General del Poder Judicial. Madrid, 1999.
- 14 Gimeno Sendra Vicente «El proceso penal de menores», *Revista La Ley*, núm. 5386. (año XXII) de 1 de octubre del 2001. Madrid, 2001.
- 15 Martín Sánchez, Ascensión «La minoría de edad penal». Publicado dentro del núm. 7 de *Cuadernos de Derecho Judicial* de 1995. Consejo General del Poder Judicial Madrid, 1995.
- 16 Giménez Salinas i Colomer, Esther «La nueva ley de justicia juvenil en España: un reto para el 2000». Publicado dentro del núm. 18 de 1999 de *Estudios de Derecho Judicial*. Consejo General del Poder Judicial. Madrid, 1999.
- 17 Gimeno Sendra Vicente «El proceso penal de menores». *Revista La Ley*, núm. 5386. (año XXII) de 1 de octubre del 2001. Madrid, 2001.
- 18 Hernández Sánchez, José Antonio «El menor, víctima en el proceso penal, aspectos psicológicos del tratamiento». Publicado en el número 12 de 1998 de *Cuadernos de Derecho Judicial*. Consejo General del Poder Judicial. Madrid, 1998.
- 19 Pou y Fernández Jordi «Protección de menores en el Código Penal». Publicado en el número 12 de 1998 de *Cuadernos de Derecho Judicial*. Consejo General del Poder Judicial. Madrid, 1998.

Etiología medicolegal de la muerte en el partido judicial de Vitigudino (Salamanca) en el período 1989-2000

Juan Salvat Puig
Secundino Vicente González
Eva María García García
Carmen Muñiz Fernández
Rafael Muñoz Garrido

Departamento Medicina Legal. Facultad de
Medicina. Universidad de Salamanca

INTRODUCCIÓN

El artículo 343 de la Ley de enjuiciamiento criminal (1), al referirse a los supuestos del artículo 340 –muerte violenta y muerte sospechosa de criminalidad– ordena que se practique la autopsia del cadáver en el ámbito de unas diligencias judiciales para informar sobre el origen del fallecimiento y sus circunstancias.

Muerte violenta es aquella que tiene su origen en mecanismos exógenos desencadenados por accidente, por una tercera persona o por la propia víctima.

Muerte natural es aquella que tiene su origen en un proceso morboso en el que no hay una participación de fuerzas extrañas al organismo. Determinadas circunstancias pueden hacer que una muerte natural dé origen a sospecha o duda, siendo en estos casos preceptiva su investigación judicial.

El partido judicial de Vitigudino tiene una población de 22.806 habitantes (2), repartidos en 56 municipios (3). Las actividades principales son la agricultura, la ganadería y el sector de producción eléctrica. Este partido judicial tiene, desde la entrada en vigor de la Ley de demarcación y planta judicial (4), un juzgado de primera instancia e instrucción.

El objetivo de este trabajo es el estudio de la etiología medicolegal de las muertes acontecidas en el partido judicial de Vitigudino de la provincia de Salamanca durante el periodo 1 de enero de 1989 a 31 de diciembre de 2000 que han sido objeto de diligencias judiciales.

MATERIAL Y MÉTODOS

Los datos obtenidos proceden de las diligencias judiciales abiertas en cada caso por el Juzgado de Primera Instancia e Instrucción Único de Vitigudino.

El número de cadáveres objeto de autopsia fue de 147.

De cada persona fallecida se han analizado los siguientes parámetros: sexo, edad, nacionalidad, lugar de los hechos, medio familiar, mes y año, patologías traumáticas, patologías secundarias a enfermedad, datos toxicológicos, causa fundamental de la muerte y la etiología medicolegal.

RESULTADOS

De los 147 casos estudiados, 118 son varones (80,3%) y 29 son mujeres (19,7%), de edades comprendidas entre 5 y 98 años de vida, con una edad media de $59,1 \pm 22,1$ años.

La distribución de las muertes según la procedencia de los fallecidos se detalla en la tabla 1.

La distribución de las muertes según las edades se detalla en la tabla 2.

La distribución de las muertes según el mes y año se detalla en la tabla 3.

La distribución de las muertes según la causa fundamental se expresa en la tabla 4.

**TABLA 1. DISTRIBUCIÓN DE LAS MUERTES
SEGÚN LA PROCEDENCIA DE LOS FALLECIDOS**

<i>Procedencia</i>	<i>Número de fallecidos</i>
Partido judicial	134
Resto de la provincia	6
Otras provincias	6
Portugal	1

**TABLA 2. DISTRIBUCIÓN DE LAS MUERTES
SEGÚN LA EDAD DE LOS FALLECIDOS**

<i>Edad (años)</i>	<i>Número de muertes</i>
0-9	1
10-19	6
20-29	18
30-39	7
40-49	11
50-59	22
60-69	21
70-79	35
80-89	18
90-99	8

TABLA 3. DISTRIBUCIÓN DE LAS MUERTES SEGÚN MESES Y AÑOS

	<i>1989</i>	<i>1990</i>	<i>1991</i>	<i>1992</i>	<i>1993</i>	<i>1994</i>	<i>1995</i>	<i>1996</i>	<i>1997</i>	<i>1998</i>	<i>1999</i>	<i>2000</i>
Enero	2	0	1	1	0	1	1	0	4	3	1	1
Febrero	0	1	1	0	0	0	1	2	0	2	0	2
Marzo	1	1	1	0	0	3	1	0	2	2	1	0
Abril	1	1	3	0	0	0	1	2	0	1	0	1
Mayo	2	2	1	1	2	1	1	2	1	1	1	1
Junio	1	1	1	2	1	2	0	1	0	3	0	1
Julio	0	0	1	0	1	0	0	2	1	0	0	1
Agosto	0	0	6	1	2	1	1	2	1	0	4	1
Septiembre	0	2	0	2	0	0	0	3	0	0	2	1
Octubre	1	1	3	6	1	1	1	0	0	0	0	1
Noviembre	2	1	2	2	0	0	0	0	0	1	0	0
Diciembre	3	1	2	0	2	0	2	0	1	1	1	0

TABLA 4. DISTRIBUCIÓN DE LA MUERTE SEGÚN LA CAUSA FUNDAMENTAL	
<i>Causa fundamental</i>	<i>Número de fallecidos</i>
Afectación del sistema nervioso central	29 (19,7%)
Afectación del sistema cardiovascular	40 (27,2%)
Afectación del sistema respiratorio	46 (31,2%)
Intoxicaciones	4 (2,7%)
Acción de agentes físicos	6 (4,0%)
<i>Shock</i> hipovolémico y destrucción de centros vitales	13 (8,8%)
Otras	9 (61%)

Previamente la causa fundamental de la muerte ha sido clasificada en los siguientes apartados: afectación del sistema nervioso central (incluye los traumatismos craneoencefálicos, accidentes cerebrovasculares, hemorragia e infarto cerebral, destrucción de masa encefálica), sistema cardiovascular (incluye cardiopatía isquémica, rotura de aneurisma, tromboembolismos, arteriosclerosis), sistema respiratorio (incluye asfixias, aspiración, insuficiencia respiratoria), intoxicaciones (incluye drogas de abuso, monóxido de carbono), agentes físicos (incluye frío, fulguración, carbonización), *shock* hipovolémico y destrucción de centros vitales, otras (hemorragia digestiva, cirrosis, pancreatitis, etc.).

El resultado del estudio de la etiología medicolegal de la muerte durante doce años en el partido judicial de Vitigudino se expresa en la tabla 5.

TABLA 5. DISTRIBUCIÓN DE LA MUERTE SEGÚN LA ETIOLOGÍA MEDICOLEGAL	
<i>Procedencia</i>	<i>Número de fallecidos</i>
Muerte natural	55 (37,4%)
Muerte accidental	56 (38,1%)
Muerte suicida	35 (23,8%)
Muerte homicida	1 (0,7%)

Muertes naturales

En las muertes naturales la distribución según grupos de edad y sexo se muestra en la tabla 6.

Respecto al medio familiar, en 4 casos (7,3%) se trató de personas que vivían solas.

Respecto a los antecedentes patológicos se constató su existencia durante la investigación judicial en 15 casos (27,3%).

TABLA 6. DISTRIBUCIÓN DE LA MUERTE NATURAL SEGÚN EDAD Y SEXO		
<i>Edad (años)</i>	<i>Varones</i>	<i>Mujeres</i>
0-9	0	0
10-19	0	0
20-29	0	0
30-39	1	1
40-49	1	1
50-59	7	2
60-69	11	1
70-79	18	5
80-89	4	2
90-99	1	0

Muertes accidentales

La distribución de las muertes accidentales se expresa en la tabla 7.

TABLA 7. DISTRIBUCIÓN DE LA MUERTE ACCIDENTAL SEGÚN EL MECANISMO LESIVO Y SEXO		
<i>Mecanismo lesivo</i>	<i>Varones</i>	<i>Mujeres</i>
Accidente de tráfico	21	7
Sumersión	3	0
Caída	10	0
Intoxicación	3	0
Fulguración	2	0
Sofocación	2	2
Acción del fuego	4	2

TABLA 8. DISTRIBUCIÓN DE LA MUERTE ACCIDENTAL SEGÚN EDAD Y SEXO		
<i>Edad (años)</i>	<i>Varones</i>	<i>Mujeres</i>
0-9	1	0
10-19	2	2
20-29	12	2
30-39	3	2
40-49	6	1
50-59	8	0
60-69	1	0
70-79	5	2
80-89	4	1
90-99	3	1

De los 56 casos estudiados, 45 corresponden a varones (80,3%) y 11 a mujeres (19,6%).

La distribución de las muertes accidentales según grupos de edad y sexo se muestra en la tabla 8.

Accidente de tráfico

Respecto al accidente de tráfico, la procedencia de los 28 fallecidos fue: 27 españoles (96,4%), de los cuales 18 eran vecinos del partido judicial de Vitigudino (64,3%), 5 eran vecinos de otros partidos judiciales de la provincia de Salamanca (17,8%), 4 eran de otras provincias españolas (14,3%) y 1 era de nacionalidad portuguesa (3,6%).

La naturaleza del accidente de tráfico fue: 5 fallecidos en colisiones entre vehículos (17,8%), 19 fallecidos en salida del vehículo de la calzada (67,8%) y 4 fallecidos en atropello (14,3%).

Respecto al lugar de los hechos: 12 personas fallecieron en la carretera C-517 (42,8%) y 14 personas fallecieron en otras carreteras comarcales (50,0%) y 2 personas fallecieron en núcleos urbanos (7,1%).

De los fallecidos que viajaban en vehículos, 18 eran conductores (75,0%) y 6 acompañantes (25,0%).

En todos los casos, de los conductores fallecidos, se solicitó un análisis toxicológico de alcohol etílico y de otras drogas de abuso, cuyos resultados fueron los siguientes: 8 casos superaron el límite legalmente establecido para alcohol etílico (44,4%).

Intoxicación

Respecto a la intoxicación, de los 3 fallecidos, 2 fueron por monóxido de carbono y 1 fue por drogas de abuso.

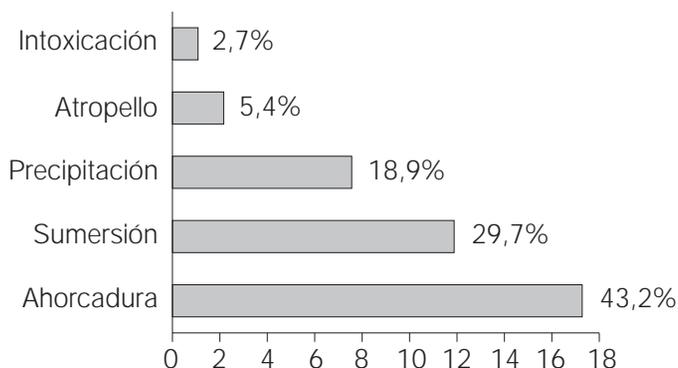
Sofocación

Respecto a la sofocación, de los 4 fallecidos, 3 fueron por oclusión de las vías respiratorias por alimentos y 1 fue por un mecanismo complejo de asfixia donde intervino un cinturón magnético.

Muertes suicidas

De los 35 casos estudiados, 29 corresponden a varones (82,8%) y 6 corresponden a mujeres (17,2%).

El mecanismo de muerte suicida, por orden decreciente, fue: 18 muertes por ahorcadura (51,4%), 9 muertes por sumersión (25,7%), 4 muertes por intoxicación (11,4%), 3 muertes por precipitación (8,6%) y 1 muerte por disparo por arma de fuego (2,8%) (gráfica 1). En las muertes por ahorcadura predominó la suspensión incompleta (77,8%).



Gráfica 1. Distribución de las muertes suicidas según el mecanismo de muerte.

Muertes homicidas

El caso estudiado corresponde a un varón.

El mecanismo de muerte homicida fue una asfixia por estrangulación.

DISCUSIÓN

De los resultados se desprende que los fallecidos son mayoritariamente varones de nacionalidad española y vecinos del partido judicial de Vitigudino.

La distribución de los fallecidos, según intervalos de edad, no presenta diferencias importantes si bien el número de muertes disminuye en los dos primeros intervalos de la vida.

La distribución por años de los fallecidos permite afirmar que la máxima incidencia de muertes, en el conjunto de los doce años, tiene lugar en el mes de agosto y la menor incidencia en los meses de julio y noviembre. Durante el año 1991 el número de fallecidos que precisó intervención judicial aumento respecto a la media de forma importante (79,6%) fundamentalmente en el número de fallecidos por muerte natural y por accidente.

En cuanto a la etiología medicolegal se observa un ligero predominio de la muerte accidental (38,1 %), con respecto a la muerte natural (37,4%).

Respecto a la causa fundamental de la muerte, la mayoría de ellas se debieron a afectación del sistema respiratorio (30,6%), seguido de la afectación del sistema cardiovascular (27,2%).

En la muerte natural hay un predominio de los varones ancianos, sin que tenga gran influencia el hecho de vivir solos. Es de notar que existiendo informes clínicos de patología previa en el 27,3% de los casos de muerte, posteriormente constatada en la autopsia como natural, los médicos asistenciales se negaron a certificar dichas muertes.

En la muerte accidental predominan las muertes debidas a los accidentes de tráfico, principalmente en varones, pertenecientes al intervalo de los 20 a 29

años. La salida del vehículo de la calzada fue el factor determinante del accidente de tráfico, generalmente debida a exceso de velocidad.

En la muerte suicida predominan las muertes de varones siendo el mecanismo más frecuente la ahorcadura y, dentro de ésta, predominan las suspensiones incompletas.

En la muerte homicida se constata que la incidencia es muy baja en el partido judicial de Vitigudino respecto a otros estudios recogidos por la bibliografía medicolegal española.

Bibliografía

1. Ley de enjuiciamiento criminal, Editorial Civitas, 1.^a Edición, 811 pág., Madrid, 1989.
2. Instituto Nacional de Estadística. Cifras de población referidas al 1/1/2000.
3. Boletín Oficial de la Provincia de Salamanca de 3 de abril de 1991.
4. Ley 38/1988, de 28 de diciembre, de demarcación y de planta judicial. BOE núm. 313, viernes 30 de diciembre de 1988, pág. 36580-36635.

Situación actual del desarrollo de los IML de la Comunidad Valenciana

J.A. Presentación Blasco
R. Roig Alemany

IML Castellón

C. Presentación Blasco
M. Velázquez Miranda

IML Valencia

La publicación en el DOGV n.º 3345 de los RD 124,125 y 126/98 del Gobierno Valenciano supuso la puesta en funcionamiento desde el 1 de enero de 1999 de los IML de Alicante, Castellón y Valencia como pilares de la organización de la medicina forense y órganos técnicos donde se centralizan las funciones antes desarrolladas por los institutos anatómicos y las clínicas médico forenses.

Como desarrollo de dichos RD, en los meses transcurridos desde entonces, y de acuerdo con el Reglamento nacional de los IML, se han ido creando los órganos que vienen a conformar dichas instituciones según las peculiaridades de cada provincia, pero que, básicamente, se pueden resumir en:

- Dirección.
- Consejo de Dirección, constituido por director, jefes de servicio y vocales (médicos forenses elegidos por votación libre y secreta entre todos los médicos forenses que componen el instituto cuyo número depende de la plantilla de cada instituto provincial.
- servicios:
 - clínica:
 - sección de policlínica y especialidades.
 - sección de psiquiatría.
 - patología:
 - sección de anatomía.
 - sección de histopatología.
 - laboratorio:
 - sección quimicatología.
 - sección de biología y análisis clínico.
 - sección de hemogenética y criminalística.

Ello ha venido precedido por todo un cuerpo legislativo que ha dado entidad a los institutos meramente conceptuales o intelectivos creados en los referidos RD 124, 125 y 126/98.

- Resolución del 2 de febrero de 1999 de la Subsecretaría de Justicia por la que se convocaron elecciones de los vocales integrantes de los consejos de dirección de los IML de Alicante, Castellón y Valencia, y que fueron celebradas el 4 de marzo de 1999, recurridas a la Subsecretaría de Justicia en el Instituto de Castellón por error en el censo electoral y desestimada, por defecto de forma, por los tribunales contencioso administrativos de la provincia el 16.9.99.
- Resolución del 16.7.1999 de la Subsecretaría de Justicia por la que se convoca el concurso de meritos previsto en la disposición transitoria segunda de los decretos 124, 125 y 126/98 del Gobierno Valenciano entre los funcionarios pertenecientes al CMF integrados en los IML de Alicante, Castellón y Valencia. (DOGV nº 3545 de fecha 23.7.99).
- Resoluciones del 17.1.2000 de la Dirección General de Justicia por la que se resuelve el concurso de meritos previsto en la disposición

transitoria segunda de los decretos 124, 125 y 126/98 del Gobierno Valenciano entre los funcionarios pertenecientes al CMF integrados en los IML de Alicante, Castellón y Valencia. (DOGV n.º 3678 de fecha 1.2.2000).

- Resoluciones del 28.1.2000 de la Dirección General de Justicia por la que se adjudican destinos a los mf integrados en los IML de Alicante y Valencia que no han obtenido destino en virtud del concurso de méritos convocado en las resoluciones del 16.7.2000. (DOGV n.º 3679 de fecha 2 de febrero de 2000).

La avalancha de recursos a la que dio lugar la publicación de la convocatoria del concurso de méritos contra la Subsecretaría de Justicia como consecuencia de que las comisiones de evaluación de los méritos prevista en la orden de la convocatoria incumplían lo previsto a tal efecto en el artículo 24 del Reglamento nacional del cuerpo nacional de médicos forenses (RD 296/96, de 23 de febrero, BOE de 1.3.01) dio lugar a la modificación de los DECRETOS 124, 125 Y 126/98 en el DECRETO 146, 147 Y 148/2000 DE 26 de septiembre (DOGV nº 3848 de fecha 2.10.00).

Si bien , con fecha 26 de junio de 2000 la Subsecretaría de Justicia envió una circular a los órganos directivos de los institutos solicitando la adscripción provisional de los MF en los puestos de trabajo contemplados en la orden de creación de los institutos y la convocatoria de un nuevo concurso:

- Resolución del 4.10.2000 de la Dirección General de Justicia por la que se convoca el concurso de méritos previsto en la disposición transitoria segunda de los decretos 124, 125 y 126/98 del Gobierno Valenciano entre los funcionarios pertenecientes al CMF integrados en los IML de Alicante, Castellón y Valencia (DOGV n.º 3855 de 10.10.2000).
- Resoluciones del 27.2.2001 de la Dirección General de Justicia por la que se resuelve el concurso de méritos previsto en la disposición transitoria segunda de los decretos 124, 125 y 126/98 del Gobierno Valenciano entre los funcionarios pertenecientes al CMF integrados en los IML de Alicante, Castellón y Valencia (DOGV n.º 4015 de 6.6.2001).

Con las resoluciones del 20.6.01 (DOGV n.º 4035 de 4.7.2001) y 20.7.01 (DOGV n.º 4062 de 10.8.2001) de la Dirección General de Justicia por la que se anuncia para su provisión y se proveen por el sistema de libre designación, respectivamente, los puestos de trabajo de las Direcciones de los distintos institutos, el organigrama estructural de los IML de la Comunidad Valenciana ha quedado definitivamente definido, lo cual queda reflejado en la resolución 19.10.2001 del director general de Justicia (DOGV n.º 4123 de 8.11.2001).

Las consecuencias prácticas que han traído el listado de resoluciones publicado por la Dirección General de Justicia pueden resumirse en el hecho de que se han puesto en práctica una serie de medidas que venían a paliar la incómoda situación laboral en la que se encontraban algunos compañeros cuyos destinos eran forensías únicas y que les obligaba a las famosas *guardias permanentes*. Cabe decir, que estas medidas venían a oficializar una situación

existente *de facto*, por lo que la iniciativa de su puesta en marcha recaería en aquellos compañeros que desde hace tiempo lograron la autorización de las salas de gobierno del Tribunal Superior de los que entonces dependían. Por otro lado, hasta el momento desconocemos de algún compañero que realice servicios de guardia fuera de los límites jurisdiccionales en los que los venía realizando en sus antiguos destinos.

En cuanto a la naturaleza del trabajo realizado en las nuevas adscripciones, pocos cambios se han operado. Con ello queremos decir que venimos realizando la misma labor pericial que en tiempos anteriores al 1 de enero de 1999: informes de autopsia, informes de sanidades, informes para procesos civiles de incapacitación o internamiento, etc., independientemente de nuestra supuesta formación y adscripción a un servicio concreto y, como en el caso anterior, en los límites jurisdiccionales ya mencionados, a excepción de la figura surgida que podemos denominar del *incapacitador o internador de ancianos* y alguna que otra excepción forzada en algún consejo de dirección (por ejemplo, en la provincia de Castellón se logró que los médicos forenses del sector centro y sur se apoyen en periciales del tipo de autopsias de homicidios). Para dar por concluido este apartado, lo mismo puede decirse en cuanto a la calidad de los informes periciales que emana de estas instituciones, sin que hasta la fecha se haya planteado cuestiones tales como la aplicación de protocolos o modelos de informes en los distintos servicios.

La segunda fase en la creación de los IML viene a solucionar la necesidad surgida de médicos forenses especialistas en las distintas áreas de la medicina. La solución a este problema se ha dado en Orden conjunta de 20 de septiembre de 2001 de las Consejerías de Sanidad y Justicia y Administraciones Públicas sobre capacitación específica de los médicos forenses con destino en la Comunidad Valenciana (DOGV nº 4101 de fecha 5.10.2001), la cual prevé las capacitaciones en las siguientes áreas: traumatología, genética, histopatología, psiquiatría, radiología y toxicología.

Básicamente, el contenido común de los cursos de capacitación (figura 1), a excepción de la capacitación en toxicología que queda reducida a 100 horas lectivas, son 300 horas de clases:

- 60 horas teóricas, divididas en módulos de 20 horas semanales, y
- 240 horas prácticas de cuyo contenido sólo se sabe que se desarrollarán a lo largo de dos trimestres en hospitales de la red pública de las distintas provincias.

Desde nuestro punto de vista, los problemas que pueden derivarse de este tipo de formación de especialistas son, entre otros, la ausencia de un acuerdo a nivel nacional en este sentido y la posible homologación de las titulaciones o certificaciones emitidas por los organismos competentes de las distintas comunidades autónomas. En segundo lugar, la nula participación que el Ministerio de Educación o la universidad en la elaboración de estos planes de formación. En tercer lugar, la formación del profesorado. Y, por último, la misma calidad de la formación continuada mostrada en los últimos años por los organismos encargados de *capacitar* a los médicos forenses.

Por tanto, no es de extrañar los recelos que esta cuestión ha hecho surgir en algunos sectores de los que ejercemos esta profesión, más aún, cuando a primera vista, debemos demostrar nuestra *vocación* fuera del horario laboral, restando tiempo al que podemos dedicar a nuestras familias o nuestro ocio e, incluso, al que de manera menos egoísta pudiéramos dedicar a asentar los conocimientos que supuestamente se nos van a proporcionar, al tener que cumplir con el horario laboral y solventar las cuestiones que surjan en el quehacer diario. En cualquier caso, la idea de una formación en régimen de residencia tutelada que tan buenos resultados ha dado en la sanidad pública española, parece que aquí pueda contemplarse por las autoridades competentes como mero capricho o forma de eludir la realización del trabajo diario. O, a lo mejor, se trata del simple reconocimiento de la naturaleza de superhéroe de los médicos forenses, o, al menos, de los valencianos.

En la memoria de los IML de la Comunidad Valenciana del año 2000, se mencionan las líneas programáticas para el próximo año, algunas de las cuales ya están en marcha, como el aumento de plantilla, el plan de capacitación, plan de formación continuado, de formación específica de médicos forenses interinos, quedando pendientes otros asuntos como la puesta en marcha de un sistema de guardias centralizado (Alicante y Valencia), diseño de agenda única médico forense en todos los partidos judiciales y solucionar el servicio de patología en Alicante.

En cualquier caso, es de agradecer el esfuerzo económico realizado por las instituciones políticas en el desarrollo de los IML. Sin embargo, en este desarrollo, se aprecia una ausencia de planificación. Basta fijarse en los cambios sufridos, en menos de 2 años, por la relación de puestos de trabajo de los diferentes institutos y en el hecho de que los cambios de funcionamiento diario de los médicos forenses que se han operado han sido consecuencia de la presión de unos cuantos. Así mismo, se aprecia una ausencia de diálogo y consenso en las decisiones tomadas hasta ahora, por lo que esperamos que el dinero invertido sea rentabilizado y no dilapidado.

Bibliografía

- Memoria del año 2000 de los IML de la Comunidad Valenciana.
- Decreto 124/1998, de 1 de septiembre, del Gobierno Valenciano, de constitución y regulación del IML de Alicante (DOGV n.º 3345, de 6.10.1998).
- Decreto 125/1998, de 1 de septiembre, del Gobierno Valenciano, de constitución y regulación del IML de Castellón (DOGV n.º 3345, de 6.10.1998).
- Decreto 126/1998, de 1 de septiembre, del Gobierno Valenciano, de constitución y regulación del IML de Valencia (DOGV n.º 3345, de 6.10.1998).
- Resolución del 2 de febrero de 1999 de la Subsecretaría de Justicia por la que se convocaron elecciones de los vocales integrantes de los Consejos de Dirección de los IML de Alicante, Castellón y Valencia.
- Resoluciones del 16.7.1999 de la Subsecretaría de Justicia por la que se convocan los concursos de méritos previstos en la disposición transitoria segunda de los decretos 124, 125 y 126/98 del Gobierno Valenciano entre los funcionarios pertenecientes al CMF integrados en los IML de Alicante, Castellón y Valencia. (DOGV n.º 3545 de 23.7.99).

- Resoluciones del 17.1.2000 de la Dirección General de Justicia por la que se resuelven los concursos de méritos previstos en la disposición transitoria segunda de los decretos 124, 125 y 126/98 del Gobierno Valenciano entre los funcionarios pertenecientes al CMF integrados en los IML de Alicante, Castellón y Valencia (DOGV n.º 3678 de 1.2.2000).
- Resoluciones del 28.1.2000 de la Dirección General de Justicia por la que se adjudican destinos a los médicos forenses integrados en los IML de Alicante y Valencia que no han obtenido destino en virtud del concurso de méritos convocado en las resoluciones del 16.7.2000 (DOGV n.º 3679 de 2.2.2000).
- Real decreto 296/96, de 23 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento orgánico del cuerpo de médicos forenses (BOE n.º 53, de 1.3.96).
- Real decreto 386/96, de 1 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento de los institutos de medicina legal (BOE n.º 60, de 9.3.96).
- Decreto 146/2000, de septiembre, del Gobierno Valenciano, por el que se modifica el Decreto 124/1998, de 1 de septiembre, del Gobierno Valenciano de constitución y regulación del IML de Alicante (DOGV n.º 3848, de 2.10.00).
- Decreto 147/2000, de septiembre, del Gobierno Valenciano, por el que se modifica el Decreto 125/1998, de 1 de septiembre, del Gobierno Valenciano de constitución y regulación del IML de Castellón (DOGV n.º 3848, de 2.10.00).
- Decreto 148/2000, de septiembre, del Gobierno Valenciano, por el que se modifica el Decreto 126/1998, de 1 de septiembre, del Gobierno Valenciano de constitución y regulación del IML de Valencia (DOGV n.º 3848, de 2.10.00).
- Resoluciones del 4.10.2000 de la Dirección General de Justicia por la que se convocan los concursos de méritos previstos en la disposición transitoria segunda de los decretos 124, 125 y 126/98 del Gobierno Valenciano entre los funcionarios pertenecientes al CMF integrados en los IML de Alicante, Castellón y Valencia (DOGV n.º 3855 de 10.10.2000).
- Resoluciones del 27.2.2001 de la Dirección General de Justicia por las que se resuelven los concursos de méritos previsto en la disposición transitoria segunda de los decretos 124, 125 y 126/98 del Gobierno Valenciano entre los funcionarios pertenecientes al CMF integrados en los IML de Alicante, Castellón y Valencia (DOGV n.º 4015 de 6.6.2001).
- Resoluciones del 20.6.01 de la Dirección General de Justicia por las que se anuncian para su provisión por el sistema de libre designación los puestos de trabajo de Director de los IML de Alicante, Castellón y Valencia (DOGV n.º 4035 de 4.7.2001).
- Resoluciones del 20.7.2000, de la Dirección General de Justicia por las que se proveen por el sistema de libre designación los puestos de trabajo de Director de los IML de Alicante, Castellón y Valencia. (DOGV n.º 4062 de 10.8.2001).
- Resolución del 19.10.2001, del director general de Justicia, por la que se ordena la publicación de las relaciones de puestos de trabajo de los IML de Alicante, Castellón y Valencia (DOGV n.º 4123 de 8.11.2001).

Normas para certificar una defunción: recomendaciones y conceptos

R. Roig Alemany

Médico forense. IML Castellón

J.A. Presentación Blasco

Médico forense
Jefe sección de laboratorio forense. IML Castellón

C. Presentación Blasco
M. Velazquez Miranda

Médicos forenses. IML Valencia

INTRODUCCIÓN

Todo médico que ejerza o que haya ejercido en nuestro medio, ha sufrido los inconvenientes originados por la enorme burocratización en que estamos inmersos y se ha sentido sumergido en un mundo ineludible de papeles, que muchas veces da la sensación de que constituye un obstáculo que le impide trabajar como médico. De hecho, el tiempo que el médico dedicaba al *papeleo* está en torno al 64% del tiempo que dedicaba al ejercicio profesional.

Ello es consecuencia, de un lado, de nuestra estructura social, basada, como todas las culturas occidentales, en la burocracia; de otro, consecuencia de la importancia que tiene el acto médico del que tiene que quedar constancia a efectos diagnósticos y terapéuticos, y también a efectos administrativos y civiles; en tercer lugar, como consecuencia de la evolución de las relaciones médico/enfermo.

Cualquier documento de los que utiliza el médico, aún el más intrascendente, puede tener repercusión o consecuencias medicolegales o sociales. Una simple tarjeta de visita o el membrete del papel de escribir muestra la titulación, la colegiación equivocada o una posible opción al charlatanismo; una receta o un volante de petición analítica constituyen la prueba de una mala práctica; una hoja clínica de seguimiento, la atención que le ha merecido el enfermo al médico y la atención que le ha prestado; una certificación de complacencia, el pactismo o pancismo del médico. Cualquiera de ellos puede transformarse en pieza judicial e incluso presentarse como prueba o, en el mejor de los casos, constituir un elemento que colabore al prestigio o demérito del profesional.

Los documentos medicolegales constituyen la parte del procedimiento judicial escrito de carácter medicolegal. En consecuencia, un estudio estricto de ellos debería sólo considerar aquéllos que tienen un carácter estrictamente judicial; sin embargo debe tenerse en cuenta que, dada la trascendencia de la profesión médica, cualquier documento redactado por un médico puede tener consecuencias judiciales y siempre administrativas y deontológicas.

La importancia de la documentación médica nos plantea varias cuestiones que deberían considerarse:

- a) El extraordinario número de documentos que maneja el médico, cada uno de ellos con sus características y peculiaridades morfológicas y de contenido, lo que hace muy difícil sus sistematización y ordenamiento.
- b) Las repercusiones que de ellos se van a derivar, no sólo para el profesional sino sobre todo para el paciente y para la organización social, administrativa, judicial o laboral, lo que dificulta aún más el desarrollo de estas notas de un modo sustancial.
- c) La repercusión que tienen sobre el ejercicio profesional. Un desconocimiento de este complejo mundo, el no saber moverse en este ambiente, el ignorar el trámite correspondiente, el contenido o la forma del documento, acarrea, en el menor de los casos, un evidente desprestigio del profesional que da la imagen de no conocer su oficio; otras veces, consecuencias jurídicas y sanciones de gran envergadura, incluso la incapacitación profesional.

CERTIFICADO MÉDICO DE DEFUNCIÓN Y BOLETÍN ESTADÍSTICO DE DEFUNCIÓN: CONCEPTOS

Causa de defunción

Todas aquellas enfermedades, estados morbosos o lesiones que produjeron la muerte o contribuyeron a ella, y las circunstancias del accidente o violencia que produjeran dichas lesiones.

Causa inmediata

Enfermedad o condición patológica que ha causado directamente la muerte. No quiere decir esto la manera de morir, sinó la enfermedad, traumatismo o complicación que ha producido la defunción.

Causa inicial o fundamental

Se ha de hacer constar una única causa: la que según criterio del médico haya sido la desencadenante de todo el proceso que ha llevado a la defunción.

En el caso de accidentes, envenenamientos o violencias, se describirán las circunstancias en que se han producido.

Otras causas de interés

- **Causa intermedia:** causa o causas que han dado lugar a la causa inmediata, y que a la vez es consecuencia del proceso inicial. Se explicará toda la secuencia de acontecimientos, y preferentemente comenzando por el más reciente y acabando por el más antiguo.
- **Otros procesos:** todas las otras enfermedades por orden de importancia, que se supone han influido desfavorablemente en el proceso patológico fatal, pero que no están directamente relacionadas con la enfermedad o condición que causó la muerte.

Causa mal definida

Signos, síntomas y estados morbosos mal definidos, causas de muerte no específicas, como por ejemplo: senilidad, insuficiencia respiratoria, disnea, caquexia, proceso o síndrome febril, etc.

Secuencia lógica

Es una sucesión de enfermedades que comienza con la causa inicial o fundamental y termina en la causa inmediata (o a la inversa), de tal manera que la inmediata es debida a la intermedia si la hubiera, y ésta a su vez es debida a la fundamental.

Por ejemplo:

- Causa fundamental: cirrosis hepática (vírica, tóxica).
- Causa intermedia: síndrome de hipertensión portal; síndrome hepatorenal funcional terminal; o encefalopatía hepática.
- Causa inmediata: varices esofágicas con hemorragia digestiva alta y *shock* hipovolémico posthemorrágico; fracaso renal agudo; o fracaso neurológico.

Con el uso adecuado de estos conceptos, se permite el debido tratamiento de la información, por parte de los codificadores que no son médicos, de tal manera que siguiendo las reglas de la CIE (Clasificación Internacional de enfermedades) seleccionan una única causa de defunción, la llamada causa básica de defunción, esto es «la enfermedad o lesión que inició la cadena de acontecimientos patológicos que condujeron directamente a la muerte, o las circunstancias del accidente o de la violencia que produjo la lesión fatal», elemento capital en la elaboración de las estadísticas de mortalidad.

NORMAS INTERNACIONES PARA CERTIFICAR UNA DEFUNCIÓN

Parte I: Causa inmediata

Hay que anotar la enfermedad o condición patológica que ha causado directamente la muerte. No quiere decir esto, la manera de morir, sino la enfermedad, traumatismo o complicación que ha producido la defunción.

Parte II: Causas antecedentes

Si el estado patológico registrado en la parte I es consecuencia de uno o diversos procesos mórbidos, las causas antecedentes se anotarán de la siguiente manera:

- A) Intermedia:** Se inscribirá la causa o causas que han dado lugar a la causa inmediata, y que a la vez es consecuencia de otro proceso inicial, el cual se anotará en apartado II b), destinado a la causa inicial o fundamental.

Se explicará toda la secuencia de acontecimientos reservando una línea para cada uno, comenzando por el más reciente y acabando por el más antiguo.

B) Causa inicial o fundamental: En la línea reservada para la causa inicial: se ha de hacer constar una única causa, la que **según criterio del médico** haya sido la desencadenante de todo el proceso que ha llevado a la defunción.

En el caso de **accidentes**, envenenamientos o violencias, se describirán las circunstancias en que se han producido.

Parte III: Otros procesos

Aquí se anotarán todas las otras enfermedades por orden de importancia, que se supone han influido desfavorablemente en el proceso patológico fatal, pero que no están directamente relacionadas con la enfermedad o condición que causó la muerte.

RECOMENDACIONES

- Utilizar letra manuscrita legible, preferentemente de imprenta o mayúsculas.
- No utilizar siglas o abreviaturas. (Algunas siglas son ambiguas y pueden dar lugar a una incorrecta selección de la causa básica. Otras, son de difícil o imposible interpretación.)
- Rellenar tanto el Certificado Médico como el BED.
- Consultar toda la información clínica disponible.
- Comprobar que los datos del fallecido son correctos (nombre, profesión, etc.).
- Es aconsejable empezar a rellenar por la causa inicial o fundamental y continuar, si las hubiere, con la causa intermedia y/o la causa inmediata.
- Se ha de hacer constar el número de colegiado y firma del médico certificador.

MOTIVO DE IMPRECISIONES ATRIBUIBLES AL MÉDICO CERTIFICADOR

El médico es la persona que mejor conoce las causas que pudieron motivar la defunción, aunque este conocimiento a veces no sea muy extenso.

No obstante, hay problemas relacionados con el hecho de certificar una defunción que afectan de manera importante a la calidad de los datos. Algunos de estos problemas detectados son los siguientes:

A) Relacionados con el diagnóstico

- Desconocimiento de la causa de muerte.
- Desconocimiento de los antecedentes clínicos del enfermo.
- Pluripatología.

B) Relacionadas con la certificación

- Desconocimiento de los criterios internacionales de certificación.
- Ignorancia de la trascendencia de los datos.
- Caligrafía ilegible.
- Uso de abreviaturas.
- Secuencia lógica.
- Ocultamiento deliberado de la información.
- El médico da más importancia al certificado médico que al boletín estadístico de defunción.
- Son varias las personas que cumplimentan y/o certifican estos documentos.

CALIDAD DE LAS CERTIFICACIONES DE DEFUNCIÓN DEL REGISTRO CIVIL DE CASTELLÓN DE LA PLANA.

Las modificaciones de la Ley orgánica del poder judicial y de la Ley de Registro Civil derivadas de la extinción de cuerpo de médicos del Registro Civil, faculta a los médicos forenses al desempeño de la función que el extinguido cuerpo realizaba; siendo éste el motivo de nuestro interés en relación a las certificaciones de defunción, a la vista del gran número de imprecisiones y de errores que en cuanto a contenido estrictamente médico presentaban.

Por todo ello, nace la inquietud de divulgar entre los médicos asistenciales información básica respecto de las normas de certificación, con la finalidad de mejorar la calidad de los contenidos de las citadas certificaciones; información que se difunde desde distintos foros: programas de formación de postgrado por colegios profesionales, cursos de formación continua y continuada de profesionales de la red sanitaria pública y posibilidad de consulta por parte de los certificadores a la oficina de Registro Civil.

Los resultados de la formación respecto de la calidad son los siguientes:

NÚMERO DE DEFUNCIONES	
<i>Año</i>	<i>Número</i>
1994	1.882
1995	2.024
1996	2.054
1997	2.137
1998	2.121
1999	2.247
2000	2.154
Total	14.619

IMPRECISIONES CON INTERÉS MÉDICO LEGAL			
<i>IMPRECISIONES</i>	<i>Año 1994</i>	<i>Año 1997</i>	<i>Año 2000</i>
Letra ilegible	1,70 %	0,74 %	0,20 %
Siglas y abreviaturas	5,10 %	3,90 %	0,37 %
No secuencia lógica	11,80 %	10,40 %	9,10 %
Causa mal definida	56,60 %	2,30 %	1,90 %
Otras imprecisiones	2,98 %	1,10 %	0,80 %

Bibliografía

- Garcia Benavides, F.; [et. al.]. *Diagnóstico estándar para la validez de las causas de muerte certificadas*. Gac. Sanit., 1987.
- *Curso de certificación de las causas de defunción a monitores*. Ministerio de Sanidad y Consumo. Madrid 1990-1991.
- OMS. *Certificación médica de las causas de defunción*. OMS, 1980. 5.ª edición.
- Gisbert Calabuig, J.A. *Medicina legal y toxicología*. Editorial Masson 1998. 5.ª edición.
- Knight, B. *Medicina forense de Simpson*. Editorial El manual moderno S.A. 1994.
- Simonin, C. *Medicina legal y judicial*. Editorial JIMS. 1982.
- Departamento de Medicina Legal de la Universidad de Montevideo. *Medicina Legal*. Editorial AEMA. 1989.
- Piedrola, G. *Medicina preventiva y salud pública*. Editorial Masson S.A. 1991. 9.ª edición.
- Rodriguez Jovencel, M. *Manual del perito médico. Fundamentos juridicoprácticos*. Editorial J.M. Bosch S.A., 1991.

Determinació del volum de sang a partir de taques de sang sobre roba

Àlex Pifarré, Elisabet Ramírez, Dácil Solá,
Rosa M. Fernández, Juan A. Luque,
Manuel Crespillo i Juan Luis Valverde

Institut Nacional de Toxicologia
Departament de Barcelona, Secció de Biologia.
Ministeri de Justícia.

INTRODUCCIÓ

La mort provocada per xoc hipovolèmic pot tenir lloc quan el volum de sang perdut assoleix aproximadament entre un 25% i un 30% del volum total contingut en un cos humà adult (1). El fet de trobar una quantitat important de sang humana, però no un cadàver, constitueix un motiu suficient perquè un jutge decreti una investigació a fons dels possibles fets (2).

Un home de 65 anys d'edat resident a Lleida va ser vist amb vida per darrera vegada el mes de febrer de l'any 1998. Paral·lelament, diverses robes i objectes tacats de sang encara fresca es van trobar en el maleter d'un cotxe interceptat durant una nit del mateix mes de febrer. Les mostres trobades van ser trameses al nostre laboratori. La sol·licitud d'anàlisi comprenia dos objectius principals: per una banda, determinar l'entitat de les restes de sang, per tal d'esbrinar si la sang procedia o no del mateix individu; per l'altra, calcular el volum de sang present a les mostres rebudes, a fi i efecte de determinar si aquest volum de sang era suficientment gran per provocar la mort per hipovolèmia.

MOSTRES

El conjunt de les mostres sotmeses a anàlisi genètica estava format per dues mantes, un pal de fregar, una bossa de platja, un cable d'antena de televisió, una motxila de plàstic, una camisa de màniga curta, una altra de màniga llarga, una samarreta i una funda de ganivet.

Per procedir a la determinació del volum de sang a les mostres, es van descartar els objectes atès que presentaven les taques de sang en forma de petites esquitxades o sense cap definició clara. Per aquest motiu es va procedir al càlcul del volum de sang únicament en les cinc peces de roba en què les taques eren prou grans i definides.

MATERIAL I MÈTODES

Tipificació genètic

De cada mostra analitzada es va extreure l'ADN mitjançant digestió amb acetat sòdic 0,2 M en presència de proteïnasa K i SDS al 10% (3). Els extractes es van purificar amb fenol/cloroform/alcohol isoamílic (Gibco BRL) i es van concentrar amb membranes Microcon-100 (Millipore) (3,4). La quantificació del material genètic es va dur a terme per transferència de ratlles (*shot-blot*) amb sondes específiques humanes utilitzant l'equip de quantificació Quantiblot (Applied Biosystems) (4). L'ADN obtingut es va amplificar per PCR utilitzant el kits AmpliFSTR Profiler Plus i COfiler (Applied Biosystems) i els productes amplificats sotmesos a electroforesi capil·lar en condicions desnaturalitzants, mitjançant un analitzador genètic ABI PRISM 310 (Applied Biosystems), per tal de determinar si les restes de sang pertanyien o no a la mateixa persona (4-6).

Determinació del volum de sang a la roba

Paral·lelament es va mesurar el pes sec de la sang mitjançant el mètode proposat per Strassmann i Ziemke(7); es van retallar com a mostreig superfícies idèntiques tacades completament i del tot netes de sang a cada peça de roba (entre 6 i 10 retalls tacats i nets de cada peça). Les mitjanes dels pesos es van calcular tant per als retalls tacats com per als nets. El pes sec de la sang de les taques de la roba per unitat de superfície es va obtenir calculant les diferències entre ambdós valors mesurats dels retalls tacats i nets. Emprant paper vegetal (densitat 90 g/cm²), es va obtenir la superfície total de les taques. Les taques van ser calcades i el tros de paper resultant va ser pesat. Aplicant la relació pes/superfície del paper vegetal, es va obtenir la superfície de cadascuna de les taques. Finalment, l'aplicació de la relació de Harmstem (1 L de sang equival a 211 g de pes sec) (8) va permetre d'obtenir els volums corresponents, i la suma de tots ells el valor del volum total de sang perdut.

RESULTATS

Tipificació genètica de les taques de sang

Els perfils genètics obtinguts a partir de les taques de sang eren tots idèntics, i això donava suport a la hipòtesi que les esmentades taques pertanyien a la mateixa persona. La taula 1 mostra els perfils genètics de les taques de sang de la roba. Els perfils per a la resta d'objectes analitzats van resultar ser idèntics als exposats en la taula 1.

Taula 1. Perfils genètics obtinguts a partir de les restes de sang presents a la roba analitzada					
Marcador	Manta 1	Manta 2	Camisa 1 MC	Camisa 2 MLL	Samarreta
D3S1358	15 / 18	15 / 18	15 / 18	15 / 18	15 / 18
vWA	14 / 17	14 / 17	14 / 17	14 / 17	14 / 17
FGA	OL / 20	OL / 20	OL / 20	OL / 20	OL / 20
D8S1179	11 / 13	11 / 13	11 / 13	11 / 13	11 / 13
D21S11	32.2	32.2	32.2	32.2	32.2
D18S51	13 / 17	13 / 17	13 / 17	13 / 17	13 / 17
D5S818	11 / 13	11 / 13	11 / 13	11 / 13	11 / 13
D13S317	11 / 13	11 / 13	11 / 13	11 / 13	11 / 13
D7S820	8 / 11	8 / 11	8 / 11	8 / 11	8 / 11
D16S539	11	11	11	11	11
TH01	6 / 9	6 / 9	6 / 9	6 / 9	6 / 9
TPOX	11	11	11	11	11
CSF1PO	10	10	10	10	10
Amelogenina	X / Y	X / Y	X / Y	X / Y	X / Y

MC: màniga curta; MLL: màniga llarga; OL: *out of ladder* (indica l'existència d'un al·lel no comú o rar en relació amb els descrits en aquest marcador concret).

Altres mètodes d'identificació basats en l'ADN i dirigits cap a la determinació de la identitat de la persona a la qual pertanyien les restes de sang van ser duts a terme per altres experts (dades no exposades).

Determinació del volum de sang a la roba

Les taules 2A i 2B mostren els diferents resultats obtinguts al llarg de l'anàlisi de les taques de sang existents a la roba, fins a arribar al volum total calculat.

Taula 2A. Resultats obtinguts quant a les mitjanes dels pesos del conjunt de retalls per a cadascuna de les peces de roba, i la seva diferència			
Peça de roba	Mitjana de pesos retalls tacats g (rang)	Mitjana de pesos retalls nets g (rang)	Diferència g
Manta 1	1,86636 (1,5562-2,11310)	1,00797 (0,9689-1,0340)	0,858390
Manta 2	1,96962 (1,4184-2,32040)	1,07743 (1,0250-1,1707)	0,858390
Camisa 1	0,19720 (0,17650-0,2200)	0,15480 (0,1434-0,1670)	0,042400
Camisa 2	0,18169 (0,16800-0,1900)	0,18082 (0,1751-0,1858)	0,000878
Camiseta	1,46900 (1,4200-1,51300)	0,90693 (0,8798-0,9330)	0,562070

Taula 2B. Resultats obtinguts quant a la superfície calculada de les taques, el seu pes sec i el volum total				
Peça de roba	Relació pes/superfície g/cm²	Superfície taques cm²	Total pes sec g	Volum de sang L
Manta 1	0,043440	2344,600	101,84942	0,48269
Manta 2	0,045150	4518,330	204,00	0,97142
Camisa 1	0,002100	1619,066	3,474	0,1646
Camisa 2	0,000044	242,330	0,0106626	Inapreciable
Samarreta	0,008359	8254,220	68,997	0,32700
Total volum calculat				1,79757 L

DISCUSSIÓ I CONCLUSIONS

És important assenyalar que la tècnica proposada per Strassmann i Ziemke confereix una discrepància no superior al 20% del valor total obtingut. Així, els volums mínim i màxim de sang perduda pel mateix individu han estat de **1,43805 L** i de **2,15708 L**, respectivament. No obstant això, i tenint en compte altres quantitats de sang trobades (a més de les esquitxades existents als objectes, un toll considerable de sang era present en el maleter del cotxe), es va arribar a considerar que la quantitat de sang perduda era suficientment elevada com per provocar la mort per xoc hipovolèmic.

Aquests resultats, juntament amb les conclusions deduïdes a partir de les investigacions policials sobre altres evidències, van contribuir a l'acumulació de suficients proves perquè els sospitosos (una dona i dos homes) fossin declarats culpables d'assassinat i condemnats, malgrat que no es trobés el cos de la víctima.

Bibliografia

1. Iselbacher K.J. [et al.] (ed.) (eds.) *Harrison. Principles of Internal Medicine*. 13.^a ed. McGraw-Hill, 1992.
2. Llei d'enjudiciament criminal, art. 330 i 339.
3. Sambrook J. [et al.] (ed.) (eds.) *Molecular Cloning: A Laboratory Manual*. 2.^a ed. Cold Spring Harbour Laboratory Press. 1989.
4. Budowle B. [et al.] *DNA Typing Protocols: Molecular Biology and Forensic Analysis*. Eaton Publishing. BioTechniques Books, Natick, MA., 2000.
5. AmpFISTR Profiler Plus and COfiler PCR Amplification Kits. Applied Biosystems.
6. ABI PRISM 310 Genetic Analyzer. Perkin-Elmer Corporation/Applied Biosystems. 1995.
7. López, L. *Técnica Médico-Legal*. Ed. Saber. Valencia, 1953.
8. Lentner, C (ed.) *Geigy Scientific Tables*. Vol 3. Ciba-Geigy Limited. Basilea, Suïssa, 1984.

Estudio experimental de las lesiones producidas en el cráneo por carabinas de aire comprimido y balines de 4,5 mm

Mercè Subirana Domènech,
Àngel Cuquerella Fuentes

Médicos forenses de Cornellà de Llobregat

Tomàs Bernal Lanas

Jefe del Laboratorio de Balística. Brigada Policía Científica. Jefatura Superior Policía de Cataluña

Luis María Planchat Teruel

Médico forense de Sant Boi de Llobregat

Miguel Orós Muruzábal

Médico forense de Barcelona

INTRODUCCIÓN

Dentro del ámbito de actuación profesional del médico forense es poco frecuente que se encuentre ante casos de fallecimiento por disparos mediante carabina de aire comprimido y se suelen asociar al concepto de arma poco lesiva.

El motivo de plantear este estudio fue el formularnos la siguiente pregunta: ¿pueden llegar a producir la muerte un disparo por carabina de aire comprimido en el cráneo?

ESTUDIO

Objetivos

Se trata de un estudio descriptivo de las lesiones producidas en cráneos de colección anatómica mediante carabinas de aire comprimido de potencia estándar y alta potencia con balines tipo esférico y diábolo de 4.5 mm.

Material y métodos

Para este estudio hemos empleado cráneos de ambos sexos obtenidos de colecciones anatómicas.

Se recubrieron con material plástico (Foam) de 0.4 mm de espesor para que ejerciera de alguna forma como superficie cutánea. El interior del cráneo se rellenó de arcilla húmeda a través del orificio occipital.

El cráneo se mantenía sobre una peana sujeta con material elástico al soporte.

Los disparos se efectuaron en la galería de tiro de la Unidad Regional de Policía Científica de Barcelona (Cuerpo Nacional de Policía) por expertos en balística, tomando fotografías y medidas del resultado de cada disparo

Se efectuaron disparos a boca jarro y corta distancia (inferior a 30 cm).

Las carabinas utilizadas fueron:

- Tipo: carabina neumática (aire comprimido) de un solo tiro. Marca y modelo: Cometa, V –fabricación española–. Calibre: 4.5 mm.Velocidad (V1): 175 m/s (según catálogo) –potencia estándar–.
- Tipo: carabina neumática (aire comprimido) de un solo tiro, cañón estriado. Marca y modelo: Gamo, Hunter 440 –fabricación española–. Calibre: 4.5 mm.Velocidad (V1): 305 m/s (según catálogo) –alta potencia–.

Los balines utilizados fueron:

- Tipo: Diábolo, modelo Mach, Calibre 4.5 mm. Peso: 0.49 g
- Tipo: Esférico, modelo Round, calibre 4.5 mm. Peso: 0.53 g.

Los disparos se efectuaron:

- A cañón tocante y a 30 cm de distancia en la zona frontal, en la zona lateral (temporal y parietal), superior (ambos parietales), zona posterior (occipital). Una vez practicados los disparos se tomaron medidas en los casos en los que se había efectuado un orificio de entrada. Se anotaba si se había producido una penetración o si sólo habían impactado en la tabla externa.

El total de disparos efectuados fue de 64: 32 a bocajarro y 32 a corta distancia (a unos 30 cm).

Resultados

- Penetraron 42 disparos (65%).
- La eficacia de penetración con la carabina de alta potencia fue de un 30 (95%) y de un 18 (60%) en la de potencia estándar.
- A cañón tocante penetraron 24 (75%) y a 30 cm 32 (50%).
- Los orificios de entrada oscilaban entre 4,5 x 4,5 mm y 5 x 7mm.
- De los disparos a cañón tocante penetraron 24 (75 %) y a 30 cm, 16 (50 %).
- De los balines esféricos penetraron 20 (61%) y de los de tipo Diábolo 21 (64%).
- Las zonas del cráneo en las que impactaron fueron: zona frontal, 11 (66 %); lateral, 14 (87.5%); posterior, 8 (52%), y superior, 11 (66,5%).

Conclusiones

- No hemos encontrado en la bibliografía reproducciones experimentales como las que hemos establecido en nuestro estudio.
- Los resultados obtenidos orientan a la potencial letalidad de estas armas relativamente frecuentes en nuestro medio utilizadas a cañón tocante y a 30 cm.

DISCUSIÓN

Mecanismo de funcionamiento

El mecanismo de funcionamiento de este tipo de armas de aire comprimido incluye un proyectil único denominado balín o perdigón, con masas medias de entre 0,5 y 1,1 gramos, esférico o tipo Diábolo, con propulsión básica mediante mecanismos hidráulicos de compresión de aire (normal o de aire suave), o cargas de gas propelentes.

Dentro de este concepto caben tres tipos de propulsores: aire precomprimido, gas CO₂ y *soft air* (aire suave). Tres tipos de armas (carabina, revólver y pistola)

y varias potencias de disparo, determinadas por la energía cinética (VO); diferentes calibres y tipos de proyectil, por lo que estamos hablando de un grupo numeroso de armas.

Su funcionamiento básico es el siguiente: el aire ambiente es comprimido en la cámara del cilindro mediante un émbolo empujado por la palanca (que en la mayoría de las armas es el propio cañón) comprimiéndolo a varias atmósferas; cuando la el gatillo suelta el émbolo, el aire se expande y sale por un pequeño orificio (efecto Venturi) que está alineado con la recámara del cañón donde se encuentra el balín, lo que produce el empuje suficiente como para producir el disparo.

Dependiendo de la capacidad de la recámara y la potencia del muelle de la palanca, puede variar la cantidad de aire y la presión a la que está sometido y por tanto la velocidad del balín en el disparo.

Las velocidades varían desde $VO = 170$ m/s a $VO = 356$ m/s.

En el caso de las armas (pistolas y revólveres) gas CO_2 , éste se halla licuado y contenido en una pequeña bombona (estándar de 12 gramos) que mediante un mecanismo, que se pone en funcionamiento cuando se aprieta el gatillo, libera una pequeña cantidad de gas que realiza la función descrita anteriormente. La ventaja es que con este sistema se puede producir el tiro semiautomático (cada vez que se aprieta el gatillo se produce un disparo, mientras en el cargador haya balines). El inconveniente es que al liberar siempre la misma cantidad de gas y a la misma presión, en todas las armas el disparo es de similar potencia ($VO = 110$ m/s).

No obstante existen carabinas que en lugar de la bombona estándar de 12 gramos utilizan botellas de hasta 74 gramos consiguiéndose potencias de 200 m/s .

El tercer caso es el denominado *softair* o aire suave, que básicamente es el mismo que el del aire comprimido, con la diferencia de que aquí la acción no se realiza porque la presión del aire en recámara empuje el émbolo del cilindro, sino que éste empuja el aire ambiental del cilindro haciéndolo pasar por el pequeño orificio, por lo que el empuje sobre el proyectil es mucho menor, pudiendo solo utilizarse un proyectil esférico de plástico de poco peso y escasa resistencia al roce en el cañón.

Proyectiles y calibres

Los balines son de plomo antimoniado y los calibres son variados (4,5 mm, 5,5 mm, 6,25 mm y 9 mm, expresados en milímetros de diámetro), si bien en España existe un tope de energía cinética expresada en julios de 24, 2, establecida en el vigente Reglamento de armas, sección 3.^a, art. 3, 3.^a Cat-3, para la necesidad de obtener licencia de armas o sólo con la tarjeta de armas es suficiente. Esto hace que los calibres más grandes no se utilicen salvo raras excepciones.

Básicamente y para tiro deportivo, hay dos tipos principales: Diábolo o copa (en diferentes formatos) y el esférico. En la siguiente tabla se especifican dimensiones, pesos y penetración relativa a VO (las pruebas se realizan en materiales que tienen una consistencia similar a los de los órganos internos del cuerpo humano: arcilla húmeda, plastilina o parafina).

Tipo	Dimensiones	Peso	Penetración parafina
Diábolo	4,5 mm (.177)	0,49 gr	33 mm y 23 julios
Diábolo	5,5 mm (.22)	0,92 gr	menor que anterior
Esférico	4,5 mm (.177)	0,53 gr	51 mm y 20 julios
Esférico	5,5 mm (.22)	1,1 gr	menor que anterior

Las pruebas se efectúan con carabina Gamo modelo Hunter 440 de 4, 5 mm y de 5,5 mm.

Reglamento de armas Real decreto 137/93.

Clasificación de las armas reglamentadas

«Artículo 3. Se entenderá por “armas y armas de fuego” reglamentadas, cuya adquisición, tenencia y uso pueden ser autorizados o permitidos con arreglo a lo permitido en este reglamento, los objetos que, teniendo en cuenta sus características, grado de peligrosidad y destino o utilización, se enumeran y clasifican en el presente artículo en las siguientes categorías».

Lesiones por armas de aire comprimido

En los disparos de armas de aire comprimido lo más frecuente es que produzcan lesiones accidentales de predominio en el globo ocular y de especial relevancia en los niños [1]. Las muertes por este mecanismo son poco frecuentes. Para producir la muerte se utilizan en escasas ocasiones como mecanismo suicida y por tanto utilizadas a corta distancia [2] dada su capacidad de penetrar en el cráneo y abdomen lesionando estructuras profundas. En una revisión realizada por Cambell y colaboradores (1997) encuentra una efectividad de muerte suicida de 3 casos y recopila otros 9 en la literatura [3].

Carecemos de datos sobre muertes producidas por armas de aire comprimido. En Nueva Zelanda durante un periodo de 13 años (1979-1992) se recogieron 718 lesiones por este tipo de arma con un resultado de 1,56 lesiones/100.000 habitantes/año, con un predominio de varones de 10 a 14 años y con un predominio de la etiología accidental [4]. En la revisión de McKenzie (1995) se recoge una estimación de 31.000 casos de los cuales 19.000 ocurrían en niños menores de 14 años según el Consumer Product Safety Commission: a partir de esta observación realizaron un estudio experiemntal para apreciar la perforación torácicoabdominal utilizando un cerdo. Encontraron que de los 18 balines disparados al tórax 8 pasaron a través de la cavidad torácica, y causaron 15 lesiones en órganos, 11 de los 18 disparados al abdomen penetraron y produjeron 49 lesiones en órganos[5].

En la literatura se recogen casos curiosos como la migración espontánea de un balín hacia cerebro [6].

AGRADECIMIENTOS

A toda la Sección de Balística del Departamento de Policía Científica de Barcelona (Policía Nacional), por sus aportaciones técnicas, humanas y de medios materiales, sin cuya ayuda hubiera sido imposible la ejecución del presente estudio.

Nuestro más sincero agradecimiento al Sr. Francisco López Bonilla, mecánico armero del laboratorio de balística, por sus geniales ideas y la inestimable colaboración que prestó como armero durante este estudio.

Bibliografía

- 1 Jain, A.K. «Survival following cardiac tamponade and arrest in a paediatric patient with penetrating trauma to pulmonary artery». *Paediatr Anaesth* 1998; 8 (4): 345-8.
- 2 Milroy, C.M., Clark, J.C., Carter, N., Ruddy, G., Rooney, N. «Air weapon fatalities». *J Clin Pathol* 1998 Jul; 51 (7): 525-9.
- 3 Campbell-Hewson, G., Egleston, C.V., Busuttil, A. «The use of air weapons in attempted suicide». *Injury* 1997 Mar; 28 (2): 153-8.
- 4 Langley, J.D., Norton, R.N., Alsop, J.C., Marshall, S.W. «Airgun fatalities in New Zealand, 1979-92». *Inj Prev* 1996 Jun; 2 (2): 114-7.
- 5 McKenzie, H.J., Coil, J.A., Ankney, R.N. «Experimental thoracoabdominal airgun wounds in a porcine model». *J Trauma* 1995 Dec; 39 (6): 1164-7.
- 6 Demuren, O.A., Mehta, D.S. «Spontaneous gun pellet migration in the brain». *West Afr J Med* 1997 May-Jun; 16 (2): 117-20.

Dejar las huellas en el lugar del delito

Mercè Subirana Domènech,
Àngel Cuquerella Fuentes

Médicos forenses de Cornellà de Llobregat
(Barcelona)

Luís M.^a Planchat Teruel

Médico forense de Sant Boi de Llobregat
(Barcelona)

José Bolívar González

Comisario Jefe
Comisaria Cornellà-Esplugues-Sant Just

Jesús Senén Kiercheben Fernández

Inspector Jefe de Brigada Operativa
Comisaria Cornellà-Esplugues-Sant Just

Luis Ferreiro Picado

Jefe MOE (Policía Científica)
Comisaria Cornellà-Esplugues-Sant Just

INTRODUCCIÓN

Las huellas dactilares son las impresiones que dejan los pulpejos de los dedos manchados con tinta, sudor u otro líquido sobre una superficie. Forman dibujos constituidos por unas líneas entrantes y salientes (surcos y crestas) que dan lugar a multitud de figuras, siempre diferentes, gracias a lo cual permiten la identificación de las personas.

Tienen un alto valor como elemento identificador del presunto autor de unos hechos delictivos y en el lugar de los hechos suelen encontrarse en forma de huellas latentes (invisibles) o visibles, que deben buscarse, revelarse y fijarse mediante técnicas propias policiales.

PRESENTACIÓN DEL CASO

Presentamos un caso en el que se pretendió cometer un robo en un despacho en el que se encontraba una voluminosa caja fuerte, y al parecer, con la pretensión de precipitarla desde la altura del piso hasta la calle con la intención de proceder de esta forma a su abertura. La policía encontró en el lugar de los hechos la presencia de un vómito y de una *huella*: un segmento de pulpejo de dedo. Al parecer el enorme peso de la caja fuerte aprisionó el pulpejo de un dedo de uno de los autores seccionándolo completamente.

De este segmento se pudieron tomar las huellas digitales con las mismas técnicas que se utilizan para la obtención de las mismas en los cadáveres que presentan desprendimientos cutáneos.

El pulpejo del dedo pertenecía a un dedo medio de mano derecha y permitió localizar al autor del robo después de haber estudiado los puntos característicos.

CONCLUSIONES

Éste es un caso poco frecuente en el que la huella del presunto autor no queda en forma de huella latente sino que el presunto autor *deja los dedos* durante la ejecución delictiva.

Distribución de frecuencias de los marcadores genéticos ABO, Rh y MNSs en la comarca salmantina de Las Arribes del Duero

Juan Salvat Puig
Secundino Vicente González
Eva María García García
Carmen Muñiz Fernández
Rafael Muñoz Garrido

Departamento de Medicina Legal. Facultad
de Medicina. Universidad de Salamanca

INTRODUCCION

Entre los métodos posibles para la identificación genética individual y poblacional, el estudio de los marcadores genéticos sanguíneos ha tenido un gran desarrollo y su uso se ha extendido en el campo de la medicina legal dada su fiabilidad y garantía, alcanzando gran importancia en su doble vertiente de biología forense y de genética de poblaciones humanas.

Actualmente, en los aspectos de identificación genética individual está siendo muy utilizado el estudio de los polimorfismos del ADN, pero los marcadores genéticos sanguíneos mantienen su vigencia en el estudio de la genética de poblaciones humanas y en el estudio de manchas de sangre y restos biológicos.

A través de los estudios poblacionales que se han realizado se conocen las frecuencias relativas de varios marcadores genéticos para diferentes poblaciones españolas. Sin embargo, son escasos los trabajos realizados en este campo en las poblaciones de la provincia de Salamanca (1).

Por todo ello, el objetivo del presente trabajo ha sido conocer la distribución de las frecuencias fenotípicas y frecuencias génicas de una serie de marcadores hemáticos en la población de la comarca natural Las Arribes de la provincia de Salamanca.

La comarca salmantina de Las Arribes tiene su propia idiosincrasia. Es una comarca con elevado grado de endogamia y, desde la década de los años 60, ha sufrido un importante proceso de emigración.

Los marcadores genéticos estudiados corresponden a tres grupos de antígenos eritrocitarios, grupos ABO, Rh y MNSs.

La elección de estos sistemas se ha realizado considerando que cumplen todas las condiciones que debe reunir un carácter hereditario para ser utilizado con fines de investigación de la paternidad (2), así como la sencillez de las técnicas de análisis y el bajo costo de los reactivos necesarios.

También se ha valorado al elegirlos el elevado número de estudios genético-poblacionales ya realizados con estos marcadores, lo que ha posibilitado una amplia valoración comparativa.

En definitiva, esperamos que este trabajo facilite el mejor conocimiento genético-poblacional de la provincia de Salamanca y contribuya a elevar el rendimiento de las peritaciones sobre paternidad de nuestro entorno así como la eficacia de los estudios de biología medicolegal.

MATERIAL Y METODOS

Selección de los individuos

Nuestro estudio se ha realizado en la comarca natural de Las Arribes del Duero de la provincia de Salamanca considerando la población censada en mayo de 1996. La población total objeto de estudio es de 7.662 habitantes, distribuidos en 9 municipios.

Se han estudiado muestras de sangre procedentes de 404 individuos sanos, donantes voluntarios, de ambos sexos, sin relación de parentesco

hasta el nivel de primos hermanos, residentes en la comarca y que tienen padres y abuelos nacidos en la misma. La muestra total recogida está constituida por la suma de muestras parciales proporcionales al número de habitantes de cada municipio, procurando que el total muestreado refleje la situación real de la comarca.

La elección de los individuos que componen la muestra se realizó mediante un muestreo aleatorio simple, utilizando una tabla de números aleatorios.

Metodología analítica

Para el estudio analítico de los antígenos eritrocitarios se han utilizado sueros comerciales de alto título, utilizando la técnica de aglutinación directa, en porta para el sistema ABO y en tubo para el Rh y MNSs, siguiendo las instrucciones del fabricante en cuanto a temperatura, tiempos de incubación, etc.

Metodología estadística

Frecuencia fenotípica, genotípica y génica

Los sistemas polimórficos ABO, Rh y MNSs se deben estudiar de forma diferente, bien por existir fenómenos de dominancia y recesividad o bien porque la transmisión de los alelos se realiza por haplotipos. Para obtener las frecuencias de un sistema polimórfico que se aproximen a una solución de máxima verosimilitud, es necesario obtener en primer lugar unos valores que deberán ser posteriormente corregidos.

Para el cálculo de las frecuencias génicas del sistema ABO se ha aplicado el método de Fisher, aplicando las siguientes expresiones:

$$\begin{aligned}
 r &= \sqrt{\bar{O}} \\
 p_1 &= \sqrt{(\bar{O} + \bar{A}_1 + \bar{A}_2)} - \sqrt{(\bar{O} + \bar{A}_2)} \\
 p_2 &= \sqrt{(\bar{O} + \bar{A}_2)} - \sqrt{\bar{O}} \\
 q &= \sqrt{(\bar{O} + \bar{B})} - \sqrt{\bar{O}}
 \end{aligned}$$

Siendo \bar{A}_1 , \bar{A}_2 , \bar{B} y \bar{O} las frecuencias fenotípicas y p_1 , p_2 , q y r las respectivas frecuencias génicas.

En la práctica, la suma de $p_1 + p_2 + q + r$ no da como resultado exactamente la unidad.

Llamando D a la desviación de 1, de acuerdo con Fisher, puede encontrarse una mejor corrección de las frecuencias génicas con la siguiente corrección:

$$p_{1c} = p_1/(1-D) \quad p_{2c} = p_2/(1-D) \quad q_c = q/(1-D) \quad r_c = r/(1-D)$$

$$\text{Siendo } D = 1 - (p_1 + p_2 + q + r).$$

Para el cálculo de las frecuencias génicas del sistema Rh se han aplicado las siguientes expresiones (3):

$$\overline{cde} = \sqrt{\overline{ccddee}} \qquad \overline{CDe} = \sqrt{\overline{Cde^2} + \overline{CCDee}} - \overline{Cde}$$

$$\overline{cDE} = \sqrt{\overline{ccDee} + \overline{ccdde}} - \overline{cde} \qquad \overline{cDE} = \sqrt{\overline{CdE^2} + \overline{CCDEe}} - \overline{CdE}$$

$$\overline{Cde} = \frac{\overline{Ccddee}}{2\overline{cde}} \qquad \overline{CDE} = \frac{\overline{CCDEe}}{2(\overline{CDe} + \overline{Cde})}$$

$$\overline{cdE} = \frac{\overline{ccddEe}}{2\overline{cde}}$$

La frecuencia del haplotipo CdE es cero en casi todas las poblaciones o no más de 0,00005 (4).

Estas estimaciones preliminares deben ser corregidas.

Equilibrio Hardy-Weinberg

Se ha estudiado la existencia o no de equilibrio Hardy-Weinberg confrontando los valores de las frecuencias fenotípicas absolutas empíricas con las frecuencias fenotípicas absolutas teóricas. Para comparar estos valores observados y teóricos se emplea el parámetro de χ^2 , considerado sistemáticamente en nuestro trabajo el nivel de significación $\alpha = 0,05$.

El test exige ciertas condiciones de validez. Suele admitirse que ninguna frecuencia esperada sea menor que 1 y no más del 20% de ellas sean inferiores o iguales que 5 (5). También se precisa una corrección por continuidad cuando el número de clases sea igual o menor que 4. Para los sistemas ABO y MNSs no fue precisa la corrección por continuidad.

Índice de heterocigosidad

En una población en equilibrio Hardy-Weinberg se puede estimar la heterocigosidad media, examinando la proporción de heterocigotos por locus (6).

Comparación de poblaciones

Resulta interesante verificar la existencia o no de heterogeneidad entre la población estudiada y otras de características similares. Para ello se han comparado los valores de las frecuencias alélicas para cada uno de los sistemas de marcadores genéticos considerados en este trabajo.

Con este fin se utiliza el estadístico χ^2 en tablas de contingencia, no siendo preciso realizar la corrección por continuidad, pues el número de casillas es siempre superior a 4.

RESULTADOS

Los resultados obtenidos en esta investigación quedan recogidos en las tablas 1, 2 y 3, en las que se expresan, para cada sistema, las frecuencias fenotípicas observadas y las calculadas, las frecuencias génicas y el valor obtenido al aplicar el test de χ^2 para comprobar la existencia de equilibrio Hardy-Weinberg.

Por lo que se refiere al índice de heterocigosidad, los resultados obtenidos para cada uno de los sistemas estudiados se recogen en la tabla 4.

La comparación de las frecuencias génicas de cada sistema en la población de Las Arribes con las de otras poblaciones españolas se recogen en las tablas 5, 6 y 7.

TABLA 1. DISTRIBUCIÓN DEL SISTEMA ABO EN LA COMARCA DE LAS ARRIBES					
Fenotipos	N.º observado	%	N.º esperado	%	Frecuencias génicas
A ₁	165	40,84	165	40,96	A ₁ : 0,2561
A ₂	32	7,92	32	7,94	A ₂ : 0,0620
B	38	9,41	38	9,43	B: 0,0730
O	149	36,88	149	36,99	O: 0,6073
A ₁ B	14	3,47	15,12	3,75	
A ₂ B	6	1,49	3,66	0,91	
Total	404	100,01	402,78	99,98	
		$\chi^2 = 1,5750$	g.l. = 3	$p = 0,6651$	

DISCUSIÓN

Sistema ABO

El estudio de la distribución de los fenotipos observados y el cálculo de los esperados determinan un valor $\chi^2 = 1,5750$, con un valor $p = 0,6651$, lo que demuestra que la población de Las Arribes se halla en equilibrio para este sistema (tabla 1).

Las frecuencias fenotípicas y génicas obtenidas en nuestra población determinan un índice de heterocigosidad de 0,4084, que significa que dicho *locus* se presenta en un alto grado de polimorfismo genético (tabla 4).

El estudio comparativo entre los resultados obtenidos en nuestra población y distintas poblaciones españolas (1), indica que existen diferencias muy significativas con gran parte de las poblaciones comparadas (tabla 5). Se aprecia una total diferencia con la población de León, Astorga, Aragón, residentes de Cantabria y una de las poblaciones gallegas estudiadas por Mourant y colaboradores. Se observan ligeras diferencias con la población autóctona de Cantabria. Las mayores similitudes se observan con las poblaciones de Galicia y Barcelona.

**TABLA 2. DISTRIBUCIÓN DEL SISTEMA Rh
EN LA COMARCA DE LAS ARRIBES**

Fenotipos	N.º observado	%	N.º esperado	%	Frecuencias haplotípicas
CcDEe	53	13,12	62,76	15,54	CDE: 0,0000
CcDE	7	1,73	0,00	0,00	CDE: 0,5164
CcDe	140	34,65	135,58	33,57	CdE: 0,0000
CcdEe	0	0,00	0,14	0,00	Cde: 0,0121
CcdE	0	0,00	0,00	0,00	cDE: 0,1330
Ccde	3	0,74	2,82	0,01	cDe: 0,0357
CDEe	0	0,00	0,00	0,00	cdE: 0,0143
CDE	0	0,00	0,00	0,00	cde: 0,2884
CDe	112	27,72	112,78	27,92	
CdEe	0	0,00	0,00	0,00	
CdE	0	0,00	0,00	0,00	
Cde	0	0,00	0,06	0,00	
cDEe	26	6,44	35,24	8,72	
cDE	11	2,72	8,68	2,15	
cDe	10	2,48	8,83	2,19	
cdEe	4	0,99	3,33	0,83	
cdE	0	0,00	0,08	0,00	
cde	38	9,41	33,60	8,32	
Total	404	100,00	403,84	99,25	
$\chi^2 = 5,8676$			g.l. = 4	p = 0,2093	

**TABLA 3. DISTRIBUCIÓN DEL SISTEMA MNSs
EN LA COMARCA DE LAS ARRIBES**

Fenotipos	N.º observado	%	N.º esperado	%	Frecuencias haplotípicas
MS	27	6,68	14,96	3,70	MS: 0,1925
Ms	29	7,18	32,31	8,00	Ms: 0,2828
MSs	38	9,41	43,97	10,88	NS: 0,1380
NS	8	1,98	7,69	1,90	Ns: 0,3868
Ns	74	18,32	60,43	14,96	
NSs	32	7,92	43,12	10,67	
MNS	21	5,20	21,46	5,31	
MNs	90	22,28	88,37	21,87	
MNSs	85	21,04	91,67	22,69	
Total	404	100,01	403,98	99,98	
$\chi^2 = 17,2876$			g.l. = 5	p = 0,0040	

TABLA 4. ÍNDICE DE HETEROCIGOSIDAD (h) DE LOS SISTEMAS ESTUDIADOS EN LA POBLACIÓN DE LAS ARRIBES

Sistema	h
ABO	0,4084
Rh	0,7389
MNSs	0,6584

TABLA 5. COMPARACIÓN DE LAS FRECUENCIAS GÉNICAS DEL SISTEMA ABO EN LA POBLACIÓN DE LAS ARRIBES CON LAS DE OTRAS POBLACIONES ESPAÑOLAS

Población	Frecuencias génicas				Muestra (n)	$\chi^2(\text{ABO})$	P
	A_1	A_2	B	O			
<i>Andalucía</i>							
Andaluces	0,2020	0,0572	0,0715	0,6693	400	7,546	0,0564
<i>Aragón</i>							
Aragoneses	0,2262	0,0265	0,0608	0,6865	400	17,718	0,0005
<i>Cantabria</i>							
Residentes	0,2381	0,0399	0,0522	0,6696	777	13,223	0,0042
Autóctona	0,2326	0,0530	0,0441	0,6701	395	9,412	0,0243
<i>Castilla</i>							
León	0,3773	0,0165	0,0677	0,5386	200	26,812	< 0,0001
Astorga (Maragatos)	0,3983	0,0253	0,0252	0,5512	300	49,055	< 0,0001
Las Arribes (este estudio)	0,2561	0,0620	0,0730	0,6073	404		
<i>Cataluña</i>							
Barcelona	0,2549	0,0471	0,0569	0,6431	404	4,075	0,2535
<i>Galicia</i>							
Gallegos (a)	0,2514	0,0618	0,0598	0,6241	439	1,233	0,7450
Gallegos (b)	0,2542	0,0654	0,0477	0,6327	97	1,883	0,5969
Gallegos (c)	0,2765	0,0212	0,0384	0,6638	400	26,958	< 0,0001
Gallegos (d)	0,2719	0,0554	0,0620	0,6107	400	1,393	0,7073
g. l. = 3							
(a), (b), (c) y (d) son distintas poblaciones estudiadas en Galicia							

**TABLA 6. COMPARACIÓN DE LAS FRECUENCIAS GÉNICAS DEL SISTEMA Rh EN LA POBLACIÓN DE LAS ARRIBES
CON LAS DE OTRAS POBLACIONES ESPAÑOLAS**

Población	Frecuencias génicas			Muestra $\chi^2(ABo)$			P			
	CDE	Cde	CdE	cDE	cDe	cDE		cde	cde	(n)
Andalucía										
Andaluces	0,0133	0,4242	0,0000	0,2253	0,1171	0,0380	0,0000	0,3821	400	38.700 < 0,0001
Cádiz	0,0163	0,3911	0,0004	0,0601	0,1200	0,0606	0,0102	0,3413	542	24.721 < 0,0001
Aragón										
Aragoneses (a)	0,0122	0,4407	0,0000	0,0336	0,1048	0,0318	0,0058	0,3711	400	38.235 < 0,0001
Aragoneses (b)	0,0000	0,4260	0,0000	0,0000	0,0825	0,0110	0,0000	0,4802	8706	884.492 < 0,0001
Zaragoza	0,0000	0,4188	0,0000	0,0000	0,1147	0,0161	0,0000	0,4502	2949	212.582 < 0,0001
Cantabria										
Residentes	0,0033	0,3869	0,0000	0,0056	0,1038	0,0179	0,0033	0,4724	715	5.741 < 0,0001
Aulioclorna	0,0063	0,3841	0,0000	0,0049	0,1068	0,0179	0,0019	0,4863	371	65.307 < 0,0001
Castilla										
Las Arribes (este estudio)	0,0000	0,51640	0,0000	0,0121	0,1330	0,0357	0,0143	0,2884	404	
Cataluña										
Barcelona (a)	0,0047	0,4339	0,0035	0,0000	0,1365	0,0484	0,0038	0,3759	406	33.794 < 0,0001
Barcelona (b)	0,0037	0,4898	0,0000	0,0000	0,1178	0,0064	0,0048	0,3775	223	119.922 < 0,0001
Catalanes	0,0137	0,3845	0,0000	0,0208	0,1430	0,0509	0,0032	0,3839	400	48.469 < 0,0001
Galicia										
Gallegos (a)	0,0052	0,4625	0,0122	0,0000	0,1240	0,0392	0,0023	0,3545	604	2.874 < 0,4114
Gallegos (b)	0,0059	0,4322	0,0000	0,0059	0,1272	0,0397	0,0640	0,3827	400	35.551 < 0,0001

g. l. = 3

(a), (b), (c) y (d) son distintas poblaciones estudiadas en Galicia

TABLA 7. COMPARACIÓN DE LAS FRECUENCIAS GÉNICAS DEL SISTEMA MNSs EN LA POBLACIÓN DE LAS ARRIBES CON LAS DE OTRAS POBLACIONES ESPAÑOLAS

Población	Frecuencias génicas				Muestra (n)	χ^2 (MNSs)	P
	MS	Ms	NS	Ns			
<i>Cantabria</i>							
Residentes	0,2479	0,2752	0,0893	0,3857	500	16,454	0,0009
Autóctona	0,2546	0,2729	0,0899	0,3776	252	11,820	0,0080
<i>Castilla y León</i>							
Las Arribes (este estudio)	0,1925	0,2828	0,1380	0,3868	404		
<i>Cataluña</i>							
Barcelona (a)	0,2766	0,3033	0,0893	0,3308	388	24,460	< 0,0001
Barcelona (b)	0,2491	0,2801	0,0900	0,3808	907	20,319	0,0001
<i>Galicia</i>							
Gallegos	0,2459	0,2647	0,0699	0,4195	455	26,580	< 0,0001
Lugo	0,2427	0,3107	0,0575	0,3891	76	8,322	0,0398
g. l. = 3							
(a), (b), (c) y (d) son distintas poblaciones estudiadas en Galicia							

Sistema Rh

Las frecuencias fenotípicas esperadas, calculadas de acuerdo con las frecuencias de los haplotipos correspondientes, se expresan en la tabla 2. Para la comparación de estas frecuencias esperadas con las observadas, aplicando la prueba estadística de χ^2 no se han considerado los haplotipos cuyas frecuencias esperadas eran cero. Además, tampoco se ha considerado, en esta comparación, el haplotipo CcDE cuyo valor esperado es cero y los fenotipos hallados fueron siete, que corresponden a individuos de distintos municipios sin ningún tipo de relación familiar. A la vista de este resultado, pensamos que la población de Las Arribes es diferente en cuanto a la presentación de este haplotipo, debiéndose confirmar este hecho mediante estudios posteriores realizados en las familias de estos individuos. Teniendo en cuenta las consideraciones anteriores, el valor obtenido para el estadístico χ^2 es de 5,8676, con $p = 0,2093$, lo que indica que la población se halla en equilibrio Hardy-Weinberg para los haplotipos comparados.

El índice de heterocigosidad alcanzado es de 0,7389, lo que indica un elevado polimorfismo para la distribución de los alelos en la población estudiada (tabla 4).

Para la comparación de las frecuencias encontradas en nuestra población con los resultados de estudios similares en población española (1), se ha prescindido

de los haplotipos menos frecuentes dado que existe una gran variabilidad de los mismos entre las distintas poblaciones. La comparación se ha efectuado con los haplotipos más frecuentes: CDe, cde, cDE y cDe. Es de notar que todas las poblaciones españolas consideradas tienen una frecuencia génica de CDe inferior a 0,5, siendo la de nuestra población superior a ese valor. La frecuencia del haplotipo cde en nuestra población es de 0,2884 siendo muy inferior al resto de poblaciones españolas. El análisis comparativo muestra que no existen diferencias significativas con la población Gallega (a) (tabla 6). Existen diferencias muy significativas con el resto de poblaciones españolas.

Sistema MNSs

En la tabla 3 se hallan indicadas las frecuencias fenotípicas encontradas y esperadas y su comparación aplicando la prueba estadística de χ^2 , obteniéndose un valor de 17,2876 con $p = 0,0040$. Estos valores evidencian una diferencia significativa y, por tanto, podemos deducir que la muestra de población estudiada no se encuentra en equilibrio genético para este sistema. Este hecho puede ser debido bien a la migración, bien a la selección o bien a la mutación de la población analizada. Lo más probable es que el factor que influya en este desequilibrio genético sea la migración.

El índice de heterocigosidad obtenido ($h = 0,6584$) indica un alto grado de polimorfismo genético (tabla 4).

Los resultados obtenidos de la comparación estadística de las frecuencias alélicas entre la población estudiada con el resto de poblaciones españolas (1), por aplicación del estadístico χ^2 se muestran en la tabla 7. La gran similitud de los valores observados de p indican que los resultados obtenidos son concordantes en cuanto a las diferencias respecto a estas poblaciones españolas.

Bibliografía

1. Castellano Arroyo, M., Martínez Jarreta, M.B., *Distribución de frecuencias de marcadores genético-moleculares en la población española*, 1.ª edición, Cooperativa de Artes Gráficas Librería General, 64 pág., Zaragoza, 1991.
2. Hugué Ramia, E., Carracedo Alvarez, A., Gené Badia, M., *Introducción a la investigación biológica de la paternidad*, 1.ª edición, Editorial Promociones y Publicaciones Universitarias S.A., 205 pág., Barcelona, 1988.
3. Muñoz, J.L., Rodríguez Calvo, M.S., «Estima de frecuencias génicas», pág. 11-28. En: Carracedo, A., Barros, F., *Problemas bioestadísticos en genética forense*, 1.ª edición, Servicio de Publicaciones e Intercambio Científico Campus Universitario Sur, 140 pág., Santiago de Compostela, 1996.
4. Race, R.R., Mourant, A.E., Macfarlane, M.N., «Travaux récents sur les antigènes et anticorps Rh avec une étude particulière de la théorie de Fisher», *Revue d'Hématologie*, vol. 1, pág. 9-21, (1946).
5. Martín Andrés, A., Luna del Castillo, J.D., *Bioestadística de las ciencias de la salud*, 2.ª edición, Ediciones Norma S.A., 614 pág., Madrid, 1989.
6. Lacadena, J.R., *Genética*, 3.ª edición, Editorial AGESA., 1301 pág., Madrid, 1981.

Determinación de metales con interés medioambiental en la población de Tarragona. Niveles en tejidos de autopsia

F. García Sayago, A. Ortega Pérez,
J. L. Domingo Roig, A. Estarellas Roca,
C. Laguna Galve, E. Segú Badia,
P. Torralba Allué, E. Rivas Tena,
G. García Segura

Clínica Medico forense de Tarragona.
Unidad de Medicina Legal y Toxicología.
Facultad de Medicina y Ciencias de la Salud.
Universitat Rovira i Virgili.
Reus. Tarragona.

Este estudio tiene como finalidad evaluar la concentración en determinados órganos humanos de diversos metales. Entre los metales que elegimos están:

- metales tóxicos como níquel, cadmio, plomo, mercurio y arsénico.
- metales esenciales y metales con interés medioambiental como cobre, manganeso, zinc, cobalto y cromo, estaño y vanadio.

La elección de estos metales viene refrendada por la línea de trabajo del Laboratorio de Toxicología de la Universitat Rovira i Virgili.

El interés de esta investigación reside en que la gran difusión de estos elementos hace que la población general esté expuesta a su acción a través de diferentes fuentes como el agua, el aire, el suelo y/o los diferentes grupos de alimentos, siendo la ingesta alimentaria la vía principal de exposición para la población general.^{2,19}

Los órganos en los que se han determinado la concentración de estos metales son el hígado, los pulmones, la corteza renal, el cerebro y los huesos; como representativos de órganos diana de acumulación de metales.

El objetivo de este estudio es configurar un banco de datos lo más extenso posible que sirva para el estudio de potenciales situaciones de riesgo en el área de influencia directa de esta Clínica Médico Forense.

Con el fin de evaluar los niveles de estos metales en los mencionados órganos de algunos residentes de Tarragona, se tomaron muestras de cadáveres procedentes de autopsias medicolegales de personas que habían residido más de 10 años en la comarca del Tarragonès.

De los sujetos participantes en el estudio se han relacionado los niveles de metales en los órganos con las variables de sexo, consumo de tabaco, de alcohol etílico, y zona de residencia. Con respecto a este último punto se han establecido tres áreas de residencia:

- 1 Tarragona centro y barrio de El Serrallo, como área eminentemente urbana.
- 2 Bonavista, La Canonja y Torreforta, como área próxima al complejo petroquímico de Tarragona.
- 3 Constantí, San Salvador, Sant Pere i Sant Pau, El Morell y Els Pallaresos, como área de mayor influencia rural.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Descripción de la muestra

De 78 individuos, 57 son de sexo masculino (73 %) y 21 de sexo femenino (27 %). Del total de la muestra, un 45 % eran fumadores y un 55 % no fumadores.

En cuanto al consumo de alcohol etílico, se ha contabilizado como bebedor excesivo al individuo varón con consumo igual o superior a 280 g de alcohol puro/semana, y a la mujer con consumo igual o superior a 168 g de alcohol

puro/semana.^{1,4,8} Según esto, la cifra de bebedores excesivos de alcohol etílico representa un 25 % (19 individuos), y los que no lo son, un 75 % (59 individuos).

Concentración de metales en muestras de órganos

1. Arsénico

El límite de detección del arsénico es de 0,05 g/g. Sólo lo detectamos en algunas de las muestras, como son: seis casos en hígado, dos en pulmón, tres en riñón y un caso de hueso. En cuanto a cerebro no se detecta arsénico en ninguna de sus muestras.

2. Vanadio

Las concentraciones de vanadio se encuentran por debajo del límite de detección (0,125 g/g) en todas las muestras del estudio.

3. Cobalto

El hígado, corazón y el pelo contienen una alta concentración de este metal en relación a otros órganos. Corazón y pelos no fueron órganos analizados. Se detectó cobalto en todas las muestras de hígado, ya que en este órgano es donde en mayor medida se almacena la vitamina B₁₂ que lo contiene.¹¹ Se observaron concentraciones de cobalto por encima del límite de detección (0,025 g/g) en doce muestras correspondientes a pulmón, una de riñón y veinte de cerebro.

Al separar a los participantes por sexos se encontraron diferencias estadísticamente significativas.

4. Cromo

El cromo ha sido detectado en hígado en seis de las muestras, y se han observado resultados similares en riñón y en cerebro. En pulmón, el cromo ha sido detectado en 62 de los casos. En hueso, el cromo se detectaba en todos los casos objeto del estudio.

Encontramos una tendencia a valores más elevados de cromo en hueso en hombres, fumadores y bebedores con respecto a mujeres, no fumadores y no bebedores.

5. Cobre

La concentración más elevada de este metal en los órganos objeto del estudio se presenta en hígado y en cerebro. Las concentraciones en orden decreciente corresponden a pulmón, riñón y en última instancia a hueso.

Las concentraciones de cobre son más altas en hombres que en mujeres en todos los órganos estudiados, con significación estadística para el caso del hígado.

Nos encontramos con una tendencia de concentraciones más altas de cobre en los órganos de los sujetos no consumidores de alcohol.

6. Estaño

Este metal se ha detectado en todos los órganos. Los valores más altos corresponden al hueso y al cerebro.

En cuanto al consumo de alcohol, en todos los órganos del estudio, los valores más altos de estaño corresponden a los bebedores habituales, siendo en el riñón las diferencias estadísticamente significativas.

Según el área de residencia de los participantes en el estudio, los individuos residentes en el área número 2 (Bonavista, La Canonja y Torreforta) presentan una concentración de estaño en hueso significativamente más alta que los del área número 3 (Constantí, San Salvador, Sant Pere i Sant Pau, El Morell y Els Pallaresos).

7. Manganeseo

El contenido corporal de manganeseo en el organismo se estima en torno a 20 mg.¹⁰ En los órganos objeto de nuestro estudio, la mayor concentración de Mn se produce en el hígado.

Los individuos residentes en área geográfica número 2 (de predominio industrial) presentan niveles de este metal en hueso superiores a los residentes en el área 1 (Tarragona centro).

8. Zinc

Es uno de los elementos esenciales más abundantes en el cuerpo humano, con 1-2,5 gr de contenido corporal.^{5, 16} Los valores más altos de zinc se encontraron en hígado, riñón y hueso, y en menor medida en cerebro y en pulmón. En cuanto al sexo, la concentración de Zn en hígado en hombres es de $61,99 \pm 28,47$ y en mujeres de $47,14 \pm 16,55$, con diferencias estadísticamente significativas.

Se ha observado un incremento en la concentración de zinc en riñón y hueso con el consumo de alcohol, que disminuye en hígado y en cerebro. La deplección de zinc hepático está descrita en los bebedores de alcohol.¹² En nuestro estudio, la mayor concentración de zinc en hueso en sujetos bebedores de alcohol que en no bebedores es estadísticamente significativa.

El zinc, al igual que el cobre y el cobalto, que tienen papeles fisiológicos en el organismo, tienden a no acumularse con la edad.^{6, 21} En nuestro estudio, no hemos podido confirmar la hipótesis de una relación significativa de la concentración de zinc en los órganos con la edad.

9. Níquel

Este metal se detecta en todos los órganos estudiados, salvo en el riñón.

La presencia de níquel en los pulmones se relaciona con la exposición laboral, la influencia ambiental y con el hábito tabáquico. En este sentido, la influencia del tabaco viene dada por dos vías: el Ni está presente en los cigarrillos e indirectamente el tabaco provoca una disminución en el aclaramiento pulmonar.¹³ En nuestro caso, los sujetos seleccionados presentaban una concentración media de níquel en pulmón es de 0,18 g/g.

Los valores de níquel son similares en ambos sexos en el cerebro y en los huesos y se evidencia una tendencia a concentración mayor en hombres que en mujeres en los pulmones y en el hígado.

10. Mercurio

Se acumula preferentemente en los riñones.²⁴ El mercurio se acumula princi-

palmente en riñón y en hígado (0,358 g/g y 0,206 g/g, respectivamente). En el resto de órganos se encuentra por debajo del límite de detección en la muestra (0,05 (g/g). Se ha sugerido que el Hg se acumula en riñón e hígado probablemente debido a la síntesis de metalotioneína, la cual captura el metal en estos órganos.¹⁷

11. Cadmio

Este metal se detectó en todos los órganos objeto del estudio.

Al separar a los participantes por sexos, se encontraron diferencias estadísticamente significativas en las concentraciones de cadmio en hígado y en pulmón.

Se ha detectado una ligera acumulación hepática de cadmio con la edad. La concentración de Cd en corteza renal presenta unos niveles más elevados en la década de los 40-60 años al igual que se ha observado en estudios previos.^{6, 15, 18, 20, 22} A partir de esta última década, se objetiva un descenso en la acumulación de Cd en el riñón. El valor más alto encontrado en el presente trabajo en riñón es de 71 g/g, muy alejado de la concentración de 200 g/g, a partir de la cual se produce daño renal.²⁵

Así, de los tejidos objeto del presente estudio, los valores más elevados de cadmio se han presentado en la corteza renal. En individuos no expuestos el 50 % del contenido corporal de cadmio se encuentra en riñón.¹⁴

Por lo que respecta al consumo de tabaco, la concentración de Cd presenta valores más elevados en todos los órganos en fumadores que en no fumadores, con diferencias estadísticamente significativas a excepción del riñón. Para la población general las dos principales fuentes de exposición son la dieta y el tabaco. Con respecto a este último, el motivo puede ser que el contenido de cadmio en el tabaco es elevado, con más de 1 g por cigarrillo.^{6, 3}

12. Plomo

La mayor concentración de plomo en los sujetos participantes de nuestro estudio se produce en los huesos, y en mucha menor medida en los restantes órganos estudiados. El 10 % del plomo se almacena en los tejidos blandos y el 90 % en tejido óseo.^{9, 26} La concentración ósea de plomo ha disminuido respecto a la encontrada en 1994 en un estudio de características similares llevado a cabo en la misma zona.

Por sexos, la concentración de plomo tiende a ser mayor en hombres que en mujeres, excepto en el córtex renal.

La mayor concentración de plomo en hígado en hombres que en mujeres presenta diferencias estadísticamente significativas.

A excepción del riñón, la tendencia a la mayor concentración de plomo se produce en los fumadores respecto a los no fumadores. Esto podría explicarse por el contenido de plomo de los cigarrillos y en el pulmón, por el efecto del tabaco sobre el aclaramiento mucociliar y la función de los macrófagos pulmonares.^{7, 23} Con respecto a la relación del plomo tisular con la edad, nuestros resultados coinciden con los de numerosos investigadores,^{6, 7, 21} al hallar un incremento estadísticamente significativo en la concentración de plomo en hueso en relación con la edad. Sin embargo, la concentración de plomo en riñón presenta un descenso estadísticamente significativo en relación con la edad.

CONCLUSIONES

1. Se han determinado en tejidos de autopsias de residentes en Tarragona las concentraciones de distintos metales de interés ambiental (As, Cd, Co, Cr, Cu, Sn, Hg, Mn, Ni, Pb, V y Zn). Generalmente, arsénico y vanadio mostraron concentraciones por debajo del límite de detección de la respectiva técnica.
2. El cadmio se halló en niveles más elevados en fumadores que en no fumadores. Sin embargo, sus concentraciones son similares a las encontradas en otras poblaciones y están muy por debajo, en todos los casos, de las concentraciones tóxicas para el riñón.
3. El cobalto tan sólo se detectó en el hígado de los individuos examinados.
4. El cobre tendió a acumularse a mayores concentraciones en personas con elevado consumo de alcohol.
5. El cromo estaba por debajo del límite de detección en la mayoría de las muestras estudiadas, con la excepción del hueso.
6. Los metales estaño y manganeso se detectaron en todos los órganos analizados y sus concentraciones fueron similares a las halladas en diversos estudios previos.
7. El mercurio se detectó en hígado y riñón a concentraciones similares o algo superiores a los descritos en estudios precedentes en nuestro medio.
8. La concentración ósea de plomo ha disminuido respecto a la encontrada en 1994 en un estudio de características similares llevado a cabo en la misma zona.
9. No se ha encontrado ninguna situación que pueda considerarse como de riesgo toxicológico para la población de Tarragona respecto a la acumulación de los metales analizados en los principales órganos objeto de estudio.
10. En resumen, esta investigación actualiza los datos existentes sobre contaminación medioambiental por metales en el área de Tarragona. Con ello se pretende configurar un banco de datos lo más extensa posible, que sirva de base para el estudio de potenciales situaciones de riesgo en el área de influencia directa de esta Clínica Médicoforense.

Bibliografía

1. Aubà, J., Serrano, M., Frutos, D. «Rendimiento de las pruebas de laboratorio en la detección de bebedores excesivos en el medio laboral». *Med Clin* 1993; 100: 5-8.
2. Barman, S.C., Bhargava, S.K. «Accumulation of heavy metales in soil and plants in industrially polluteds fields». *Ecological I Environm Imp Ass* 1997; 289-314.
3. Blanusà, M., Kralj, Z., Bunarevic, A. «Interaction of cadmium, zinc and copper in relation to smoking habit, age and histopathological finding in human kidney cortex». *Arch Toxicol* 1985; 58: 115-117.
4. Casas, J., López, J.P. «Patrón de consumo juvenil de alcohol y problemas asociados». *Med Clin* 1996; 107: 544-548.
5. Cornelis, R. Borguet, F. De Kimpe, J. «Trace elements in medicine». *Analytica Chimica Acta* 1993; 283: 183-189.

6. Elinder, C.G., Kjellström, T., Fiberg, L. «Cadmium in kidney cortex, liver, and pancreas from Swedish autopsies». *Arch Environ Health* 1976; 31: 292-300.
7. Fortoul, T.I., Saldívar, L., Tovar, A. [et al.] «Metals in lung tissue from autopsy cases in Mexico city residents: comparison of cases from 1950s and the 1980s». *Environ Health Perspect* 1996; 104: 630-2.
8. Gasco, P. *Alcohol y Tráfico*. Instituto Nacional de Toxicología. 1994. Ministerio de Justicia.
9. Gerhardsson, L., Englyst, V., Lundström, N.G. «Lead in tissues of diseased lead smelter workers». *J Trace Elements Med Biol* 1995; 9: 136-143.
10. Goyer, R.A. «Toxic effects of metals». En: Klaassen, C.D. (ed.) «Casarett and Doull's Toxicology. The Basic Science of Poisons». McGrawHill, New York, 1996.
11. Iyengar, G.V. «Reference values for the concentrations of As, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, I, Hg, Mn, Mo, Ni, Pb, Se, and Zn in selected human tissues and body fluids». *Biol Trace Elem Res* 1987; 12: 263-295.
12. Kilerich, S., Dietrichson, O., Loud, F.B. «Zinc depletion in alcoholic liver disease». *Scand J Gastroenterol* 1980; 15: 363-367.
13. Kollmeier, H., Seeman, J.W., Rothe, G. «Age, sex, and region adjusted concentrations of chromium and nickel in lung tissue». *Br J Ind Med* 1990; 47: 682-687.
14. López-Artigues, M., Cameán, A., Gonzalez, G., Repetto, M. «Cadmium concentrations in human renal cortex tissue (necropsies)». *Bull Environ Contam Toxicol* 1995; 54: 841-847.
15. Mai, S., Alsen-Hinrichs, C. «Present state of age-dependent and sex-dependent cadmium accumulation in the human kidney cortex». *Gesundheitswesen* 1997; 59: 332-337.
16. Mochejani, E., Santarelli, L., Fabris, N. «Zinc, human diseases and aging». En: *Metal Ions in Biology and Medicine*; vol 4. Eds. Ph. Collery, J. Corbella, J.L. Domingo, J.C. Etienne, J.M. Llobet. 1996, pp 566-568.
17. Sato, M., Nagai, Y., Bremner, I. «Urinary excretion of metallothionein-I and its degradation products in rats treated with cadmium, copper, zinc and mercury». *Toxicology* 1989; 56: 23-33.
18. Schuhmacher, M., Bosque, M.A., Domingo, J.L., Corbella, J. «Lead and cadmium concentrations in autopsy tissues of inhabitants of Tarragona Province, Spain». *Trace Elem Med* 1993; 10: 115-119.
19. Spevackova, V., Kratzer, K., Cejchanová, M. [et al.]. «Determination of some metals in biological samples for monitoring purposes». *Centr eur J publ Hlth* 1997; 4: 177-179.
20. Spickett, J.T., Lazner, J. «Cadmium concentrations in human kidney and liver tissues from Western Australia». *Bull Environm Contam Toxicol* 1979; 23: 627-630.
21. Takemoto, K., Kawai, H., Kuwahara, T., Nishina, M., Adachi, S. «Metal concentrations in human lung tissue, with special reference to age, sex, cause of death, emphysema and contamination of lung tissue». *Int Arch Occup Environ Health* 1991; 62: 579-586.
22. Tiran, B., Karpf, E., Tiran, A. «Age dependency of selenium and cadmium content in human liver, kidney, and thyroid». *Arch Environ Health* 1995; 50: 242-246.
23. Tsuchiyama, F., Hisanaga, N., Shibata, E. «Pulmonary metal distribution in urban dwellers». *Int. Arch. Occup. Environ. Health* 1997; 70: 77-84.
24. Weiner, J.A., Nylander, M. «The relationship between mercury concentration in human organs and different predictor variables». *The Science Total Environ* 1993; 138: 101-115.
25. WHO (1992). Cadmium (Environmental Health Criteria n° 134). Geneva.
26. Wittmers L; Aufderheide A. «Lead in bone. Distribution of lead in the human skeleton». *Ar Environ Health* 1988; 43: 381-391.

Obtención de muestras de tejidos procedentes de autopsias para determinación de metales

F. García Sayago, A. Ortega Pérez,
J. L. Domingo Roig, A. Estarellas Roca,
C. Laguna Galve, E. Segú Badia,
P. Torralba Allué, E. Rivas Tena,
G. García Segura

Clínica Médico Forense de Tarragona.
Unidad de Medicina Legal y Toxicología.
Facultad de Medicina y Ciencias de la Salud.
Universitat Rovira i Virgili.Reus. Tarragona.

El objetivo de esta comunicación es relatar la sistemática seguida en la toma de muestras de órganos de cadáveres previa a la determinación de la concentración de metales en los mismos, como parte de un estudio realizado en cadáveres de residentes en la comarca del Tarragonès.

Los metales determinados son níquel, cadmio, plomo, mercurio, arsénico, cobre, manganeso, zinc, cobalto, cromo, estaño y vanadio, todos ellos de interés medioambiental.^{3,7}

El diagnóstico de las deficiencias o incrementos de los elementos traza viene a menudo apoyado por la concentración de los mismos en sangre entera o suero, pero en muchos de estos elementos traza, su concentración en el espacio extracelular es solo una pequeña fracción del contenido corporal total. Por ejemplo, la media de contenido corporal de cobre en un adulto de 70 kg de peso es de 80 mg, de los cuales en torno a 3 mg se encuentran en el suero.⁶

Por este motivo decidimos medir las concentraciones de los metales mencionados directamente en órganos, usando los de cadáveres humanos (cerebro, pulmón, hígado, riñón y costilla) todos ellos representativos de la acumulación de metales en el organismo humano.

SELECCIÓN DE LOS CASOS

Se obtuvieron muestras de 78 cadáveres de adultos a los cuales se les había practicado la autopsia judicial. Estas autopsias se realizaron en las dependencias que la Clínica Médico Forense de Tarragona posee en el tanatorio municipal.

Los cadáveres procedían de habitantes de Tarragona y comarca con más de diez años de residencia en la misma.

Los motivos de exclusión de casos para este estudio son los siguientes:

- No residir en las comarcas de Tarragona el periodo de 10 años.
- Cadáveres en los que se han iniciado los procesos de la putrefacción.
- Cuando por cuestiones procesales no es posible la obtención de las muestras.
- Por contaminación de algunos de los órganos objeto del estudio, principalmente en casos de politraumatizados con cavidades abiertas.

Para la recogida de los datos se ha utilizado un cuestionario en donde constan datos relativos a edad, sexo, profesión, peso, talla, tabaquismo y número de cigarrillos/día, y hábito alcohólico. Con posterioridad, al determinar la causa de la muerte, el cuestionario se completa con este resultado y con la etiología medicolegal.

RECOGIDA Y CONSERVACIÓN DE LAS MUESTRAS

La autopsia y consiguiente extracción de las muestras se llevó a cabo en torno a las 24 horas de la muerte, y los cadáveres fueron conservados hasta la práctica de la autopsia en una cámara frigorífica.

Las muestras que se obtuvieron son: sustancia blanca del hemisferio cerebral derecho, lóbulo derecho del hígado, lóbulo superior del pulmón derecho incluyendo tejido pleural, córtex de riñón derecho, y hueso de costilla de parrilla derecha. La obtención de las muestras se ha realizado mediante sección con bisturí y la costilla se secciona con costotomo tras la sección de tejido muscular y graso mediante bisturí.⁵

La cantidad de muestra tomada es mínima: oscila alrededor de los 2 g ya que la cantidad que precisamos para la determinación de estos metales es de 0,5 g.

Tras ello, los tejidos se colocan en recipientes de polietileno, convenientemente identificados y conservados en cámara de congelación a $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$.¹

Se excluyeron del estudio los individuos cuyas muestras presentaban características macroscópicas sugestivas de patología del tipo de cirrosis hepática, hepatitis crónica, nefritis, quistes renales, tumores o abscesos.^{4,5,8}

En cuanto a la cadena de custodia de las muestras, ésta se ha conseguido asegurando la identificación de las muestras con el etiquetado y/o rotulación, y siendo transportadas por las personas que realizan la autopsia al laboratorio de toxicología.

TRATAMIENTO DE LAS MUESTRAS

Previamente al análisis, las muestras se pesaron en una báscula de precisión 0,5 gramos y se digerían para la extracción de los metales contenidos en las mismas, en el interior de unos digestores de teflón, con 5 mL de ácido nítrico. Se realizó una predigestión de las mismas a temperatura ambiente durante 8 horas y a continuación la digestión a $90\text{ }^{\circ}\text{C}$ durante 12 horas en estufa.⁸

TÉCNICAS ANALÍTICAS USADAS EN LA DETERMINACIÓN DE METALES PESADOS

El análisis y la cuantificación de metales pesados se realizó en los Servicios Cientificotécnicos de la Universidad de Barcelona, mediante espectrometría de masas de plasma acoplado inductivamente (ICP-MS) (espectrómetro de ICP-MS Perkin-Elmer modelo Elan-6000).

CONCLUSIONES

Enmarcada en la faceta toxicológica de la práctica medicoforense en las autopsias, esta comunicación pretende aportar una sistemática en la recogida de muestras de tejidos procedentes de cadáveres a los que se les ha practicado la autopsia, como paso previo a la constatación en los mismos de determinados metales, esenciales y tóxicos, y todos ellos con interés medioambiental.

Bibliografia

1. Drasch, G., Wanghofer, E., Roider, G., «Correlation of mercury and selenium in the human kidney». *J Trace Elements Med Biol* 1996; 10: 251-254.
2. Drasch, G., Wanghofer, E., Roider, G. «Are blood, urine, hair, and muscle valid biomonitoring for the internal burden of men with the heavy metals mercury, lead and cadmium?» *Trace Elem Elec* 1997; 14: 116-123.
3. Goyer, R.A., «Toxic effects of metals». En: Klaassen, C.D. (ed.) *Casarett and Doull's Toxicology. The Basic Science of Poisons*. McGrawHill, New York, 1996.
4. Honda, R., Nogawa, K. «Cadmium, zinc and copper relationships in kidney and liver of humans exposed to environmental cadmium». *Arch Toxicol* 1987; 59: 437-442.
5. Llobet, J.M., Granero, S., Schuhmacher, M., Corbella, J., Domingo, J.L. «Biological monitoring of environmental pollution and human exposure to metals in Tarragona, Spain. II. Levels in autopsy tissues». *Trace Elem Elec* 1998; 15: 44-49.
6. Lyon, T.D.B., Fell, G.S. «Trace elements in autopsy tissue». *Food Chemistry* 1992; 43: 299-306.
7. Savory, J., Wills, M.R. «Trace metals: essential nutrients or toxins». *Clin Chem* 1992; 38: 1565-1573.
8. Schuhmacher, M., Bosque, M.A., Domingo, J.L., Corbella, J. «Lead and cadmium concentrations in autopsy tissues of inhabitants of Tarragona Province, Spain». *Trace Elem Med* 1993; 10: 115-119.
9. Schuhmacher, M., Domingo, J.L., Llobet, J.M., Corbella, J. «Determination of copper, chromium, and zinc in human autopsy tissues of inhabitants of Northeast Spain». *J. Occup Med Tox* 1992; 1: 361-369.

Antropología forense: estudio macroscópico de fracturas en piezas ósreas procedentes de exhumaciones y levantamientos

Àngel Cuquerella Fuentes¹

Médico forense juzgados mixtos 3 y 4,
Cornellà de Llobregat (BCN)

Mercedes Subirana Domènech

Médico forense juzgados mixtos 1 y 2,
Cornellà de Llobregat (BCN)

Luís María Planchat Teruel

Médico forense juzgados mixtos 3 y 4,
Sant Boi de Llobregat (BCN)

María Teresa Talón Navarro

Directora Clínica Medicoforense de Barcelona

RESUMEN

En la presente comunicación pretendemos exponer parte de un trabajo becado el año 2000 por el Centro de Estudios Jurídicos y Formación Especializada (Generalidad de Cataluña), relativo al estudio en restos óseos de exhumaciones y levantamientos forenses procedentes de Cornellà de Llobregat (Barcelona) y localidades diversas periféricas a Barcelona.

En dicha exposición pretendemos mostrar hallazgos de interés medicoforenses tales como: (a) prótesis capital femoral de Austin-Moore, con osteofito; (b) prótesis endomedular condilocefálica; (c) osteosíntesis diafisaria antigua; (d) amputaciones vital, perimortal y post-mortal óseas femorotibiales; (e) efectos S, C y amputaciones postmortales por carbonización; (f) fractura-acuñaamiento vertebral; (g) destrucción completa del macizo facial por accidente de tráfico; (h) callos fracturarios: pertrocantéreo femoral y proximal humeral; (i) osteomielitis diafisaria postraumática; (j) lesiones de entrada y salida en calota craneal por proyectil de escopeta; (k) restos de proyectil en cadáver momificado, e imagen radiológica; (h) lesión craneal incisocontusa, y (j) lesiones postmortales por cánidos y roedores en mandíbula, tronco y partes acras.

Concluimos pues de dicho estudio: (a) importancia de la evaluación antropológica forense, especialmente macroscópica, en cuanto a (b) individualización de restos, (c) valoración de la patología perimortal o de posibles concausas patológicas, así como de la (d) necesidad de pruebas complementarias analíticas y radiológicas.

INTRODUCCIÓN

La antropología forense, como tal, es uno de los pilares básicos de la tanatología forense. Centrando su estudio en restos humanos, especialmente óseos, a través de los cuáles se pregunta su especie, edad, sexo, compleción, estatura, etnia, periodo postmortal, lesiones pre-, per- o postmortales, o la influencia del medio –tafonomía–, entre otros. Es relevante en muchos casos la información que la criminalística, la toxicología o la biología aportan a dicha especialidad, incluyendo conjuntamente aspectos que ayudan al magistrado/a en su labor instructora, como la identificación de personas desaparecidas, posibles etiologías accidentales, homicidas o suicidas, estudio de paternidades y filiación, intoxicaciones no filiadas *quod vitam*, entre otros, con la trascendencia civil, penal y social que ello pueda comportar.

Dentro del ámbito judicial, las exhumaciones civiles o penales constituyen un campo de trabajo al que el médico forense se ve abocado en contadas ocasiones, lo cual en determinadas ocasiones puede plantear cierta inseguridad a todos aquellos profesionales a los que se requiere la pericial en antropología forense. La experiencia en este campo es, consecuentemente, una meta que el médico forense debe acometer, en espera que le sea requerida su ciencia en casos concretos.

Desde un punto de vista estrictamente medicolegal, es interesante el estudio de los restos óseos en muertes violentas –o presuntas– de cadáveres putrefactos,

accidentes de tráfico aéreo, o descuartizamientos criminales (Villanueva)². Los estigmas óseos que dejan los agentes lesivos también pueden ser diagnosticados a posteriori, como es el caso de las armas blancas³.

Es con relación a este interés por el estudio de restos óseos que el grupo de trabajo responsable de este artículo, becado por el Centro de Estudios Jurídicos de la Generalidad de Cataluña para la *Protocolización y estudio de restos óseos en el ámbito de Cataluña*, inició un embrionario estudio de las exhumaciones civiles y penales en diversas localidades del Baix Llobregat (Barcelona), con 35 juzgados mixtos de primera instancia e instrucción y una población de aproximadamente 875.000 habitantes.

De dicho estudio, amén de periciales diversas, se han obtenido piezas anatómicas de gran interés, algunas de las cuáles describimos a continuación. Se trata de un estudio descriptivo sobre lesiones traumáticas en restos óseos, pre, per y postmortales, de interés forense.

MATERIAL Y MÉTODO

En un primer momento, de las exhumaciones y levantamientos de restos óseos obtenidos, se derivaban dos pasos a seguir: en aquellos casos en los que la exhumación del féretro, o el estado de los restos hallados, era precaria, se procedía antes de la manipulación de la pieza a una impregnación con pincel fino de una solución de Paraloid al 10% + tolueno, para fijar y compactar el hueso poroso, retirándolo a continuación. En aquellos casos en los que el estado de la pieza permitía su manipulación sin posibles lesiones yatrogénicas, se procedía directamente a su lavado mediante una solución jabonosa, una posterior inmersión controlada en hipoclorito sódico, y secado por exposición ulterior.

Una vez limpios los restos, se procedía a su estudio macroscópico y fotográfico, consultando puntualmente con diversos especialistas en pediatría, traumatología, odontología⁴ y veterinaria. Se estudian lesiones traumáticas vitales con callos óseos hipertróficos, osteosíntesis, foco osteomielítico, lesiones craneales por arma de fuego y balín, lesión compatible con arma blanca incisocontusa, amputaciones vital, perimortal y postmortal, efectos de la carbonización ósea⁵, traumatismo craneal severo por accidente de tráfico, fractura-acuñamiento vertebral.

En un caso, de manera secundaria a levantamiento por arma de fuego, se procedió a la reconstrucción de la calota craneal multifragmentada. Dicha reconstrucción implicó consideraciones medicolegales sustancialmente diferentes a las evaluadas en el levantamiento.

DESCRIPCIÓN DE CASOS

Suicidio por arma de fuego. Orificios de entrada y salida del proyectil

Cráneo de un varón de 45 años con orificio de entrada por región preesfenoidal izquierda, silla turca, con trayectoria oblicua ascendente anteroposterior, con orificio de salida de 10 x 8 cm en zona biparietofrontal. La fractura del marco óseo

occipital podría corresponder al efecto expansivo de los gases y la energía liberada por el proyectil. El estado del cráneo y porosidad del diploe, junto con la descamación superficial de la calota craneal son compatibles con una inhumación datada fehacientemente en 1942. El arma podría corresponder, por la magnitud de las lesiones óseas, a una escopeta cuyo cañón se introdujo en la cavidad bucal.

Balín impactado en región frontal izquierda

Proyectil único impactado en la calota craneal, sin aparente reacción perióstica, compatible con disparo a larga distancia con escopeta de perdigones, con una pieza de trayectoria *aberrante*, o incluso por disparo con escopeta de proyectil único, sin lesión transfixiante ósea.

Abrasión cuero cabelludo

Erosión de cráneo a nivel interparietal compatible con *scalp* (lesión por arrancamiento de cabello). Cuando la tracción es en sentido vertical, siguiendo el eje longitudinal del cuerpo, se produce generalmente el arrancamiento del cabello. (Para que haya avulsión del cuero cabelludo es necesaria una fuerza oblicua). El desgarro se inicia allí donde el cuero cabelludo es más delgado, como los márgenes supraorbitarios o la línea del occipucio. Si se engancha el pelo en la región occipital, el desgarro se inicia en la frente. Si se tracciona desde la región frontal, la lesión se produce en la región occipital y se produce desde la parte superior, cede primero en el vértex y de desgarra hacia abajo hasta el pabellón auricular. Se puede llegar a arrancar la piel de la cara y de los pómulos junto con el cuero cabelludo.⁶

En el caso de lesiones abrasivas postmortales por efectos mecánicos y de pérdida de consistencia y mineralización del propio hueso, pueden aparecer amplias zonas de adelgazamiento, rugosas, como la mostrada en nuestro caso.

Serrado mecánico incompleto de la calota craneal

Cráneo con indicios de haber sido autopsiado parcialmente mediante sierra eléctrica. Como hipótesis podría considerarse el hecho de que el cadáver mostrara una autólisis putrefactiva, con encefalomalacia, o incidentes técnicos de la propia máquina o del suministro eléctrico.

Defecto en concavidad de la calota craneal

Cráneo con tratamiento químico por sumersión en medio alcalino, que presenta un defecto en la calota craneal de 5 x 1,5 cm, con márgenes ligeramente hundidos hacia dentro, y un diploe muy adelgazado. No se observan otras lesiones en el

resto de la pieza anatómica. Se debería hacer el diagnóstico diferencial entre *lesión postmortal mecánica* y *lesión vital por arma blanca incisocontusa*.

Destrucción ósea facial por accidente de tráfico

Lesiones traumáticas severas en cuencas orbitarias, macizo facial y base de cráneo por contusión craneofacial en accidente de tráfico, según datos contrastados. Se observan fracturas irradiadas en región interparietal y temporal derecha, así como prominencia occipital en *moño soriano*⁷.

Antigua necropsia craneal

Cráneo en el que se efectuó autopsia con sierra eléctrica. Se ha serrado horizontalmente siguiendo una línea circular que pasa por delante a unos 3 cm por encima de las cuencas orbitarias, a unos 5 cm por encima del arco zigomático y por detrás a nivel de la protuberancia occipital externa. La técnica muestra experiencia en el uso del instrumento. No hay patología interna traumática de tipo óseo.

Fractura de fémur consolidada

Callo óseo por antigua fractura subtrocantérea femoral, que se consolidó en su momento en malposición, con una deformidad *en bastón* ulterior. El callo es poroso y frágil.

Prótesis de cabeza femoral

Prótesis de cabeza de fémur, con reacción hiperostósica local y osteofito que rodea el orificio protésico, fijando la pieza metálica; este detalle nos orienta hacia una prótesis que permitió la funcionalidad de la pierna un mínimo de cuatro a seis meses. La intervención quirúrgica requiere la escisión del fragmento capital de fémur (probablemente por fractura/necrosis avascular o artrosis en gente mayor) y sustitución por *prótesis tipo Austin Moore*. La cabeza metálica se pone en contacto con el acetábulo de la pelvis y su diseño permite apoyarse en la cara inferior del cuello o *calcar*.

Osteosíntesis endomedular femoral

Prótesis interna ósea –enclavado endomedular femoral–, en fragmento óseo sin el tercio proximal. La prótesis tiene una sección transversal en forma de C cuadrada. La ausencia de callo óseo a nivel de la diáfisis en un fémur sin epifisis proximal y con un enclavado endomedular nos hace pensar que fue intervenido de una fractura diafisaria o subtrocantérea.

Callo fracturario humeral

Antigua fractura diafisaria humeral, consolidada con un prominente callo óseo que determina un: (a) acortamiento del brazo afectado, (b) rotación interna del extremo superior humeral, y (c) artrosis y destrucción precoz de la cabeza humeral y tercio proximal, con osteomalacia capital. La supervivencia a la fractura fue, pues, prolongada.

Fractura antigua pertrocanterea

Callo óseo hipertrófico, con exóstosis de gran tamaño en región pertrocanterea de fémur derecho, que sugiere una antigua fractura de fémur, ya consolidada y en correcta posición, sin ninguna osteosíntesis.

Amputaciones diafisarias femorales, quirúrgicas y traumáticas

En la amputación quirúrgica la superficie de sección es completamente lisa y regular, con espesor óseo femoral correcto, en contraposición con una posible fractura postmortal, donde la superficie es marcadamente irregular, osteoporótica y con pérdida de tercer fragmento hacia fuera. Deberíamos hacer el diagnóstico diferencial de esta presumible fractura postmortal con una fractura diafisaria femoral premortal inmediata, sin reacción vital perióstica.

Osteomielitis femoral diafisaria

La osteomielitis, proceso infeccioso endomedular óseo, suele ser crónica si no se realiza un tratamiento agresivo y radical del foco infeccioso, y antibioterapia específica. Origina una pérdida de la estructura normal del hueso compacto y esponjoso, con fístulas repetidas del material purulento hacia el exterior.

En nuestro caso se objetiva una desestructuración del perímetro y morfologías diafisarias femorales, con osteítis y dos fístulas, siendo compatibles con: (a) antigua fractura femoral sobreinfectada, (b) infección local de partes blandas con infección endomedular ósea.

Hay que hacer, pues, el diagnóstico diferencial, en piezas de una cierta antigüedad, entre osteomielitis *brucelósica* y *tífica*, más habituales en otras épocas.

Mandíbula fragmentada

Fragmento mandibular antiguo, posiblemente centenario, con la pieza 38 incluida no erupcionada. El tercer molar suele erupcionar entre los 18-20 años, y es frecuentemente un diagnóstico cualitativo importante para determinar la edad

en personas indocumentadas. A pesar de ello, en la pieza descrita hay una pérdida postmortal de piezas, desgaste dentario en bisel en la dentición anterior, pérdida superficial de las cúspides premolares y molares, y atrofia gingival de la pieza 35, con lo cual podemos concluir una arcada dentaria *borbónica*, con prominencia de la inferior por delante de la inferior –bisel–, mediana edad –atrofia gingival–, y aspecto centenario de la inhumación, por la destrucción de las ramas izquierdas de la pieza y el mal estado del resto, posiblemente por efectos mecánicos y climáticos de larga evolución.

La apófisis *geni* mandibular está discretamente atrofiada, lo que sugiere masculinidad de la pieza.

Taxonomía: lesiones postmortales por roedor

Los roedores tienen por costumbre dejar los típicos surcos estriados en forma de haces paralelos producidos por los incisivos y caninos. Tienen preferencias por los márgenes orbitarios. Después de eliminar las partes blandas oculares, roen dichos márgenes dejando las improntas radiales.

Lesiones postmortales por roedores (II)

Mandíbula⁸ de coloración blancogrisácea, con astillamiento de la parte inferior derecha del cuerpo mandibular. Adelgazamiento de la parte inferior e interna izquierda, con melladuras lineales de aspecto radiado que consideramos compatibles con lesiones postmortales por roedores.

Pérdida de la parte del cóndilo izquierdo por su cara más externa. Ausencia la pieza 38 con alveolo abierto, caries en 48 y 36. Amalgamas blanquecinas en 46 y 37. Abrasión dentaria en piezas 31, 36, 37 y 41. Inclínación interna en incisivos laterales 32, 42 y en los primeros premolares. Pérdida de esmalte de forma redondeada a nivel de la cara labial de 34, 35, 44 y 46. Peso de la mandíbula con dientes: 64 g. Los datos antropométricos eran: longitud mandibular: 99 mm; anchura bigoníaca: 83 mm; anchura bicondílea: 110 mm; altura de la sínfisis: 28 mm; altura de la rama: 57 mm; anchura de la rama: 28 mm. Ángulo mandibular: 120 ° aprox. Índice mandibular 90, e índice de rama: 49.12.

Fractura postmortal del cúbito izquierdo

Fractura postmortal *en caña de bambú* en región posterior y tercio medio, reconstruida con silicona por rotura durante la manipulación. Aparecen lesiones de aspecto fisurario o estrías axiales por antigüedad y humedad. Márgenes en apófisis coronoides y olécranon no degenerados, apófisis estiloides ausente, con porosidad importante en trabéculas. Longitud fisiológica: 228⁹ mm; diámetro: 32 mm; diámetro transversal máximo: 16 mm; diámetro anteroposterior: 21 mm. Índice de robustez: 14,04 *caucasoide*. Caso recogido en Mataró (Barcelona).

Amputación quirúrgica vital de diáfisis femoral

Cadáver exhumado, con diáfisis femoral amputada quirúrgicamente. Los restantes datos antropológicos describían a un varón caucasoide, con una datación de inhumación certera de hace 27 años, con predominancia izquierda en extremidad superior, hiperbraquicefálico, hipsicráneo, tapeinocráneo, hipereuriprósopo, meseno, esferométope, mesoconco, leptorrino, mesoestafilino, dolicoeúrico, ortognato, braquignato, caucasoide, megasema y criptozigio.

Era, además, portador de un marcapasos unipolar, primer tipo de marcapasos que se aplicó para los trastornos de ritmo cardíaco.

Amputación perimortal de tibia derecha

Muestra de lesión tibial traumática por atropello accidental en la vía férrea, en la que el finado presentaba, además de severo traumatismo craneotorácico con avulsión de partes blandas, sección neta y completa, con tercer fragmento en *ala de mariposa*.

Lesión postmortal femoral por deterioro óseo

Pérdida del fragmento femoral distal por deterioro postmortem de origen climático, acuoso y mecánico –compresión de restos entre sí–.

Acuñaamiento vertebral

Anciana cuyos restos óseos fueron localizados en una vivienda urbana del casco antiguo barcelonés, dos años después de su presunta muerte. Pertenecían efectivamente a una mujer, de entre 70-75 años, con una talla media de 156 ±2 cm, y cuyos signos individualizadores eran: vértebras con osteoporosis generalizada y osteofitosis en plataformas de los cuerpos vertebrales, con vértebra D8 acuñaada anteriormente –superior a 25°–, índice de Cunningham de 47,05 –*cirtorraquia*: vértebra cuneiforme de base anterior– que posiblemente ocasionaba dorsalgias y cifosis anterior del tronco, disimetría de la extremidad inferior derecha de unos 7 milímetros. Cambios degenerativos generalizados secundarios a la edad; persona diestra.

Osteosíntesis petrocantérea

Restos humanos correspondientes a un suicidio tóxico de paciente esquizofrénico, cuya identificación se determinó en base a la osteosíntesis femoral, que se identificó en el fémur izquierdo, y al informe odontológico que objetivaba endodoncias en piezas dentales 15, 24 y 37. Destaca importante exóstosis ósea periférica a la prótesis, por crecimiento ulterior del callo óseo fracturario alrededor de la pieza metálica.

Lesiones óseas por carbonización vital

Paciente con probable fallecimiento homicida, cuyo cuerpo fue carbonizado con acelerantes de la combustión –hidrocarburos–. Destaca el *efecto sándwich* de fragmentos óseos multifragmentados, con fusión incluso de las piezas metálicas adyacentes a la cama donde se encontraba el cuerpo. Los diagnósticos anatómicos fueron: carbonización cadavérica, evisceración torácica y abdominal, fractura craneal con pérdida de calota craneal, amputación traumática de extremidades superiores e inferiores, nódulo pulmonar, nódulo hepático, nódulo prostático, ateromatosis de arteria aorta y de Iliacas, hematoma epidural secundario a carbonización.

El estudio toxicológico objetivó *cafeína* y *cianuro* en una concentración de 0,14 g/ml. Se realizó una identificación mediante DNA, positiva.

Spitz y Fisher's refieren una temperatura de 1.500 °F (equivalentes a 800 °C) para reducir un adulto a cenizas, y un tiempo considerable a 1.200 °F para exponer las superficies óseas al exterior. Para Di Maio la temperatura óptima para producir una cremación completa oscila entre los 1.800 – 2.000 °F durante una hora y media a dos horas y media.

Las *en uña* o curvilíneas son típicas de cremaciones prolongadas, al igual que el estallido y carbonización de epífisis.

Lesiones radiológicas vitales por arma de fuego en cadáver momificado

Cadáver momificado en región boscosa, de varios meses de evolución, con signos de muerte violenta: fracturas macizofacial múltiples, fracturas costales anteriores bilaterales, fractura C4 y C7, signos de cremación en extremidades, hematoma de características vitales infiltrando músculo temporal izquierdo, fisura de 7 cm en zona supraciliar derecha, y tres restos de proyectil en región cervical C3 hasta C5 y región inferomandibular, compatibles con disparo postero-anterior con lesión medular.

Reconstrucción de calota craneal multifragmentada por homicidio con proyectil único de gran potencia

Lesión transfixiante en calota craneal por disparo a larga distancia con revólver, y proyectil del tipo Magnum 44¹⁰, con entrada por región parietotemporal derecha y salida en región occipital alta. El levantamiento inducía, por las características de las partes blandas, una posible trayectoria occipito-parietal –postero-anterior–, que quedó descartada definitivamente al extraer los múltiples fragmentos de calota, reconstruir la bóveda craneal, objetivándose el típico aspecto crateriforme *en cono truncado* de ambos orificios. La trayectoria anteroposterior, la dirección del disparo, distancia, potencial del proyectil, y recogida de éste a cierta distancia del cadáver, permitieron obtener datos de indudable interés judicial que condicionaron la posterior instrucción del caso.

CONCLUSIONES

- La antropología forense, en ocasiones, exige al médico forense conocimientos periciales muy determinados en dicho campo. Intentamos con esta comunicación despertar mayor interés, si cabe, por esta ciencia en el ámbito medicoforense. Autores consagrados como Knight¹¹ reiteran la necesidad de eliminar falsas especulaciones e hipótesis, especialmente ante restos óseos, máxime cuando la experiencia en este campo pueda ser limitada. Estudios de índole biológica, radiológica, criminalística, toxicológica, arqueológica o incluso genética no han de ser complementarios para el médico forense, sino coadyuvantes a sus conclusiones periciales macroscópicas, para formular evidencias y alternativas posibles a las conclusiones que se emiten en casos periciales judiciales.
- Por otro lado, destacamos en el estudio de las piezas la importancia de la evaluación antropológica forense, especialmente macroscópica, en cuanto a: (a) individualización de restos, (b) valoración de patología perimortal o de posibles concausas patológicas, así como la (c) necesidad de pruebas complementarias analíticas y radiológicas.

AGRADECIMIENTOS

Debemos mostrar los autores de esta comunicación nuestro más sincero agradecimiento a diversas personas, sin las cuáles estos casos no hubieran existido en nuestro acervo. Así, agradecemos la colaboración de los señores Miguel Chavez y Salvador Huertas, los médicos forenses Teresa Tortosa López, Montserrat Vilella Sánchez, Eulàlia Trias Capella, Miguel Orós Muruzábal, la traumatóloga pediátrica Dra. Anna Ey, el comisario jefe de la Policía Científica de Barcelona Sr. Mantecón, y a los inspectores de Policía Científica señores Bernal y Pablos.

Notas

1. Dirección: **Angel Cuquerella Fuentes**. Médico forense juzgados mixtos de primera instancia e instrucción núm. 3 y 4 Cornellà de Llobregat (Barcelona): c/ Rubió i Ors, 106 bajos, 08940 Cornellà de Llobregat (Barcelona). Tfno: 93 474 18 30. Fax: 93 474 41 31. Dirección electrónica: 27063acf@comb.es
2. Villanueva Cañadas, E., Castilla Gonzalo, J. *Identificación del cadáver*. En: Gisbert Calabuig, J.A. *Medicina legal y toxicología*, 4.ª ed. Barcelona, Salvat 1991; 1011-1020.
3. Vesterby, A., Poulsen, L-W. «The diagnosis of a murder from esqueletal remains: a case report». *Int J Legal Med* 1997; 110 (2): 97-100.
4. Estudio odontológico: Ficha odontológica completa con descripción de piezas existentes/ausentes, edad, rotaciones, desplazamientos, agenesias, degeneraciones, estigmas individualizadores, lesiones patológicas, tratamientos dentarios, prótesis, coloraciones, atrofas.

5. Efectos L, T, I, U, O, S, LD, G i V. Fracturas y torsiones por estallido: Líneas características de fractura. Temperaturas de fusión.
6. Palomo Rando, J.L. *Aspectos Médico-legales de los Traumatismos Craneocefálicos*. Secretariado de Publicaciones. Universidad de Málaga. 1994
7. *Antropología forense*. José M. Reverté Coma. Madrid, Centro de Publicaciones de la Secretaría General Técnica, Ministerio de Justicia: 1999.
8. Se trata de una mandíbula de adulto caucasoide que había recibido tratamientos odontológicos y que por la anchura bicondílea no permite establecer el sexo, si bien el peso mandibular orienta hacia una mandíbula adulta femenina.
9. Altura y sexo total aprox.: 148-155 cm. Donar.
10. La *energía cinética*, en este caso, es de 1004,4 Juls, equivalente a una tonelada por m²/s². La superficie de impacto del proyectil es de 1,21 cm².
11. Knight, B. «The examination of skeletal remains». *Leg Med* 1985;1-19.

Bibliografía

- Ballenger, J.J. *Enfermedades de la nariz, garganta, oído, cabeza y cuello*. 3.ª edición. Salvat, Barcelona, 1988.
- Campillo, D. *Paleopatología: els primers vestigis de la malaltia*. Colección histórica de ciencias de la salud. Fundación Uriach, Barcelona, 1993; Vols 4-5.
- Dequeker, J. *Atlas radiológico de enfermedades reumáticas*. Wolfe Medical Publications, 1992.
- Gisbert Calabuig, J.A. *Medicina legal y toxicología* (4.ª edición). Salvat, Barcelona, 1991.
- Knight, B. *Forensic Pathology*. Edward Arnold, London 1990.
- Mason, J.K. *Forensic Medicine. An illustrated reference*. Chapman & Hall Medical, London 1993.
- McRae, D. *Exploración Clínica Ortopédica*. Alhambra Longman (Churchill Livingstone), Madrid 1993.
- Moore-Jansen, H, Lantz, R.L. *Report of investigations No. 48. The University of Tennessee, Department of Anthropology. Knoxville 1989*. Adquirido y traducido por los doctores Sánchez Pérez J.D. y Martín Hernández, R.M., respectivamente. Departamento de Toxicología y Medicina Legal, Universidad Complutense de Madrid; 1992.
- Moya Pueyo, V. *Odontología legal y forense*. Ed. Masson, Barcelona 1994.
- Palomo Rando, J.L. *Aspectos médico legales de los traumatismos craneoencefálicos*. Publicaciones Universidad de Málaga 1991.
- Reverte Coma, J.M. *Antropología Forense*. Centro de Publicaciones. Ministerio de Justicia, Madrid 1991.
- Sociedad Española de Reumatología. *Manual de enfermedades reumáticas*. Doyma S.A, Barcelona 1992.
- Spitz y Fisher. *Medicolegal investigation of death* (3.ª ed.). Werner U. Spitz, USA 1993.
- Villanueva Cañadas, E., Castilla Gonzalo, J. *Identificación del cadáver*. En: Gisbert Calabuig; J.A. *Medicina Legal y Toxicología*, 4.ª ed. Barcelona, Salvat 1991; 1011-1020.

Identificación medico-forense: estudio odontológico, genético y por superposición craneofotográfica de un cuerpo sumergido

Àngel Cuquerella Fuentes¹,
M. Subirana Domènech

Médicos forenses juzgados mixtos,
Cornellà de Llobregat (BCN)

Miquel Orós Muruzábal

Médico forense juzgados de instrucción 6 y 27,
Barcelona

P. J. Pablos Gracia, F. García González

Grupo Operativo de Fotografía, Imagen y Sonido,
Brigada Provincial de Barcelona de Policía
Científica, Cuerpo Nacional de Policía

M. Crespillo Márquez, M. F. Orta

Facultativos de la sección de Biología, Instituto
Nacional de Toxicología (Barcelona)

RESUMEN

Introducción: la identificación forense y policial de un cuerpo sumergido con frecuencia plantea problemas, especialmente por el posible deterioro de las huellas dactilares, fisonomía, análisis de la vestimenta o estudio de la posible documentación personal. El caso que presentamos apareció cerca de una bocana portuaria, vestido y con documentación y moneda extranjera, con las piernas y pies amputados, región craneomandibular denudada, y masas de adipocira faciales y toracicoabdominales.

Metodología: inicialmente se realizó una seriada radiológica y fotográfica, y posteriormente se practicó la necropsia con remisión de muestras para DNA, toxicología, y estudio biológico de diatomeas en médula ósea. Ulteriormente se localizó a posibles parientes, que aportaron (a) fotografías vitales del sujeto dubitado, (b) muestras indubitadas de sangre materna para el DNA mitocondrial del paciente, así como (c) el último estudio odontológico enviado por la Interpol. Se comparó la fotografía del posible sujeto con el cráneo dubitado, y ulteriormente se reconstruyó con materiales plásticos el busto del sujeto.

Resultados: una vez descartados signos de violencia externa –no identificación de restos metálicos, ausencia de fracturas– se procedió al estudio radiológico y necrópsico, a la identificación genética, odontológica y por superposición craneo-fotográfica, con resultados absolutamente concordantes. El estudio de diatomeas en médula esternal fue positivo, con una reconstrucción aceptable de las partes blandas faciales, y negatividad del estudio toxicológico. Las últimas horas del sujeto antes de su desaparición, objetivadas en los servicios sociales municipales juntamente con antecedentes psiquiátricos del sujeto, orientan hacia una posible muerte violenta accidental o suicida.

ESQUEMA DE LA COMUNICACIÓN: DOCUMENTACIÓN VALORADA

ANTECEDENTES
Guardia Civil Juzgado de guardia
AUTOPSIA
Examen externo Examen interno Conclusiones Radiografías Toxicología Diatomeas

IDENTIFICACIÓN
Estudio dental. Ficha de la Interpol Antropometría craneal Superposición fotográfica Estudio fisionómico: reconstrucción de las partes blandas Estudios de ADN

Antecedentes

Procedente de la Comandancia General de la Guardia Civil (Barcelona) se recibe la notificación primero, y posteriormente el atestado que reproducimos a continuación, de la existencia de un cuerpo en la bocana del puerto, que manifiestan lo que sigue:

***Dirección General de la Guardia Civil. Comandancia de Barcelona.
Diligencias núm. 04/01***

«En el Puerto de Barcelona, a las 11:45 horas del día 17 de abril de 2001. El Instructor que suscribe, sargento 1.º de la Guardia Civil, destinado como patrón de embarcaciones del Servicio Marítimo Provincial de Barcelona, por la presente diligencia hace constar:

Que a la hora reflejada al inicio, recibió comunicación desde una embarcación de prácticos del Puerto de Barcelona, de que junto al espigón y espeque de la luz verde de entrada al puerto, habían hallado un cadáver y que se encontraba junto al mismo otra embarcación de prácticos a la espera de la llegada de la embarcación oficial, GC-L-11.

Seguidamente y patroneando la embarcación GC-L-11, del Servicio Marítimo de la Guardia Civil de Barcelona, junto con los guardias civiles componentes de la tripulación, se trasladaron al lugar indicado (mar territorial español), personándose en la posición 41° 20,23-N y 002° 10,45-E (lugar del hallazgo del cadáver), a las 12:00 horas del mismo día. A continuación y dado el mal estado de la mar, con rompientes junto al espigón, se comunicó el hecho al jefe de la Unidad, al objeto de indicarle el peligro de efectuar el rescate con la embarcación junto al espigón, por lo que desde la base de la Unidad, participan el hecho al Ilmo Sr. Juez del Juzgado de Instrucción n.º 20 de los de Barcelona, en funciones de guardia, al Equipo de Policía Judicial de la Comandancia de la Guardia Civil y a la vez con el Grupo de Actividades Subacuáticas del Cuerpo en Barcelona, para que ellos pudieran lanzarse al agua y acercar el cadáver de la persona hallada a la embarcación oficial.

A las 12: 15 horas del mismo día, dos componentes del Equipo de Actividades Subacuáticas del Cuerpo, desde el espigón de la bocana de entrada al puerto de Barcelona, se lanzaron al agua para rescatar el cadáver y acercarlo a la embarcación GC-L-11, efectuando el izado del mismo a la bandeja de popa de la embarcación a las 12:25 horas.

Acto seguido, nos trasladamos a la base de atraque de la embarcación oficial, en el Puerto Olímpico de Barcelona, y llegamos al mismo a las 13:00 horas, lugar desde el que se realizan las correspondientes diligencias.»

Diligencia de reseña del cadáver y posición del mismo

«En aguas jurisdiccionales españolas y en la posición geográfica (41° 20,23-N) y (002° 10,45-E), a las 12:45 horas del día 17 de abril de 2001, por el instructor se practica la siguiente diligencia, resultando:

Que el cadáver se encontraba flotando a la deriva, en la posición geográfica arriba citada, en decúbito prono ligeramente arqueado, tratándose de una persona del sexo masculino, con la cabeza descarnada y faltándole ambas manos, pies y piernas desde las rodillas, teniendo únicamente la tibia de la pierna derecha y vistiendo chaquetón negro, polar azul marino, sudadera beige, jersey beige, camisa azul a cuadros y camiseta blanca y pantalón vaquero azul.”

Diligencia de identificación del cadáver

«Que el cadáver encontrado podría corresponder, basándose en el pasaporte que llevaba en sus ropas, al ciudadano japonés de nombre G.T., nacido el 25 de noviembre de 1980, y domiciliado en Chiba. El número de pasaporte es MQ7....., y fue expedido el día 16 de noviembre de 1999 por el ministerio de asuntos exteriores de dicho país. Se comunica del hallazgo del cadáver al consulado de Japón en esta capital, con comunicación de los datos personales que constan en el pasaporte hallado y el lugar en donde se encuentra el cuerpo”.

Estudio necrópsico

Examen externo e interno. Descripción cadáver

Cadáver en fase de esqueletización prácticamente total. Faltan los huesos de ambos carpos, piernas, tarsos y pies. Se conservan ambos peronés.

Cadáver vestido con pantalones tejanos azules y con cinco prendas de abrigo: (a) parca de color azul, (b) jersey de color gris, (c) camisa de cuadros azules (d) camiseta de color blanco, (e) pantalón vaquero de color azul. En el bolsillo izquierdo de la parca aparecieron billetes de moneda extranjera –yenes japoneses– que se remitieron al juzgado. Huellas de violencia: no se aprecian señales de violencia en el cadáver. En huesos no se aprecian lesiones, fracturas ni otros traumatismos previos a la muerte.

Cavidad craneal: cráneo desnudo, sin aparentes traumatismos externos: no se visualizan fracturas o depresiones óseas. No hay restos orgánicos, salvo una masa de adipocira en la hemifascies derecha.

Cavidad torácica: hay masa de adipocira en la que se hace prácticamente imposible la identificación de estructuras anatómicas. El estudio radiológico excluye señales de violencia, al igual que el resto de la superficie corporal.

Cavidad abdominal: sólo se distingue una masa de adipocira en la cuál se hace especialmente ardua la identificación de estructuras anatómicas. No se aprecian signos de violencia ni patología clínica.

Pelvis: Se distingue una bolsa escrotal con pene, lo que determina la identificación de sexo masculino.

Se recoge el cráneo para estudio antropológico, sendos fragmentos óseos de esternón y arco costal para estudio de ADN mitocondrial, y un fragmento de adipocira del lado derecho (hígado) y contenido gástrico que se remiten al Instituto Nacional de Toxicología para estudio de tóxicos.

Conclusiones

Diagnósticos anatómicos macroscópicos: cadáver esqueletizado, de un varón, con masas de adipocira en fascias, tórax y abdomen. Tipo de muerte: se desconoce. Etiología medicolegal: no se aprecian signos de violencia. La muerte es compatible con un origen accidental o suicida.

Estudio radiográfico

Se realizó un estudio radiológico seriado de todo el esqueleto, y no se observó en el mismo ninguna aparente lesión traumática antigua ni reciente.

Estudio toxicológico

Con las muestras obtenidas (contenido abdominal y músculo con grasa) se realizó un *screening* general de tóxicos, con investigación general de drogas de abuso y psicofármacos mediante una extracción con disolventes. Los medios técnicos incluyeron análisis por cromatografía de gases y espectrometría de masas. El resultado fue negativo: no se apreció substancia alguna de las substancias investigadas.

Se hizo una identificación histopatológica del contenido gástrico, el mal ulteriormente con parafina y hematoxilina eosina. Microscópicamente no se pudo objetivar tampoco la presencia de material particulado.

Estudio de diatomeas

Se realizó una investigación de diatomeas en el fragmento óseo de esternón remitido, objetivando microscópicamente diatomeas en cavidad medular. Las diatomeas (algas de caparazón silíceo) se investigan en órganos parenquimatosos (pulmón, hígado, riñón, cerebro) y en la médula ósea. En caso de encontrarse, se las considera como «un marcador biológico de sumersión en vida», ya que su absorción con el agua que las contiene es distribuida a los órganos irrigados por la circulación sistémica. Permite concluir en nuestro caso, pues: (a) el carácter vital de la sumersión del sujeto, compatible con un origen suicida a tenor de los antecedentes depresivos cronopatobiográficos (estado ansioso premortal descrito por diversos interlocutores horas antes de su posible desaparición), y (b) la compatibilidad de dichas diatomeas con el medio acuático marítimo en el cuál apareció el cuerpo.

Identificación

Se realizó una identificación utilizando cinco métodos:

Estudio dental. Ficha de la Interpol

El Consulado japonés en Barcelona nos remitió la ficha dental realizada por la Interpol de la persona desaparecida, conocida como G.T., y la ficha dental suministrada por sus padres.

El estudio dental del cadáver hallado en el puerto de Barcelona y objeto de esta peritación fue el siguiente:

18	17	16	15	14	13	12	11	21	22	23	24	25	26	27	28
+ ²	E	E	+	-	EL	EL	EL	EL	EL	EL	+	+	E	E	+
48	47	46	45	44	43	42	41	31	32	33	34	35	36	37	38
I	E	E	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	E	E	I,0

[+: presente -: pérdida postmortal E: endodoncia ag I: molar impactado
O: osteolisis alveolar EL: excavación lingual cúspide contra distal 37/47]

Conclusiones

La coincidencia con la ficha de la Interpol fue precisa, máxime cuando se pudo observar que el último tratamiento odontológico remitido desde el país de origen no había sido modificado *a posteriori*. El estudio odontológico forense mostraba un *gran número de piezas dentarias desprendidas* tras la muerte (14, 41-42, 31-35). Se conservaban los molares maxilares y mandibulares: era objetivable un *tratamiento con aleación argéntica de los primeros y segundos molares superiores e inferiores, con impactación distal de los terceros molares mandibulares y osteolisis vital en la pieza 38*. Finalmente, se podía apreciar la *excavación lingual en la piezas 11-13 y 21-23*, secundarias a la anteversión alveolar del maxilar superior, posiblemente común a individuos de origen asiático.

Estudio de la antropometría craneal

El estudio antropológico forense determinó las siguientes características:

A. Neurocráneo

Circunferencia horizontal máxima (perímetro): 528 mm

Anchura biastérica: 119,6 cm

Longitud máxima: 181 mm

Anchura máxima: 141 mm

Anchura frontal mínima: 95,5 mm

Anchura frontal máxima: 118 mm

Altura basibregma: 133 mm

Altura auricular: 137 mm

Arcos:

Frontal sagital: 130 mm
Parietal sagital: 136 mm
Occipital sagital: 112 mm
Sagital occipital cerebral: 58 mm
Sagital occipital cerebeloso: 55 mm
Transverso: 330 mm
Sagital total: 378 mm

Cuerdas:

Sagital frontal: 119,3 mm
Sagital parietal: 121,5 mm
Sagital occipital: 94,8 mm
Occipital cerebral: 56,5 mm
Occipital cerebelosa: 55,7 mm
Lambda-basion: 121,5 mm

Foramen occipital:

Longitud: 39,5 mm
Anchura: 31,9 mm

B. Esplacnocráneo

Anchura cara: 121 mm	Anchura arco alveolar: 67,8 mm
Altura total cara: 117,5 mm	Longitud arco alveolar: 57,9 mm
Altura superior cara: 75,2 mm	Anchura bicondílea: 128,5 mm
Anchura orbit.: D:40,1mm; E:39 mm	Anchura bigoniaca: 92,8 mm
Altura orb.: D:37,8mm; E: 35 mm	Altura sínfisis mentón: 34,1mm
Altura nasal: 57,9mm	Altura rama mandíbula: D: 47.8 mm; Anchura: 31,5
Anchura nasal: 24,2mm	Altura rama mand. I: 52,4 mm; Anchura: 33,7 mm
Diám. basion-prostion: 95 mm	Longitud total mandib.: 99,1mm; Longitud I: 97,3 mm; longitud D: 100,9 mm
Diám. basion-nasion: 89,4 mm	Ángulo mandibular D: 60/65°
Anchura paladar: 39,5 mm	Ángulo mandibular E: 60/65°
Longitud paladar: 49,8 mm	Volumen craneal: 1697 cc (Manouvrier)
- Anchura bimentoniana: 49,1 mm	
- Anchura interorbitaria: máxima: 35,5 mm; media: 27,5 mm; mín.:18,2 mm	

Índices:

Cefálico: 77,9 (mesaticéfalo, medio)
Vértico-longitudinal: 73,48 (ortocráneo, medio)
Vértico-transverso: 94,33 (metriocráneo, medio)
Facial total: 97,10 (hiperleptoprosopo)

Facial superior: 62,1 (hiperlepteno 60>)
Frontal: 80,93 (esferométope: x<80)
Orbitario D: 94,26; I: 89,74 (hipsiconco)
Índice orbitario: d: megasema; I: mesosema
Nasal: 41,79 (leptorrino, muy alto)
Palatino: 79,32 (leptoestafilino)
Arcada alveolar: 117 (braquiuránico)
Gnático de Flower: 106 (prognato)
Mandibular: 77,24 (braquignato, mandíbula ancha)
Goniocondíleo: 72,21
Rama mandibular: 65,01 (D: 65,89, E: 64,3)
Foramen occipital: 80,76 (microsema, estrecho)
Craneofacial transvers.: 85,8 (criptozigia)
Malar: eurignatismo, romboideo (cara ancha)

C. Esqueleto postcraneal

Altura total cuerpo aproximada: 158 cm
Longitud radio derecho: 34,3 mm
Longitud radio izquierdo: 34,2 mm

Suturas craneales:

Ninguna ha iniciado fusión: x < 22 años
Molares erupcionados: x > 18-20 años
No artrosis occipital, temporomandibular ni dentaria.

Conclusiones

El esqueleto corresponde a un sujeto varón, con características mixtas de caucasoide y oriental, de 158-160 cm aproximadamente, y 20-26 años de edad, sin signos de violencia externa. La adipocira es compatible con la presencia del cuerpo en aguas frías, durante un período de tiempo de entre 2-3 meses, hallándose los restos óseos perfectamente limpios por acción de la fauna marina local.

Estudio superposición fotográfica

Las recientes técnicas digitales –Modeling²– superponen digitalmente las fotografías y el cráneo, optimizando la superposición entre ambos, de tal manera que discriminan puntos anatómicos que la simple visión cualitativa del ojo humano no sería capaz de hacer. Programas como el Age Progression System modifican artificialmente retratos infantiles, adaptándolos a una edad futura en caso de supervivencia de desaparecidos; la iconografía mediante redes cúbicas de los volúmenes faciales y craneales se consigue mediante 3D Trackers; utilización de la resonancia magnética nuclear o el TAC para la reconstrucción ósea y de partes blandas en tres dimensiones mediante superposición de imágenes, entre otras técnicas.

En este caso se hizo una superposición por capas de la fotografía indubitada (la de la persona desaparecida), con la de la fotografía craneal dubitada (el cráneo a identificar). Esto puede hacerse con cualquier programa que permita el tratamiento de imágenes con capas: en este caso se hizo con Photoshop. Es fundamental que el programa permita trabajar en capas, dándoles distintos niveles de transparencia para encajarlas unas con otras, jugando con sus proporciones o diámetros.

Estudio fisionómico. Reconstrucción de partes blandas³

A través de las tablas de Gatliff (1984), adaptadas de Kollmann y Büchly (1898), podemos obtener los grosores medios de partes blandas en varones/hembras, obesos/medios/asténicos. Reverte Coma² estima en un 50-70% la validez del retrato obtenido, y Correa Ramírez⁴ estima en un 80% la aproximación a la imagen del sujeto, real, vital. Colocando tacos en los puntos craneométricos de referencia, y uniéndolos posteriormente con materiales plásticos, podemos modelar aproximadamente el busto del sujeto. El paso final era el modelado de anejos como los pabellones auriculares, apéndice nasal, globos oculares, cejas, pómulos y región inframentoniana.

ESPESOR DE LOS TEJIDOS⁴ (mm)		
	Hombre	Mujer
1.	3,50	3,50
2.	4,75	4,25
3.	5,00	4,50
4.	3,25	2,75
5.	2,00	2,00
6.	11,50	10,00
7.	9,50	8,25
8.	10,00	10,00
9.	10,25	10,00
10.	6,00	6,25
11.	5,75	5,25
12.	4,25	4,50
13.	8,25	7,25
14.	6,75	7,75
15.	4,25	5,25
16.	6,75	7,75
17.	17,50	16,00
18.	10,50	9,50

Los materiales empleados fueron: (a) vigas de material maleable⁵, uniendo mediante un grosor constante entre puntos las siluetas que el material óseo subyacente; (b) tacos de madera de 6,1 milímetros de diámetro, sujetos a los puntos antropométricos simétrica y perpendicularmente a la superficie ósea (c) relleno de los espacios vacíos con estética y simetría respecto a la hemifacies contralateral, respetando detalles anatómicos, estéticos, de complejión, u otros; (d) finalmente, colocación de tegumentos cartilagosos, detalles estéticos y perfilado definitivo de la silueta facial.

Material y métodos

Para el presente estudio disponíamos del cadáver, en fase de esqueletización. Puestos en contacto con el Consulado del Japón nos facilitaron dos fotografías del desaparecido. El objetivo consistía en que mediante un estudio *ciego simple*, uno de los evaluadores aportara al resto las características ponderales del sujeto, de estructuras cartilaginosas y pliegues cutáneos característicos de la foto, de tal manera que la reconstrucción sobre el cráneo se realizara sin haber visto la fotografía, aún cuando sí debieran conocerse los *detalles significativos* para perfilar la fisonomía externa.

Los puntos craneométricos predeterminados son:

En la *línea media*:

1. Línea del cabello
2. Glabella
3. Nasion
4. Puente nasal
5. Raíz del labio superior
6. Filtro del labio superior
7. Surco mentolabial
8. Eminencia del mentón
9. Debajo del mentón, donde la mandíbula tiene su máxima profundidad

Puntos laterales:

10. Centro de las cejas (2)
11. Centro del borde inferior de la órbita (2)
12. Sobre el arco zigomático (2)
13. Rama ascendente en el centro del masetero (2)
14. Ángulo goniaco (2)
15. Fosa canina (2)

Conclusiones

Si bien el modelaje de un cráneo de presunta raza asiática presenta aspectos estéticos de compleja resolución, el resultado de la reconstrucción pudo considerarse aceptable.

Estudio de ADN

Fundamentos teóricos⁶

Los últimos avances en biología molecular han dotado a la medicina forense de herramientas eficaces (tales como la PCR o el desarrollo de los secuenciadores automáticos), que están ayudando de forma definitiva a la resolución y aclaración de gran cantidad de hechos delictivos donde aparecen vestigios de origen biológico. Sin duda alguna los métodos, tanto clásicos (estudios antropométricos y odontológicos) como más vanguardistas (reconstrucción facial computerizada) que la medicina legal utiliza con fines de identificación, han encontrado un gran aliado en la biología molecular.

En algunos casos el análisis genético de unos restos cadavéricos constituye un complemento a los estudios no genéticos que sobre esos restos se llevan a cabo; no obstante, en otras ocasiones y debido a causas diversas (cuerpos altamente degradados, carecer de estudios odontológicos para comparar etc.) el análisis de los polimorfismos genéticos puede ser determinante en la resolución de una identificación.

Para llevar a cabo la identificación de restos cadavéricos precisamos contar con unas muestras de referencia que nos permitirán confirmar o excluir una hipotética identidad. Para ello contamos con diferentes posibilidades.

- Muestras de referencia de progenitor/es
- Muestras de referencia de descendiente/s
- Muestras de referencia de parientes relacionados por vía materna
- Muestras de referencia del supuesto cadáver a identificar (biopsias)
- Muestras donde se supone hay material genético del cadáver a identificar (sellos o cartas, maquinillas de afeitar, etc.)

En los dos primeros casos realizaremos un cálculo estadístico con el fin de establecer la hipotética paternidad (si tenemos muestra indubitada de un descendiente) o filiación (si tenemos muestras de referencia de progenitor/es) de esos restos cadavéricos con respecto a la muestra de referencia.

En ocasiones no podemos disponer, por causas diversas, de muestras indubitadas de progenitores o descendientes, y únicamente disponemos de presuntos hermanos. En este caso el método de elección es realizar un análisis de ADN mitocondrial ya que al heredarse éste (el ADN mitocondrial) por vía materna todas las personas emparentadas por este vínculo poseerán idéntica secuencia nucleotídica en la región de estudio (región hipervariable). Esto quiere decir que si no se dispone de presuntos hermanos, también es posible contar con familiares emparentados por vía materna (primos-hijos/as de hermanos de la madre-, tíos- hermanos/as de la madre- etc.).

Otra posibilidad para llevar a cabo una identificación lo constituye el hecho de que una eventual existencia de biopsias del presunto individuo a identificar, y que normalmente se encuentran en hospitales, pueda permitir el análisis genético de la biopsia así como de la muestra dubitada procedente del cadáver y realizar un cotejo.

Algo similar ocurre cuando se recurre a utensilios –maquinilla de afeitarse– o documentos (cartas o sellos presuntamente selladas por el individuo a identificar), donde se supone que *a priori* encontraremos material genético del cadáver.

En el caso que nos ocupa, la muestra de referencia de la que se dispuso fue sangre de un progenitor, concretamente de la madre del sujeto dubitado.

Una vez seleccionadas las muestras de donde extraeremos el material genético, conviene definir qué estudio genético realizaremos. Existe dos posibilidades: *estudio del ADN nuclear o análisis del ADN mitocondrial*. En cualquier caso existen dos circunstancias que van a definir qué análisis debemos realizar.

Por un lado, la calidad del ADN que obtengamos, de manera que si se recupera un ADN íntegro, o a lo sumo parcialmente degradado en las distintas muestras de sometidas a análisis (dubitadas e indubitadas), en estos casos es posible analizar el ADN nuclear.

Si por el contrario el ADN que obtenemos está altamente degradado, al menos en alguna de las muestras (dubitada o indubitada), no tendremos otra opción sino estudiar el ADN mitocondrial. De igual manera, si la cantidad de ADN que se obtiene, al menos para alguna de las muestras (que normalmente es la dubitada), es baja (del orden de picogramos), casi con toda seguridad que tendremos que realizar un análisis del ADN mitocondrial, desechando el estudio del ADN nuclear.

Si la única muestra de referencia de la que se dispone es material genético de parientes relacionados por vía materna con el cadáver a identificar, lo recomendable es realizar un análisis del ADN mitocondrial.

Existen diversos métodos para llevar a cabo la extracción de ADN, y dependiendo del tipo de muestra con la que trabajemos conviene utilizar uno u otro tipo. Según nuestra experiencia, en muestras de este tipo, donde se presupone que el ADN estará al menos parcialmente degradado, es la extracción llamada orgánica la que mejor rendimiento nos va a proporcionar.

Es importante comentar que en nuestro caso, dependiendo de la población de referencia que utilizábamos, aparecían diferencias significativas en los índices indicados. Concretamente, si utilizamos frecuencias de población japonesa, dichos valores eran de un IP de 5449 y una probabilidad de paternidad de 99,98%, mientras que si utilizamos bases de datos caucásicas estos índices son de 188671 y $p > 99,99\%$. La causa fundamental es que aparecen alelos para algún marcador, concretamente D8s1179 extremadamente infrecuentes en población caucásica, y que son frecuentes en la japonesa, de manera que esta circunstancia hace que la diferencia en dichos índices sea diferente. De cualquier manera, y según los predicados de Hummel (tanto si se utiliza en una población como en otra), dicha maternidad se considera como *prácticamente probada*.

CONCLUSIONES

- El análisis sistemático de unos restos óseos, en este caso procedentes de una sumersión, debe comprender cuantas pruebas complementarias o técnicas tengamos a nuestro alcance. Así, además de (a) *pruebas de certeza* como el ADN mitocondrial, otras *pruebas altamente indiciarias*

como (b) la *superposición digital del cráneo del sujeto dubitado –arcada dentaria– con algún elemento indubitado –fotografía vital–* o (c) el *estudio odontológico forense*, también aportaron datos altamente concurrentes con la identificación positiva del sujeto.

- Los *datos judiciales*, con relatos relativos al sujeto antes de fallecer, su *historial psiquiátrico previo*, el estudio biológico de *diatomeas*, así como la *reconstrucción fisonómica del sujeto*, también se mostraron útiles en la evaluación medicoforense del caso.
- El estudio antropológico concluyó someramente que los restos pertenecían a un sujeto varón, con características mixtas de caucasoide y oriental, de 158-160 cm aproximadamente, 20-26 años de edad, sin signos aparentes de violencia externa. La adipocira es compatible con la presencia del cuerpo en aguas frías, durante el período aproximado de 2-3 meses, hallándose los restos óseos perfectamente limpios por acción de la fauna marina local.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos la colaboración entusiasta de la Sección de Policía Científica de Barcelona, el Instituto de Toxicología –sección de Barcelona–, así como a todos los miembros del IAF de Barcelona, y al servicio de Radiología del HCPB –Sra. María–.

Notas

1. Dirección: **Ángel Cuquerella Fuentes**. Médico forense juzgados mixtos de primera instancia e instrucción núm. 3 y 4 Cornellà de Llobregat (Barcelona): c/ Rubió i Ors 106 bajos, 08940 Cornellà de Llobregat (BCN). Tfno: 93 474 18 30. Fax: 93 474 41 31. Correo electrónico: **27063acf@comb.es**
2. Reverte Coma, J.M.: *Antropología forense*. Madrid, 1999 Ministerio de Justicia, Secretaría General Técnica, Centro de Publicaciones; XVIII: 759-806.
3. Ver tabla siguiente página.
4. Correa Ramírez, A. *Identificación forense*. México DF, 1990; (6): 69-78.
5. Plastilina. Es un material de la consistencia y plasticidad necesarias para la reconstrucción sobre superficie ósea. Además, permite la modificación sobre la marcha de errores o imperfecciones que se detecten y que con sustancias como el barro, por ejemplo, una vez solidificadas impiden una marcha atrás.
6. Martínez Jameta, M.B. «La prueba del ADN en medicina forense». *Masson*, Barcelona 1999.

Restos óseos con hiperostosis difusa esquelética idiopática o hiperostosis anquilosante vertebral. Deducciones medico- forenses de interés

Mercè Subirana i Domènech
Àngel Cuquerella Fuentes

Médicos forenses de Cornellà de Llobregat
(Barcelona)

Luís María Planchat Teruel (2)

Médico forense de Sant Boi de Llobregat
(Barcelona)

* Este artículo forma parte de un trabajo becado por el Centro de Estudios y Formación Especializada (Departamento de Justicia). Generalidad de Cataluña) titulado *Protocolización y estudio de restos óseos en el ámbito de Cataluña*.

RESUMEN

Durante el estudio de restos óseos humanos podemos llegar a deducciones sobre categorías generales y, a veces, con técnicas de DNA, establecer la identidad. El DNA no es útil en aquellos casos en los que no podemos realizar comparaciones.

Los datos derivados del estudio del material esquelético pueden proporcionarnos datos que orientan a signos y síntomas clínicos. Éstos son muy importantes ya que permiten a la investigación policial pensar las posibles víctimas potenciales.

Presentamos un caso en el que diagnosticamos DISH (diffuse idiopathic skeletal hyperostosis) en un esqueleto parcial y las deducciones clínicas ante el mismo.

INTRODUCCIÓN

El hallazgo de patología en los restos óseos permiten una serie de deducciones sobre la sintomatología clínica y/o edad del fallecido que ayudan a la identificación de la persona fallecida.

Presentamos un caso en el que los hallazgos compatibles con hiperostosis anquilosante vertebral permitieron la identificación de unos restos óseos.

PRESENTACIÓN DEL CASO

Durante una exhumación localizamos parte de una columna vertebral (D2 a D12) con puentes óseos a nivel dorsal, con grandes sindesmofitos que se fundían con las vértebras adyacentes proporcionando un aspecto *en cera derretida* con conservación de los espacios interdiscales. La neoformación ósea se depositaba en la cara anterior de los cuerpos vertebrales dorsales de D2 a D12 fusionándolos y predominaba en el lado derecho (Fig.2). Se localizó la zona sacra y L5 del mismo individuo. Destacaba un gran sindesmofito en promontorio que luxaba hacia arriba y atrás a L5, como si fuera una *llama de bujía*, con osteofito en la zona del platillo superior izquierdo (fig. 1). El orificio medular de L5 se encontraba estenosado en casi un 50% como consecuencia de la malposición en la alineación vertebral. Las articulaciones sacroilíacas no se encontraban alteradas. Nuestra hipótesis diagnóstica fue que se trataba de los restos óseos de un varón, de 80 años de edad (por datos de la inhumación) y afectado de DISH, hiperostosis anquilosante vertebral o enfermedad de Forestier Rotés-Querol.

No se disponía de material radiográfico ni genético comparativo.

Las hallazgos de este caso nos orientaron a una serie de signos individualizadores:



Figura 1. Sindesmofito que luxa L5 en *llama de buja*.



Figura 2. Segmento dorsal con calcificaciones *en gotas de cera* en el lado derecho.

Los hallazgos descritos eran propios del DISH, y el sindesmofito y la disposición de la columna dorsal y L5-sacro producían una compresión a nivel de la arteria sacra media, del plexo hipogástrico superior y estenosis del canal medular.

El fallecido debía presentar una marcada rigidez a nivel dorsal con dolores en los segmentos móviles superior e inferior (D1-L1) y caminaba con una postura envarada dorsal. Probablemente había sufrido dolores de tipo ciático con debilidad en la extensión del primer dedo del pie y en la acción de los músculos flexores dorsales y eversores del pie, trastornos de la sensibilidad en cara anterolateral de la pierna y en la cara dorsomedial del pie y del primer dedo. Era de esperar

que el sujeto hubiera sufrido molestias en nalgas, muslos y piernas que se desencadenaban con el ejercicio y la bipedestación, y que cedían al sentarse, entumecimiento de debilidad de las extremidades inferiores con probables caídas frecuentes. Las manifestaciones clínicas serían superponibles a las de la claudicación intermitente de origen vascular pero en este caso los síntomas no cederían al detenerse sino que mejoraría al sentarse. La posición que adoptaría al andar sería de rigidez dorsal con flexión de la columna lumbar, caderas y rodillas. Además, presumiblemente también hubiera sufrido retención-incontinencia urinaria, trastornos en la erección-eyaculación y parestesias a nivel perineal.

Como trastornos asociados podía sufrir diabetes mellitus tipo II.

HIPERSOSTOSIS ANQUILOSANTE VERTEBRAL: DEDUCCIONES MEDICOFORENSES DE INTERÉS DURANTE EL ESTUDIO DE LOS RESTOS ÓSEOS

Hallazgos más frecuentes

DISH (*diffuse idiopathic skeletal hyperostosis*), hiperostosis anquilosante vertebral (HAV), enfermedad de Forestier, Rotés-Querol, son términos sinónimos referidos a una enfermedad del aparato locomotor que se comporta como una diátesis calcificante.

Consiste en una osificación proliferativa del periostio, los ligamentos y tendones, con afectación predominante del esqueleto axial entre D4-D12, con formaciones *en puente* parecidos a los sindesmofitos en el lado derecho de la columna dorsal; suele faltar en el lado izquierdo, al parecer a causa del latido aórtico y origina masas *en llama de bujía* por las proliferaciones óseas ascendentes.

En la región cervical se observan formaciones óseas a veces enormes adosadas a la cara anterior de los cuerpos vertebrales que normalmente no constituyen una banda continua.

En pelvis, caderas, rodillas y pies pueden observarse osificaciones en la zona de inserción de tendones y ligamentos.

Afecta mayoritariamente a los varones en relación a las mujeres (2:1). Del 2,4 al 5,4% son mayores de 40 años y en el 11,2% de los mayores de 70 años [1 2].

Se desconoce su etiología aunque en uno de los estudios realizados se implica al retinol sérico [3], isotreinina [4] y factores genéticos [5].

Criterios diagnósticos

El diagnóstico de DISH se ha efectuado en estudios de restos óseos históricos [6 7 8], concluyendo con ello Arriaza y colaboradores que los hombres ancianos tenían los mismos problemas en su columna vertebral que los actuales [9]

Es una de las enfermedades más difundidas entre los vertebrados y se ha encontrado esta afección en esqueletos de *Diplodocus*, *Iguanodon*, perros (en el 100% de los mayores de 15 años), osos y elefantes, entre otros [10, 11].

Para su diagnóstico clínico (radiológico) se requieren tres criterios [12]:

1. Calcificación u osificación del ligamento vertebral común anterior en la cara anterolateral de cuatro segmentos vertebrales contiguos, como mínimo.
2. Indemnidad relativa de los espacios intersomáticos en los segmentos vertebrales afectados.
3. Normalidad radiológica de las articulaciones sacroiliacas.

Para su diagnóstico en restos óseos utilizaremos los siguientes criterios [13]:

1. Implicación de tres vértebras (puente entre dos espacios intervertebrales) en la columna dorsal.
 2. Implicación de cuatro vértebras (puentes entre los espacios intervertebrales) a cualquier nivel.
 3. Puentes de osificación a lo largo de la zona anterolateral de al menos dos vértebras contiguas.
 4. Entesopatías sin remodelamiento simétrico de la cortical que implican la parte posterior de calcáneo, olecranon y parte alta de las rótulas.
- La pérdida de altura discal en los ancianos y los puentes paraarticulares a nivel de las sacroiliacas no descartan el diagnóstico.

El **diagnóstico** se realiza con el criterio **1 o 2**.

Con los criterios **3 y 4** se diagnostica como **probable**.

Con los criterios **3 ó 4** como **posible**.

En relación a la afectación sacroiliaca, Waldron y Rogers (1990), mostraron asociaciones de fusión sacroiliaca con la presencia de DISH y osteoartritis de la columna sin osteoartritis de otras localizaciones [14].

Al estudiar los restos óseos encontraremos:

1. En columna

Calcificaciones-osificaciones en el seno de los ligamentos y en el seno del anillo discal, pero no en su inserción vertebral que sería donde se formaría el osteofito artrótico [15]. Suelen afectarse sólo las capas más profundas: el periostio, la de fibras cortas que pasa de un cuerpo vertebral al contiguo y la de fibras medias que cubren 2 ó 3 cuerpos vertebrales, mientras que el ligamento longitudinal anterior, constituido por fibras largas, más superficial, es rechazado por las osificaciones con frecuencia exuberantes sin ser invadido [16]. En los casos que presentan degeneraciones discales con hernias discales anteriores u osteofitosis, las calcificaciones del perirraquis presentan grandes prominencias frente a los discos.

Las calcificaciones predominan en la región dorsal media y baja. En la región dorsal baja y lumbar alta predominan en el lado derecho, probablemente por el latido de la aorta, ya que en individuos con *situs inversus* predominaban en el lado izquierdo [17].

El diámetro anteroposterior vertebral puede aumentar desde una cuarta a una tercera parte. Los cambios ocurren en un intervalo que oscila de los 2 a los 14 años. Las complicaciones neurológicas cuando ocurren se extienden hacia otros ligamentos como son el ligamento longitudinal posterior y/o el *ligamentum flavum*. Éstos pueden ocurrir en el mismo paciente en múltiples niveles y en combinaciones variadas y ejercer compresiones directas en la médula espinal, raíces nerviosas o vasos [18].



Figura 3. Segmentos vertebrales dorsales

A nivel cervical: los puentes completos son menos frecuentes en las tres primeras vértebras.

A nivel lumbar: los puentes totales son menos frecuentes, pueden constituirse grandes formaciones aberrantes *en llama de bujía*, implantadas en la cara anterior del cuerpo vertebral en la zona próxima al ángulo anterosuperior.

Lo habitual es encontrar que las formaciones hiperostósicas no sean uniformes y se observen zonas en que la osificación suelda dos o más vértebras junto a otras intactas con espacios discales totalmente libres.

Las zonas menos afectadas de la columna son la cervical alta, la dorsal alta y la lumbar baja [19].

El contorno de osificación es irregular y ocasionalmente en forma de bandeleta lisa, continua a lo largo de la columna vertebral en forma pseudoespondilítica.

2. En pelvis

Encontraremos alteraciones hiperostóticas en crestas ilíacas, periostosis irregular de los bordes ilíacos y *barbelé* en isquion. Los ligamentos iliolumbares y sacroisquiáticos pueden estar osificados, el extremo inferior de las sacroilíacas puede estar unido por un puente óseo y lo mismo puede aparecer en la sínfisis del pubis con la membrana del obturador parcialmente osificada.

3. En caderas

En las caderas se apreciará osificación acetabular que se distingue de los osteofitos de la coxartrosis por su ancha base de implantación y por su forma groseramente cuadrangular o triangular como si fuera un pegote que se hubiera adherido a la ceja del acetábulo. La proliferación cotiloidea superoexterna es la más frecuente, se implanta algunos milímetros por encima del techo del cótilo, de base ancha y bordes irregulares, sin cortical definida; se distingue del osteofito por su carácter exuberante, su implantación ancha y su aspecto cuadrado. Otra forma es la implantación inferointerna que envuelve por abajo y por dentro la cabeza femoral. Cuando coexisten ambas formaciones, producen la imagen que los franceses han denominado como *coxopathie engainante* [20].

4. En extremidades

En los huesos largos se encontrarán groseras osteofitosis en las inserciones tendinosas como son trocánter mayor y menor, en la rótula en los ángulos anterosuperior y anteroinferior (en oposición al osteofito artrósico que asienta en los ángulos posterosuperior y posteroinferior) y se acompaña de un engrosamiento de toda la cara anterior del hueso.

También son frecuentes las formaciones hiperostóticas en la zona de inserción del tendón de Aquiles y la fascia plantar en la cara posterior del calcáneo y el de la inserción del tríceps en el olecranon o en cualquier otra inserción tendinosa, ligamentosa o muscular.

Estos hallazgos extraespinales, en ausencia de la columna, sugieren el diagnóstico de DISH [21].

5. En cráneo

Hiperostosis frontal interna, calcificación (osificación) de la hoz del cerebro y del ligamento pteroclinideo [22].

DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL

La calcificación y osificación de los ligamentos vertebrales puede ocurrir en la espondilosis cervical [23], espondilitis anquilopoyética [24], flurosis espinal[25], hipervitaminosis A [26], síndrome postirradiación [27], enfermedad japonesa [28] y en el DISH.

El diagnóstico diferencial lo estableceremos, principalmente, en relación a la espondilitis anquilopoyética (EA) y con los procesos con osteofitos artrósicos.

El DISH

- Afecta principalmente a individuos adultos-ancianos.
- No ocasiona artritis erosivas.
- Puede afectarse la articulación sacroilíaca pero no a nivel intraarticular; si lo hace es a nivel pararticular.
- Osifica el ligamento longitudinal a lo largo de 3-4 vértebras.
- No afecta las articulaciones interapofisarias.
- No ocasiona una fusión posterior de las espinosas.
- Los sindesmofitos son más horizontales.

EA

- Afecta a individuos más jóvenes.
- Afectación intraarticular bilateral de las articulaciones sacroilíacas.
- Las vértebras aparecen como si fueran cuadradas debido al llenado de las superficies cóncavas anteriores y pueden verse pequeñas erosiones en los ángulos superior e inferior.

Artrosis

Los sindesmofitos del DISH se habrán formado por la calcificación de los anillos fibrosos, los cuales van uniéndose con los de las vértebras adyacentes hasta formar una línea de calcificación vertical. Estos sindesmofitos los diferenciamos de los osteofitos, los cuales aparecen en sentido horizontal y denotan afectación discal degenerativa y los puentes óseos del DISH se localizan principalmente en el lado derecho. La extensión de estas áreas de calcificación de la columna lleva finalmente a la columna vertebral *en caña de bambú*.

Se considera que los cambios discales (osteocondrosis) se producen en las fases iniciales del DISH y conllevan cambios en las curvaturas de la columna [29].



Figura 4. Columna con espondilitis anquilosante y con DISH

DEDUCCIONES MEDICOFORENSES DE INTERÉS

Si bien todos pensamos en el DNA como factor clave para la identificación de los restos óseos, lamentablemente, no siempre disponemos del mismo. A veces faltan familiares que puedan aportar material genético o no se puede establecer un estudio comparativo con material del propio individuo.

El médico forense en el estudio de los restos óseos puede aportar datos que permitan orientar una investigación de identidad, como pueden ser deducciones clínicas, sobre la postura en la marcha, asociación a otras patologías, etc., que permiten, a veces, orientar la investigación.

Cuando lleguemos al diagnóstico de DISH en los restos óseos podremos inferir la clínica que el individuo podía presentar durante su vida: normalmente corresponderán a un varón anciano. Vidal, en restos de exhumaciones de la alta edad media (s. VI a VIII), correlacionaba el hallazgo del DISH como un indicador de edad avanzada en el momento en que se produjo el fallecimiento [30].

Cabe esperar que durante la vida del individuo hubiera sufrido anquilosis con rigidez dorsal y/o lumbar, desestabilización vertebral, compresiones medulares (hasta en un 15% de los casos presentan manifestaciones neurológicas, por lo que no se debe considerar, como se recoge en muchos textos clásicos, una entidad inócua) [31] o manifestaciones viscerales, así como trastornos en las articulaciones periféricas de naturaleza mecánica.

Por tanto, la sintomatología que inferiremos sería:

- Limitación de la movilidad del tronco o cervical: como consecuencia de la rigidez vertebral, en los casos avanzados, el individuo adoptaba una postura envarada al andar y giraba todo el tronco para mirar de lado, normalmente con inclinación de la cabeza y el cuello hacia delante, aumento de la cifosis dorsal y disminución de la lordosis lumbar.
- Dorsalgias y lumbalgias subagudas o crónicas: aunque algunos individuos pudieron no sufrir dolores importantes, lo habitual es que hubieran sufrido lumbalgias, dorsalgias o cervicalgias, a veces con radiculitis agudas subagudas o crónicas análogas a las banales. El historial del dolor crónico ha motivado que en ocasiones se haya retrasado el diagnóstico de una fractura en estos pacientes [32]
- Síndromes mielocompresivos cervicales [33] y dorsales. Serían lesiones por ocupación de espacio en el interior del canal medular. [34]
- Disfagias por compresiones. Las compresiones hiperostóticas no sólo afectarán al esófago ya que éste se inicia en C6. Pueden haber producido dificultades en la intubación. Las hiperostosis cervicales más altas producen disfagia por desplazamiento de la pared de la hipofaringe y de la laringe en el fondo de la cual aparecen como una protuberancia. La disfagia puede haber sido leve o progresiva, con dificultades a la deglución, dificultad respiratoria, y pérdida de peso [35]. Tiene como característica especial que empeora con el cuello en extensión y la postura que adoptaba en vida era la de flexión para mejorar la disfagia. Las disfagias producidas por osteofitos se caracterizan por la afectación discal concomitante [36].
- Coxopatías.
- Dolor en los pies como consecuencia de las talagias por espolones hiperostóticos retrocalcáneos o subcalcáneos (proliferaciones en el dorso del tarso en forma de pie erizado y *hallux rigidus* tardío).
- Tendremos en cuenta que se asocia a veces a diabetes mellitus, alteraciones de la tolerancia de la glucosa, obesidad [37], hiperuricemia [38], mieloma múltiple [39], psoriasis [40].

Bibliografía

- 1 Forestier, J., Lagier, R. «Ankilosing hyperostosis of the spine». *Clin Orthop Rel Res* 1971;74:65.
- 2 Resnick, R., Niwayama, G. *Diagnosis of bone and joint disorders*. W.B. Saunders Co. Philadelphia 1982: Vol II: 1432.
- 3 Kodama, T., Matsunaga, S., Taketomi, E., Sakou, T. «Retinoid and bone metabolic marker in ossification of the posterior longitudinal ligament». *In Vivo* 1998 May-Jun; 12 (3): 339-44.
- 4 Ling, T.C., Parkin, G., Islam, J., Seukeran, D.C., Cunliffe, W.J. «What is the cumulative effect of long-term, low-dose isotretinoin on the development of DISH?» *Br J Dermatol* 2001 Mar; 144 (3): 630-2.
- 5 Havelka, S., Vesela, M., Pavelkova, A., Ruzickova, S., Koga, H., Maeda, S., Inoue, I., Halman, L. «Are DISH and OPLL genetically related?». *Ann Rheum Dis* 2001 Sep; 60 (9): 902-3.
- 6 Aceves-Avila, F.J., Baez-Molgado, S., Medina, F., Fraga, A. «Paleopathology in osseous remains from the 16th century. A reumatic diseases». *J Rheumatol* 1998 Apr; 25 (4): 776-82.

- 7 Crubezy, E., Trinkaus, E. «Shanidar 1: a case of hyperostotic disease (DISH) in the mid Paleolithic». *Am J Phys Anthropol* 1992 Dec; 89 (4): 411-20.
- 8 Crubezy, E. «Etiopathogenesis of skeletal hyperostosis. A study of a European population that lived 7700 years ago». *Rev Rhum Engl Ed* 1996 Jul-Sep; 63 (7-8): 481-4.
- 9 Arriaza, B.T., Merbs, C.F., Rotschild, B.M. «Diffuse idiopathic skeletal hyperostosis in Meroitic Nubians Semna South, Sudan». *Am J Phys Anthropol* 1993 Nov; 92 (3): 243-8.
- 10 Lagier, R., Baud, CH. «Diffuse enthesopathic Hyperostosis: Anatomical and Radiological Study on a macerated Skeleton». *Fortsch Rontgenstr* 1978; 5: 588-97.
- 11 Lagier, R. «L'hyperostose vertébrale en Pathologie comparée». *Rev Rhum* 1979; 46: 467-73.
- 12 Utsinger, P.D., Resnick, D., Sapiro, R. «Diffuse skeletal abnormalities in Forestier's disease». *Arch Int Med* 1976 (136): 163-68.
- 13 Crubezy, E., Crubezy Ibañes, E. «Evaluation of diagnostic criteria for hyperostotic diseases on skeletons. Epidemiological implications». *Rev Rhum Ed Fr* 1993 Oct; 60 (9): 586-90.
- 14 Waldron, T., Rogers, J. «An epidemiologic study of sacroiliac fusion in some human skeleton remains». *Am J Phys Anthropol* 1990 Sep; 83 (1): 123-7.
- 15 Van Lindhout, D., François, R.J. «Hyperostose vertébrale ankylosante. Apport de la microradiographie et de la microscopie de fluorescence a l'étude du rachis dorsal». *L'Appareil locomoteur normal et pathologique dans le deuxième moitié de la vie. VI Conférence Internationale d'Aix-les-Bains-Geigy*. 1980; 292-301.
- 16 Forestier, J., Rotés-Querol, J. «Senile Ankylosing Hyperostosis of the Spine». *Ann Rheum Dis* 1950; 9: 321-330.
- 17 Schwanz, A. Wirbersauler und Aorta. *Z Orthop Chir* 1930; 53.
- 18 Sharma, A, Mahapatra, S.J., Pawar, J., Sousa, S.D. «Spinal cord and cauda equina compression in "DISH". *Neurol India* 2001; 148-152.
- 19 Resnick, R., Saul, S.R., Robins, J.M. «Diffuse Idiopathic Skeletal Hyperostosis (DISH): Forestier's Disease with Extraspinal Manifestations». *Radiologie* 1975; 155: 513-24.
- 20 Rotés-Querol, J. Hiperostosis anquilosante vertebral. Pacual Gómez. R., Rodriguez Valverde, V., Carbonell Abelló, J., Gómez-Reino Carnota, J.J. En: *Tratado de Reumatología*. Ed. Aran 1998, Barcelona.
- 21 Scutellari, P.N., Orzincolo, C., Tilotta, F., Cervi, P.M. «Peripheral localizations in diffuse idiopathic skeletal hyperostoses». *Radiol Med (Torino)* 1984 Dec; 70 (12): 943-8.
- 22 Acquaviva, P., Monier, M.C, Ginesy, R., Serratrice, G. «Aspect radiologiques du crane dan l'hyperostose vertébrale». Pág. 269-275. *L'Appareil locomoteur normal et pathologique dans le deuxième moitié de la vie. VI Conférence Internationale d'Aix-les-Bains Geigy*. 1980.
- 23 Resnick, D.: «Ossification of the posterior longitudinal ligament of the spine». In: *Diagnosis of bone and joint disorders*. Resnick D and Hiwayana G (eds) WB Saunders & Co., Philadelphia; 1981: 1453-1461.
- 24 Forestier, J., Lagier, R. «Ankylosing hyperostosis of the spine». *Clin Ortho* 1971; 74: 65-83
- 25 Singh A, Jolly SS, Bansal BC. Endemic fluorosis epidemiological, clinical and biochemical study of chronic fluorine intoxication in punjab (India) *Medicine* 1963, (42): 229-46.
- 26 Arlet, J., Abiteboul, M., Mazares, B. [et al.] vitamine A et hiperostose vertébrale ankylosante». *Rev Rhum* 1980; 50: 63-5.
- 27 Portha C, Coche G, Moussa K. ossification of the posterior longitudinal ligament after cervical irradiation». *J Neuroradiol* 1982; 24: 111-13.
- 28 Dietmann, J.L., Dirheimer, Y., Babin, E. «Ossification of the posterior longitudinal ligament (Japanese disease). A radiological study in 12 cases». *J Neuroradiol* 1985; (12): 212-22.
- 29 di Girolamo, C., Pappone, N., Rengo, C., Miniero, E., Crisci, C., Olivieri, I. «Intervertebral disc lesions in diffuse idiopathic skeletal hyperostosis (DISH)». *Clin Exp Rheumatol* 2001 May-Jun; 19 (3): 310-2.
- 30 Vidal, P. «A paleoepidemiologic study of diffuse idiopathic skeletal hyperostosis». *Joint Bone Spine* 2000; 67 (3): 210-4.
- 31 Sharma, R.R., Mahapatra, A., Pawar, S.J., Sousa, J., «lad SD, Athale SD. Spinal cord and cauda equina compression in "DISH". *Neurol India* 2001 Jun; 49 (2): 148-52.
- 32 Belanger, T.A., Rowe, D.E. «Diffuse idiopathic skeletal hyperostosis: musculoskeletal manifestations». *J Am Acad Orthop Surg* 2001 Jul-Aug; 9 (4): 258-67.

- 33 Epstein, N.E. «simultaneous cervical diffuse idiopathic skeletal hyperostosis ossification of the posterior longitudinal ligament resulting dysphagia or myelopathy in two geriat». *Surg Neurol* 2000 May; 53 (5): 427-31.
- 34 Klisnick, A., Clavelou, P., Lemaire, J.J., Irthum, B., Tournihac, M. «Cervical spinal cord compression caused by ossification of the posterior vertebral ligament. Apropos a case». *Neurochirurgie* 1995; 41 (5): 359-62.
- 35 Campos, M.E., Perez, B., Garabal, J., Lopez Campos, D., Lopez Aguado, D. «Forestier's syndrome. Report of two cases». *Acta Otorrinolaringol Esp* 2001 Apr; 52 (3): 247-50.
- 36 Mineo, J.F., Person, H., Dam Hieu, P., Bostan, A., Besson, G. «Dysphagia and cervical bony spurs». *Neurochirurgie* 2001 May; 47 (2-3 Pt 1): 140-2.
- 37 Coaccioli, S., Fatati, G., Di Cato, L., Marioli, D., Patucchi, E., Pizzuti, C., Puxeddu, A. «Diffuse idiopathic skeletal hyperostosis in diabetes mellitus, glucose tolerance and obesity». *Panminerva Med* 2000 Dec; 42 (4): 247-51.
- 38 Kiss, C., Szilagy, M., Paksy, A., Poor, G. «Risk factors for diffuse idiopathic skeletal hyperostosis: a case-control study». *Rheumatology (Oxford)* 2002 Jan; 41 (1): 27-30.
- 39 Scutellari, P.N., Orzincolo, C., Castaldi, G. «Association between diffuse idiopathic skeletal hyperostosis and multiple myeloma». *Skeletal radiol* 1995 Oct; 24 (7): 489-92.
- 40 Rahman, P., Alderdice, C., Curtis, B., Battcock, S., Pike, E., «Spinal hyperostosis –a rare skeletal manifestation of psoriasis». *J Rheumatol* 2000 Oct; 27 (10): 2513-5.

Exostosis entesopáticas: aplicaciones medico- forenses de interés en el estudio de restos óseos

Mercè Subirana Domènech,
Àngel Cuquerella Fuentes

Médicos forenses de Cornellà de Llobregat
(Barcelona)

Luis M^a Planchat Teruel

Médico forense de Sant Boi de Llobregat
(Barcelona)

Miguel Orós Muruzábal, Maite Talón
Navarro

Médicos forenses de Barcelona

INTRODUCCIÓN

En la presente comunicación exponemos parte de un trabajo becado en el año 2000 por el Centro de Estudios Jurídicos y Formación Especializada de Justicia, Generalidad de Cataluña) y titulado *Protocolización y estudio de restos óseos en el ámbito de Cataluña* relativo al estudio de los restos óseos de exhumaciones y de investigaciones forenses procedentes principalmente de la localidad de Cornellà de Llobregat (Barcelona) y diversas localidades de la comarca del Baix Llobregat (Barcelona).

OBJETIVOS

Se inició un embrionario estudio descriptivo de las exhumaciones civiles y penales (94) con la finalidad de obtener datos traumatológicos y patológicos relevantes en relación a la causa y mecanismo de muerte, así como aquellos signos que pudieran ser relevantes a la hora de proceder a la identificación de un individuo.

De dicho estudio, además de periciales diversas, se han obtenido piezas anatómicas de gran interés, algunas de las cuáles describimos a continuación.

MATERIAL Y MÉTODOS

En un primer paso, de las exhumaciones y levantamientos de restos óseos obtenidos, se derivaban dos pasos a seguir: en aquellos casos en los que la exhumación del féretro, o el estado de los restos hallados, era precaria, se procedía primeramente a un cepillado suave y antes de seguir con la manipulación de la pieza se procedía a realizar una impregnación con pincel fino de una solución de Paraloid y tolueno, para fijar y compactar el hueso poroso. Se retiraba a continuación hasta que se había secado. En aquellos casos en los que el estado de la pieza permitía su manipulación sin posibles lesiones yatrogénicas, se procedía directamente a practicar un cepillado y en algunos casos se procedía a su lavado mediante una solución jabonosa, una posterior inmersión controlada en hipoclorito sódico, y secado por exposición ulterior.

Una vez limpios los restos se procedía a su estudio macroscópico y fotográfico, consultando puntualmente con diversos especialistas en pediatría, traumatología, odontología, y veterinaria.

RESULTADOS

Nos centraremos en esta comunicación en los hallazgos patológicos de los restos óseos que presentaron exóstosis entesopáticas a nivel de la articulación del codo.

PRESENTACIÓN DE CASOS

En el conjunto de las exhumaciones realizadas se encontraron un 3,5% de exóstosis entesopáticas en concordancia con otras series publicadas [1].

Apreciamos una exóstosis entesopática en restos óseos de varones de 50-60 años con zonas de exóstosis en los lugares de inserción muscular en olecranon cubital, en la región de implantación del tendón distal del músculo tríceps braquial.

En otros casos estas espículas óseas se encontraron a nivel del epicóndilo y de la epitroclea.

Se encontraron además algunos radios con hipertrofia de la tuberosidad radial: excrecencias óseas en la tuberosidad bicipital del radio, en la zona de inserción de uno de los dos tendones del bíceps braquial.

La parte externa de estas exóstosis era fina y lisa con una parte interior (al corte) de trabéculas correctamente desarrolladas. Las medidas oscilaban desde 3-5 mm hasta 1,5 cm en olecranon.

Predominaban las exóstosis entesopáticas en la articulación de codo derecho y raramente era bilateral y simétrica.

Indicarían un estilo de vida activo (salvo algunas excepciones), con movimientos repetitivos en esta articulación.

Como curiosidad diremos que si bien las exóstosis entesopáticas que encontramos predominaron a nivel de la articulación del codo, en una de las piezas estudiadas hemos encontrado dos espículas simétricas en la parte externa del orificio occipital que interpretamos como fenómenos de entesitis en la zona de inserción de los rectos de la cabeza indicativos de estrés cervical crónico.



Figura 1. Exóstosis entesopática en olecranon.

DISCUSIÓN

Los hallazgos de distintas formas de calcificación o de osificación heterotópica permiten aportar datos que proporcionan información adicional sobre aspectos clínicos, traumatológicos, laborales, deportivos o de procedencia geográfica (parásitos) en una persona no identificada.

El hueso heterotópico se define como la formación de hueso benigno que incluye músculos, tendones y en ocasiones tejido graso. Dentro de este grupo encontramos las exóstosis entesopáticas que consisten en calcificaciones benignas anormales en la superficie del hueso en la zona de origen o inserción muscular.

Aunque pueden ocasionar una reacción perióstica, la osificación heterotópica raramente, si es que lo hace, invade la cortical. El hueso ectópico puede variar de un tamaño de escasos milímetros a varios centímetros de diámetro y se considera autolimitado, como diagnóstico diferencial de los tumores malignos.

En el hueso seco, tiene una parte externa fina y lisa con una parte interior de trabéculas correctamente desarrolladas. A menudo el tumor tiene una forma de excrecencia, lo que refleja su origen en los tejidos blandos.

Con relativa frecuencia los esfuerzos violentos o continuados originan importantes sufusiones subperiósticas o intramusculares, las cuales, en su proceso de cicatrización calcifican y dan lugar a exóstosis más o menos importantes. Los músculos braquial y cuádriceps son especialmente susceptibles de presentar miositis osificante traumática, aunque también se han localizado en nalgas, parte inferior de las piernas, pies y músculos maseteros [2].

Aunque no se desarrolla tejido óseo en la primera fase de crecimiento, el hueso maduro se puede encontrar a partir de 1 a 2 semanas pero nunca antes de 3 semanas después de la lesión inicial. Se encontrará tejido óseo maduro por osificación endocranal a partir de las 3-8 semanas. [3]

Aunque la miositis osificante traumática se encuentra con una mayor frecuencia en individuos que desarrollan un estilo de vida activo, también puede encontrarse en casos de parapléjicos que han sufrido un traumatismo medular (Di Maio, 2001).

Se han visto con relativa frecuencia en los músculos abductores de los muslos ocasionando el *hueso del jinete* y en la zona deltoidea o del pectoral menor entre cazadores o personas que con frecuencia practican el disparo con rifle [4]. La osificación es frecuente en el ligamento colateral medial de la rodilla (lesión de Pellegrini-Stieda), probablemente también como consecuencia de traumatismos.

En el caso de encontrar una miositis osificante estableceremos el diagnóstico diferencial con el sarcoma y otros tumores óseos. La masa ósea estará localizada y será dura, la observación radiológica será de una opacidad ósea por fuera de los límites normales y el cuadro histológico será de fibroblastos en proliferación acompañados de osteogénesis.

Ante los restos óseos limpios o con masas musculares adheridas debería practicarse un estudio radiológico de forma sistemática. Podemos encontrar una serie de calcificaciones u osificaciones de indudable valor para la interpretación de los hallazgos que nos orientarán hacia su posible origen.

OSIFICACIONES HETEROTÓPICAS EN LA ARTICULACIÓN DEL CODO: DISCUSIÓN

Asociados a microtraumatismos

La presencia de exóstosis heterotópicas y en concreto de exóstosis entesopáticas no es un fenómeno único en los humanos sino que se ha encontrado también en disecciones de la articulación del codo en gatos [5].

Las entesopatías, tendinitis localizadas en los puntos de inserción de los músculos o ligamentos en los huesos son causadas por una hiperactividad muscular. Las observaciones en medicina deportiva y medicina del trabajo muestran una especificidad que se correlaciona con distintas actividades.

En los estudios de esqueletos del paleolítico han servido para correlacionarlas con el tiro de jabalina, trabajo de leñadores o con el tiro con arco. Cuando se encontraba en los calcáneos orientaban hacia una actividad recolectora en poblaciones que realizaban largas marchas sobre terrenos duros. El análisis de estas lesiones esqueléticas junto con la aportación de otros datos de los estudios arqueológicos orientaban hacia actividades corporales de caza en las entesopatías del codo.

En general, pero particularmente en las extremidades superiores, suele ser asimétrica y nos permiten intuir actividades ya sean laborales o deportivas [6].

Exóstosis entesopáticas en epicóndilo

Es posiblemente la más frecuente de las tendinitis de inserción que también se llama *codo de tenis* o epicondilitis humeral. Su causa principal recae en una inflamación de la zona de inserción del aparato extensor del antebrazo.

También puede afectar a la bolsa serosa radiohumeral. Se produce por una sobrecarga de los músculos de esta zona anatómica, en general de etiología laboral.

En general deben existir factores predisponentes: movimientos forzados y repetitivos (sobre todo de pronosupinación de la muñeca y mano con el codo en extensión). Por ejemplo, los movimientos necesarios per utilizar un destornillador son muy dolorosos. Otras veces, la causa es el material de trabajo inadecuado en el centro de percusión mal situado en relación al centro de manipulación (mangos de martillos, raquetas, palas, tijeras de podar, etc.). En algunas profesiones como carniceros, alfareros o dentistas se asocia su producción a una sobrecarga de fuerzas con posturas incorrectas.

En algunos casos no se asocia ninguna actividad laboral ni deportiva.

También debemos tener en cuenta que la causa puede residir en un mal entrenamiento (tenis con el golpe de revés), en la pesca de lanzada, la esgrima, squash, atletismo, halterofilia en los que se asocia a un entrenamiento inadecuado. aunque es más frecuente en jardineros, metalúrgicos, amas de casa, etc.

Movimientos como atornillar-desatornillar y otros habituales de la vida cotidiana como cerrar el puño, abrir una puerta, un grifo, una botella, llenar un vaso y otros de tipo profesional o deportivo ocasionarían dolor.

Se ve principalmente en el brazo dominante.

Exóstosis entesopática en epitroclea

Se ha llamado también *codo del jugador de golf* aunque también se ve en personas que han practicado tenis con raquetas muy pesadas, en los que practican gimnasia, escalada y en amas de casa.

La lesión se encuentra en la cara interna del codo en un punto donde se anclan el músculo flexor común superficial de los dedos, el músculo pronador redondo cubital y los flexores palmares. Casi todos ellos se necesitan al máximo durante la digitación de la mano, por ejemplo la mano izquierda en los instrumentos de cuerda.

Si intentamos correlacionar las alteraciones de ambos epicóndilos encontraríamos que sería esperable que la clínica que hubiera presentado un individuo con estas alteraciones hubiera sido de un síndrome de los extensores cuando afecta al epicóndilo lateral o de origen de los flexores cuando afecta al epicóndilo medial. Sería por un desgarro previo en el origen común de los extensores en el epicóndilo lateral (segundo radial externo, extensor común de los dedos, extensor propio del meñique, cubital posterior y parte de supinador corto). En el epicóndilo medial se originan el flexor común superficial de los dedos, palmares mayor y menor, cubital anterior y pronador redondo.

Se vería en individuos en la 4.^a-5.^a década de la vida y con una frecuencia de 7 a 10 veces superior en el epicóndilo lateral.

Exóstosis entesopática en olecranon cubital

Dentro de las patologías por sobreesfuerzo o la utilización continuada dentro de las denominadas entesopatías, la entesopatía tricpital calcificada cuando lo observamos en los restos óseos, nos orientan hacia deportistas y trabajadores que realizan grandes esfuerzos con un uso repetitivo y crónico de la articulación del codo cargando en retropulsión pesos como el caso de los leñadores, con lo cual se origina primero una tendinitis clínicamente activa para pasar con posterioridad a una entesitis con necrosis y fenómenos inflamatorios de la unión del tendón con el hueso, calcificándose posteriormente. En el terreno de la medicina deportiva puede observarse en los tiradores con arco o lanzadores de jabalina.

Cuando son asimétricas y predominan en la tuberosidad bicipital del lado derecho y en el extremo del olecranon izquierdo han orientado en los estudios paleológicos a alteraciones debidas al uso del arco, con el cual el bíceps se contrae intensamente al sujetar el extremo posterior de la flecha, mientras que el tríceps izquierdo se estira para mantener extendida la extremidad que sujeta el arco [Campillo, 1993].

Es de esperar que hubieran presentado un dolor a la extensión resistida del codo.

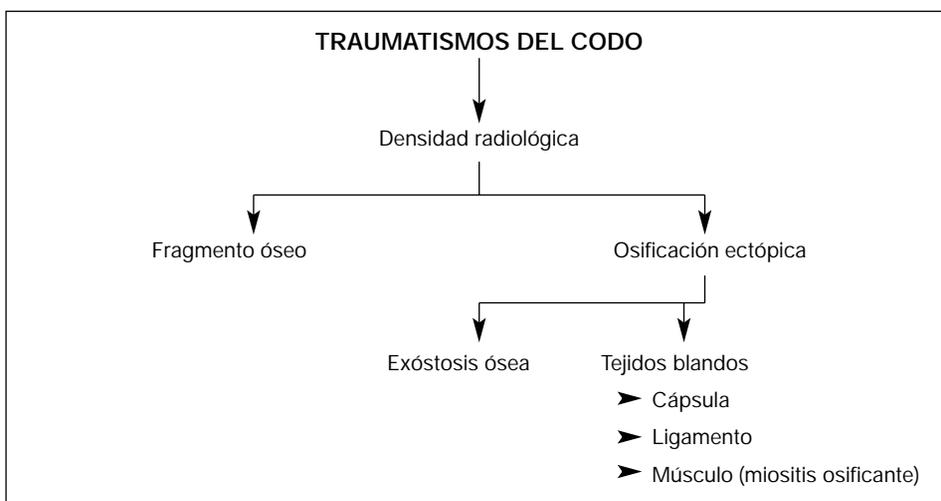
Exóstosis entesopática en la tuberosidad radial

La tuberosidad del radio acostumbra estar más desarrollada en el hombre que en la mujer. La entesopatía bicipital origina, como consecuencia de un

esfuerzo repetitivo y crónico de flexión antebraquial-braquial cargando pesos con las caras palmares de las manos y antebrazos, con lo cual se origina una tendinitis clínicamente activa referida mediante un dolor mecánico de intensidad leve en la fosa antecubital del codo para pasar posteriormente a una entesitis con necrosis y fenómenos inflamatorios en la unión tendón-hueso, que motiva una fibrosteítis crónica con crecimiento osteoblástico e hipertrofia de la tuberosidad.

Exóstosis heterotópicas asociadas a fracturas y luxaciones del codo

Después de un traumatismo del codo es muy frecuente el desarrollo de miositis osificante o la formación de hueso ectópico [7]. Sin embargo, debemos distinguir a la hora de interpretar estas lesiones que asociaríamos a la pérdida de movilidad de otra causa distinta a la osificación ectópica después de un traumatismo de codo. La descripción que formularon Broberg y Morrey [8] consideraríamos que sería útil en los casos de restos óseos con masas musculares persistentes:



Esta clasificación de la osificación en el codo realizada para la interpretación clínica consideramos que es de utilidad para la interpretación en los restos óseos (Broberg M, Morrey BP ,1987)

La calcificación después de la fractura-luxación del codo puede aparecer tanto en el ligamento colateral medial como en el lateral, puede asociarse a la porción anterior de la cápsula o puede aparecer como un callo exuberante [9, 10, 11, 12], e incluso apreciarse en niños que han sufrido una fractura-luxación [13, 14]. Sólo la que ocurre dentro del propio músculo puede denominarse *miositis osificante*. Este hallazgo se asocia a una respuesta inflamatoria y a la bien reconocida complicación de anquilosis articular o autofusión. Desde luego, está bien reconocida la asociación del músculo braquial anterior al hueso ectópico, siendo este último el responsable de la grave alteración de la función de la

articulación. [15,16]. En algunos casos existirán fragmentos libres en el hueso ectópico que en ocasiones son secundarios a una lesión por cizallamiento de la superficie articular [17].

Después de una luxación del codo suele ser frecuente la formación de hueso ectópico que inferiremos que ha provocado pérdida de movilidad [18,19,20,21], Como cualquier prominencia ósea el hueso ectópico puede ser causa de limitación de la movilidad aunque lo que habrá proporcionado durante la vida del individuo la limitación será la inflamación y cicatrización asociadas de los tejidos blandos como causa más frecuente, especialmente en los casos en los que se añade una fractura de la cabeza radial [22,23]. De hecho se ha observado la formación de hueso ectópico en casos en los que se había practicado la escisión de la apófisis supracondílea [24]. Aunque la causa de la miositis osificante no se ha aclarado del todo, se han implicado ciertos factores. Entre estos se incluyen los masajes y la movilización pasiva de la articulación lesionada. El codo es también un lugar de predilección para la ubicación de esta complicación después de una quemadura [25,26] o un traumatismo craneoencefálico cerrado [27,28,29,30]. Una única intervención quirúrgica [31,32] o varias después de una lesión abierta con una fractura articular asociada suelen ser causas frecuentes en el desarrollo de estas complicaciones.

Se ha asociado también a la artropatía neuropática del codo [33].

Debemos tener en cuenta que puede pasar desapercibida en una RNM y localizarse después quirúrgicamente [34]. Otra causa de error en su apreciación se encuentra en los estudios radiológicos de los niños por la dificultad en la interpretación radiológica del desarrollo óseo de la zona [35,36,37].

La literatura médica recoge que se ha propuesto asociar la escisión quirúrgica de las exóstosis con radioterapia [38,39,40].

Bibliografía

- 1 Vidal, P. «A paleoepidemiologic study of diffuse idiopathic skeletal hyperostosis». *Joint Bone Spine* 2000; 67 (3): 210-4.
- 2 Rosenberg, A.E. «Skeletal system and soft tissue tumors», En Contran RS, Kumar V, Robbins SL, eds. *Pathologic basis of disease*, 5.ª ed. Philadelphia:W.B. Saunders, 1994: 1213-71
- 3 Dimaio, J.M., Jeffrey, R., Francis, M. «Heterotopic ossification in Unidentified Skeletal remains». *Am J Forensic Med Pathol* 2001. 22 (2): 160-164.
- 4 Kakulas, B.A. «Muscle Trauma». En Mastaglia FL, Detchant LW, eds. *Skeletal muscle pathology*, 2.ª ed. Edinburgh: Churchill Livingstone, 1992: 745-55.
- 5 Breit, S., Kunzel, W., Alton, K., Kneissl, S., Mayrhofer, E. «Radiologically detectable changes in the radial annular ligament and the supinator muscle of the domestic cat (felis catus)». *Schweiz Arch Tierheilkd* 1998; 140 (6): 231-9.
- 6 Campillo, D. *Paleopatología: els primers vestigis de la malaltia*. Colección histórica de ciencias de la salud. Fundación Uriach, Barcelona, 1993; Vols 4-5.
- 7 Coventry, M. «Ectopic ossification about the elbow», En Morrey, B.F. (ed): *The elbow and Its Disorders*. Philadelphia, WB Saunders Co, 1985.
- 8 Broberg, M., Morrey, B.P.; «Treatment of radial head fracture and elbow dislocation. A long term follow-up study». *Clin Orthop* 1987; 216: 109-19).
- 9 Lill, H., Korner, J., Rose, T., Hepp, P., Verheyden, P., Josten, C. «Fracture-dislocations of the elbow joint—strategy for treatment and results. *Arch Orthop Trauma Surg* 2001; 121 (1-2): 31-7.

- 10 Sonin, A. «Fractures of the elbow and forearm». *Semin Musculoskelet Radiol* 2000; 4 (2): 171-91.
- 11 Ring, D., Jupiter, J.B. «Complex fractures of the distal humerus and their complications». *J Shoulder Elbow Surg* 1999 Jan-Feb; 8 (1): 85-97.
- 12 Cohen, M.S., Hastings, H. 2nd. «Acute elbow dislocation: evaluation and management». *J Am Acad Orthop Surg* 1998 Jan-Feb; 6 (1): 15-23.
- 13 Wiese, K., Schwab, E., Scheufele, T.M. «Elbow injuries in childhood». *Unfallchirurg* 1997 Apr; 100 (4): 255-69.
- 14 Sulko, J., Lejman, T. «Results of treatment of traumatic elbow dislocation in children». *Chir Narzadow Ortop Pol* 2000; 65 (1): 13-8.
- 15 Krishan, M.: «Myositis ossificans traumatic of the elbow. *Int Surg* 1972; 57: 475.
- 16 Loomis, L.K.: «Reduction after-treatment of posterior dislocation of the elbow. With special attention to the brachialis muscle and myositis ossificans». *Am J Surg* 1944; 63: 56-60.
- 17 Grant, I.R., Miller, J.H.: «Osteochondral fracture of the troclea associated with fracture-dislocation of the elbow». *Injury* 1974: 257-60.
- 18 Mclaughlin, H.L.: «Some fractures with a time limit». *Surg Clin North Am* 1955; 35: 553.
- 19 Mohan, K.: «Myositis ossificans traumatica of the elbow». *Int Surg* 1972; 57: 475.
- 20 Thorndike, A.: «Myositis ossificans traumatica». *J Bone Joint Surg* 1940; 22: 315.
- 21 Eygendaal, D., Verdegaal, S.H., Obermann, W.R., van Vugt AB, Poll RG, Rozing PM. Posterolateral dislocation of the elbow joint. Relationship to medial instability. *J Bone Joint Surg Am* 2000 Apr; 82 (4): 555-60.
- 22 Thompson, H.E. III, Garcia, A.: «Myositis ossificans». *Clin Orthop* 1967; 50: 129-34.
- 23 Janssen, R.P., Vegter, J. «Resection of the radial head after Mason type-III fractures of the elbow: follow-up at 16 to 30 years». *J Bone Joint Surg Br* 1998 Mar; 80 (2): 231-3.
- 24 Kolb, L.W., Moore, R.D.: «Fractures of the supracondylar process of the humerus». *J Bone Joint Surg [Am]* 1967; 49: 532-534.
- 25 Djurickovic, S., Meek, R.N., Snelling, C.F., Broekhuysse, H.M., Blachut, P., Boyle, J.C. «Range of motion and complications after postburn heterotopic excision about the elbow». *J Trauma* 1996 Nov; 41 (5): 825-30.
- 26 Holguin, P.H., Rico, A.A., Garcia, J.P., Del Rio, J.L. «Elbow ankylosis due to postburn heterotopic ossification». *J Burn Care Rehabil* 1996 Mar-Apr; 17 (2): 150-4.
- 27 Roberts, J.B.: «The surgical treatment of heterotopic ossification at the elbow following long-term coma». *J Bone Joint Surg [Am]* 1979; 61: 760-63.
- 28 Cooney, W.: «Contractures of the elbow». En Morrey BF (ed): *The elbow and its disorders*. Philadelphia, WB Saunders Co, 1985.
- 29 Denormandie, P., Viguie, G., Denys, P., Dizien, O., Carlier, R. «Results of excision of heterotopic new bone around the elbow with head injuries. A series of 25 cases». *Chir Main* 1999; 18 (2): 99-107.
- 30 Schulz, M., Lobenhoffer, H.P. «Heterotopic ossifications of 5 large body joints after 105 days intensive care with 72 days of artificial ventilation». *Unfallchirurg* 1997 Oct; 100 (10): 839-44.
- 31 Allen, D.M., Nunley, J.A. 2nd. «Heterotopic ossification complicating total elbow replacement in a patient with rheumatoid arthritis». *J South Orthop Assoc* 1999 Summer; 8 (2): 101-4.
- 32 Gofton, W.T., King, G.J. «Heterotopic ossification following elbow arthroscopy». *Arthroscopy* 2001 Jan; 17 (1): E2.
- 33 Deirmengian, C.A., Lee, S.G., Jupiter, J.B. «Neuropathic arthropathy of the elbow. Report of five cases». *J Bone Joint Surg Am* 2001 Jun; 83-A (6): 839-44.
- 34 Mulligan, S.A., Schwartz, M.L., Broussard, M.F., Andrews, J.R. «Heterotopic calcification and tears of the ulnar collateral ligament radiographic and MR imaging findings». *AJR Am J Roentgenol* 2000 Oct; 175 (4): 1099-102.
- 35 Fick, D.S., Lyons, T.A. «Interpreting elbow radiographs in children». *Am Fam Physician* 1997 Mar; 55 (4): 1278-82.
- 36 Nikitiuk, I.E., Ovsiankin, N.A. «The differential diagnosis of posttraumatic ossifications in the elbow joint in children». *Vestn Khir Im I I Grek* 1997; 156 (4): 28-31.

- 37 Fabry, J., De Smet, L., Fabry, G. «Consequences of a fracture through a minimally ossified olecranon». *J Pediatr Orthop B* 2000 Jun; 9 (3): 212-4.
- 38 Poggi, M.M., Thomas, B.E., Johnstone, P.A. «Excision and radiotherapy for heterotopic ossification of the elbow». *Orthopedics* 1999 Nov; 22 (11): 1059-61.
- 39 Garland, D.E. «Early excision of heterotopic ossification about the elbow following radiation therapy». *J Bone Joint Surg Am* 1998 Mar; 80 (3): 453-4.
- 40 McAuliffe, J.A., «Wolfson AH. Early excision of heterotopic ossification about the elbow following radiation therapy». *J Bone Joint Surg Am*, 1998; 80 (3): 453-4.

***Ground Penetrating
Radar (GPR)***
**o radar de subsuelo:
un instrumento de
interés medicoforense**

Mercè Subirana Domènech,
Àngel Cuquerella Fuentes

Médicos forenses de Cornellà de Llobregat

Toni Aguilar Pallarès

Ingeniero técnico electrónico

Albert Casas Ponsati

Catedrático de prospección geofísica.
Facultad de Geología. Universidad de Barcelona

Luís M.^a Planchat Teruel

Médico forense de Sant Boi de Llobregat

RESUMEN

Ocasionalmente en el ámbito policial y medicoforense es necesario localizar un cadáver que ha sido inhumado de forma ilegal con la finalidad de ocultar un presunto homicidio. En estos casos pueden utilizarse medios mecánicos tales como palas excavadoras o recurrir a técnicas geofísicas, mediante el georadar, radar de subsuelo o *Ground Penetrating Radar* (GPR).

Presentamos un caso del que omitiremos datos que permitieran su identificación, ya que todavía no ha sido juzgado, y además revisaremos la literatura al respecto.

PRESENTACIÓN DEL CASO

Durante la investigación de un presunto homicidio y después de haber recibido un mensaje anónimo que orientaba su localización en un vertedero, se planteó la metodología a utilizar para su localización. El vertedero recoge las basuras de una población de más de un millón de habitantes. Inicialmente se practicaron indagaciones –*catas*– para ver en qué zonas del vertedero se vertieron las basuras de la localidad donde presuntamente se habían cometido los hechos. Estas *catas* consistían en 9 tomas de desechos de un territorio de 300 x 40 metros. Diariamente se removieron una media de 497,5 kg.

Se removieron los desechos mediante palas excavadoras y, mediante observación directa, se buscaron vestigios de la época (restos de periódico de la fecha en qué podía haberse cometido el homicidio). Posteriormente se practicó un estudio del territorio mediante GPR ya que esta técnica había sido de utilidad en algunos casos en que se habían cometido inhumaciones ilegales (por ejemplo en la denominada *Casa de los horrores* en Gran Bretaña).

En el caso concreto que nos ocupa se utilizó un equipo de georadar Pulse Ekko IV fabricado por la empresa canadiense Sensors & Software dotado con antenas de 100 y 200 MHz de frecuencia central. Las medidas se efectuaron sobre perfiles con un intervalo entre trazas de 20 cm y ventana de tiempo de 200 nanosegundos, que implica una profundidad de investigación de 10 metros para una velocidad media de la onda de radar de 0,1 metros por nanosegundo.

Las peculiaridades estructurales del terreno –marcadamente heterogéneo–, motivaron que los resultados fueran negativos para la detección de posibles restos óseos humanos. En una zona concreta enterramos restos animales (cerdo) y se repitió el estudio en esta localización de cadáver previamente conocida, siendo los resultados nuevamente negativos por las características del medio.

Sin embargo, a partir de la localización de otros cuerpos y estructuras de características similares a las de una fosa conteniendo un cuerpo humano, recogidos en la literatura, establecemos la indiscutible valía de la técnica GPR para la detección de terrenos removidos con posible implicaciones criminales.

ANTECEDENTES HISTÓRICOS

La idea de utilizar un sistema de detección a distancia usando ondas electromagnéticas surgió hacia 1925, si bien las primeras experiencias se realizaron en 1934. En los años restantes de la década de los 30 se consiguieron detectar icebergs y aviones con estas técnicas. La primera vez que fue utilizado a gran escala fue en 1940, durante la batalla de Inglaterra en la que, gracias a este potente dispositivo de detección, la RAF inglesa derrotó a la Luftwaffe alemana.

La palabra *radar* es un acrónimo del inglés *Radio Detection And Ranging* y fue ideada por la marina de los Estados Unidos en 1941. Las necesidades militares hicieron que durante la 2ª Guerra Mundial el radar se fuera perfeccionando cada vez más y en 1947 se consiguió detectar la luna con él.

El *Ground Penetrating Radar* GPR o radar de subsuelo es una técnica relativamente nueva para la investigación a poca profundidad del subsuelo que se ha utilizado para localizar una gran variedad de objetos enterrados por seres humanos. Una de las primeras utilidades fue durante la Guerra del Vietnam para encontrar minas no metálicas y túneles [1]. Además, el GPR ha demostrado su utilidad para la localización de líneas enterradas, escombros de vertederos, depósitos de fluidos contaminados, huecos en autopistas, artillería no explosionada y otros materiales durante los años 70 [2]. Se utilizó a partir de 1978 para la cartografía del suelo de los Estados Unidos [3] y de estructuras glaciares, detección de recursos minerales, localizaciones de lechos de ríos secos por debajo del Sáhara, detección remota de regiones desérticas desde satélites, artillería enterrada y objetos relacionados con accidentes de aviones de la época de la guerra de Vietnam.

Las aplicaciones del GPR se diversificaron, con el diseño de la tecnología, así como de los detalles del campo operativo y análisis, normalmente dependientes del problema investigado y de la oscuridad del suelo [4,5]. Algunas de las aplicaciones del GPR que han tenido éxito en arqueología han sido la detección de túmulos erosionados en Japón [6], exploración a distancia del interior de una pirámide [7], y visualización de la localización de paredes de adobe, suelos, fosas y artefactos en lugares prehistóricos del Sudoeste Americano [8].

El GPR es capaz en ocasiones de localizar tumbas que no están delimitadas, como la localización de víctimas de la epidemia de gripe de 1918 [9]. Vaughn [10] tuvo un éxito moderado en la localización de sepulcros del siglo XVI de una estación vasca de ballenas en Canadá. Bevan [11] encontró sepulturas en nueve lugares de Estados Unidos con resultados variados. Mellet [12] tuvo éxito en la localización de tumbas de cuatro tipos diferentes en el este de los Estados Unidos: cementerios históricos de hasta 200 años de antigüedad, parcelas para los indigentes del siglo XX, un enterramiento clandestino ocurrido en 1982 y un lugar de entierro de los nativos americanos de hacia el año 800 dC. Burns *et al.* [13] localizaron con éxito una tumba clandestina. France y colaboradores llevaron a cabo una investigación en Colorado con distintos métodos, incluyendo estudios magnéticos, electromagnéticos, GPR, perros rastreadores de cadáveres y otros. Sus resultados les llevaron a la conclusión de que: «El GPR ofrece al investigador la herramienta más útil para delimitar posibles tumbas» [14].

Se han llevado a cabo numerosas investigaciones para verificar testimonios concernientes a la localización aproximada de enterramientos aislados. El GPR por sí solo no ha sido efectivo en la localización de estos supuestos enterramientos. La confirmación de que los entierros no se encuentran presentes se ha evidenciado en excavaciones arqueológicas [15].

PRINCIPIOS DE FUNCIONAMIENTO DEL RADAR

El funcionamiento del radar se basa en la *reflectometría*. Según este principio, cuando una onda de propagación encuentra una discontinuidad en el medio por el que se desplaza (como puede ser al cambiar de medio), una parte de la onda se refleja hacia el emisor y otra parte sigue su camino.

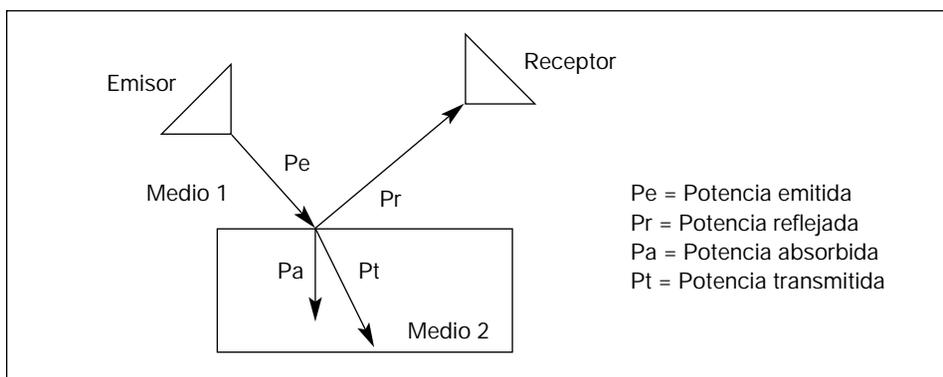


Figura 1. Reflexión de una onda al cambiar de medio

Estudiando la figura 1 se deduce que la potencia reflejada detectada por el receptor es menor que la potencia emitida:

$$Pr = Pe - Pa - Pt$$

Podemos considerar dos casos extremos de medios. Para un medio totalmente reflectante ($Pa = Pt = 0$) la potencia reflejada es igual a la emitida. Para un medio totalmente absorbente ($Pa = Pe, Pt = 0$) la potencia reflejada es nula.

La detección mediante microondas puede ser de dos tipos:

- **Pasiva:** Sólo mide la energía emitida por el objeto estudiado.
- **Activa:** Emite su propia radiación de microondas y recibe su reflexión. Este es el caso del radar.

EL GPR O RADAR DE SUBSUELO

Existe un tipo de radar conocido como **GPR** (*Ground Penetrating Radar*), radar de subsuelo o georadar que se usa específicamente para hallar perturbaciones del suelo. Se utilizó durante la guerra de Vietnam para hallar túneles y minas.

El GPR manda una señal hacia el suelo y ésta, al encontrar una diferencia en el medio (cualquier perturbación como un objeto enterrado, un hueco, tierra con diferente composición, etc.), se refleja con un cierto retardo hacia la superficie, como se ha explicado antes. Saber la distancia (d) a que se halla el objeto detectado depende solamente de la velocidad de propagación (V_p):

$$d = V_p \cdot t / 2$$

El tiempo (t) aparece dividido por 2, puesto que el tiempo medido es el que tarda la onda en ir y volver hasta el objeto. La velocidad de propagación depende del medio y es una magnitud difícil de determinar. En el vacío una onda electromagnética se propaga a la velocidad de la luz (300.000 km/s) pero en otro medio esta velocidad es menor y depende de las características eléctricas del medio de transmisión. Por ejemplo, en el aire una onda electromagnética viajaría a 299.800 km/s, mientras que en el agua esa misma onda *sólo* se propagaría a 33.500 km/s. El contenido de agua en el suelo es el principal elemento modificador de la velocidad y por este motivo es de vital importancia conocer la composición del terreno a rastrear.

Otra manera de deducir la velocidad de propagación de la onda consiste en realizar sondeos pasando las antenas, separadas entre sí, sobre objetos reflectores. Conociendo la separación de las antenas se puede calcular la velocidad para cada sondeo y después hacer la media. (Davis, J.L., 2000). Como resulta obvio, a mayor número de sondeos mayor exactitud se obtendrá en el cálculo de la velocidad.

Se necesitan dos antenas, una emisora y otra receptora. Estas antenas se desplazan sobre la superficie del terreno, de dos maneras posibles:

- **Perfiles de reflexión:** Las dos antenas conservan una distancia constante entre ellas.
- **Perfiles de gran ángulo:** Se hacen perfiles de reflexión pero cada vez la distancia entre antenas es mayor.

METODOLOGÍA

Para operar con esta técnica se requiere: un GPR portátil, una fuente de energía, una antena en una caja que se pueda llevar por la superficie a analizar, cable coaxial y aislado, y un operador con conocimientos del terreno. En la mayoría de las aplicaciones, la profundidad será determinante a la hora de elegir el tipo de antena a usar.

La distancia a que puede penetrar el radar depende de la frecuencia de la onda y de la conductividad eléctrica del medio. Cuanto mayor sea la conductividad menor es la profundidad alcanzada.

Hay que tener en cuenta que el GPR no nos dirá si se ha encontrado el objeto buscado o no. El GPR nos indicará si vale la pena cavar en un sitio o no. Los datos que se pueden extraer de una prospección son el tamaño aproximado de la perturbación, la profundidad, la forma y sus coordenadas dentro de la parrilla de trabajo.

La forma general de realizar un estudio mediante el radar de subsuelo consiste en^[16]:

- a) Preparar el terreno: A ser posible debería limpiarse de toda vegetación.
- b) Realizar una parrilla de trabajo: Nos servirá como sistema de referencia a la hora de situar las coordenadas de las perturbaciones halladas. Para ello se marcarán las cuatro esquinas del área de estudio y los puntos donde interseccionarán las líneas de la parrilla (esta distancia dependerá de la antena usada).
- c) Test de calibrado: Conviene realizar un test enterrando un objeto metálico a la profundidad objeto de estudio. Esto servirá para calibrar el GPR y nos ayudará a elegir la frecuencia de la antena.
- d) Empezar el estudio: El técnico que lleva la antena envía una señal indicadora al inicio y final de cada línea que vaya a analizar y otra cada intersección para indicar las líneas de la parrilla. Estas señales son enviadas a la unidad de control. A continuación se repite el estudio perpendicularmente al anterior. El realizar dos análisis servirá como ayuda a la hora de definir la forma genérica del objeto.

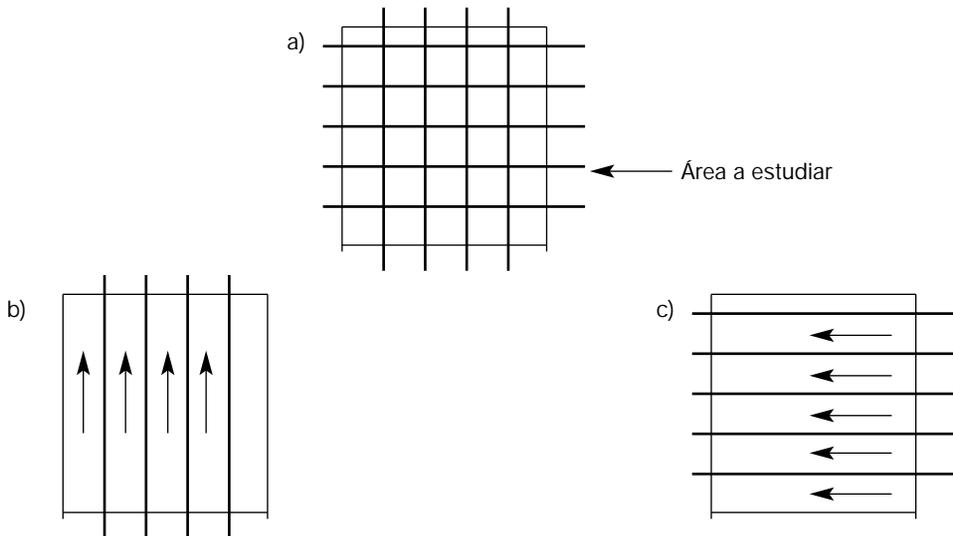


Figura 2. Realización de una prospección: a) Parrilla de trabajo realizada sobre el área de estudio. b) Primer análisis. Las líneas indican el camino seguido por las antenas y las flechas su sentido. En este ejemplo se han hecho 4 recorridos con las antenas por el área de examen. c) Segundo análisis. Los recorridos (por ejemplo 5) se realizan perpendicularmente a los anteriores.

Escoger la antena adecuada

A la hora de trabajar con el radar de subsuelo se debe escoger cuidadosamente la frecuencia central de la antena a utilizar. Para ello es muy importante tener una idea aproximada de la profundidad a que se puede hallar el objeto buscado. Cuanto menor es la frecuencia, mayor profundidad se puede detectar pero menor resolución se obtiene y viceversa. También hay que tener presente que una resolución excesiva puede dar lugar a detectar objetos no deseados.

El rango de frecuencias más usual va desde 200 MHz hasta los 900 MHz. La profundidad a que puede penetrar la señal no sólo depende de la frecuencia de la antena, sino también de las condiciones del terreno.

La antena de pulso muy corto (900 MHz) es efectiva para objetivos pequeños y cercanos a la superficie, tales como artillería enterrada y (presumiblemente) cadáveres. La antena de 500 MHz es útil para perturbaciones en el rango de 0,5 a 3,5 metros de profundidad, que pueden incluir la mayoría de piezas de interés forense. La antena de 300 MHz resulta apta para profundidades de hasta 9 metros en ciertos suelos en condiciones ideales (por ejemplo bajo contenido de humedad y de arcilla). A mayor frecuencia, menor profundidad pero mayor resolución.

Para situaciones de poca o media profundidad tales como entierros humanos, el GPR es el sistema de detección remota preferido:

«Virtualmente cada tipo de sepultura crea una constante en parámetros eléctricos que es detectable con el GPR. Esto incluye los parámetros de un cuerpo, los parámetros de cualquier recinto de un cuerpo, y también el contraste entre parámetros del suelo creados por excavación y relleno. Incluso una pequeña urna con cenizas de una cremación crea un contraste detectable.» (Peters, 1994 [1]).

En algunos casos se puede utilizar más de un método a la hora de realizar el examen, como por ejemplo pasar por el área de estudio un conductímetro antes de pasar el GPR. Con esto se determina la conductividad eléctrica del suelo y se detectan objetos metálicos. También da una idea del ruido de fondo y ayuda a escoger la frecuencia de la antena [17]. Ahora bien, esto significa un aumento de coste, tiempo y personal.

LIMITACIONES DEL RADAR DE SUBSUELO

Una respuesta geofísica anómala como consecuencia de un cuerpo enterrado puede estar causada por numerosos factores:

- 1) El desplazamiento del suelo por el cuerpo.
- 2) Las ropas.
- 3) Las perturbaciones del suelo por la sepultura en si misma. La mayoría de los efectos se deben a cambios locales en el contenido de humedad, que es el factor que tiene mayor influencia en las propiedades eléctricas. La arcilla y el metal también pueden influir [18, 19].

El GPR no encuentra de forma directa esqueletos, restos humanos, u otros objetos enterrados, permite obtener información vertical y horizontal de la

perturbación del terreno. Es un método excelente en muchos contextos para, de forma rápida y precisa, localizar la presencia o ausencia de perturbaciones del subsuelo [20].

- Composición del suelo. Es el principal factor que afecta a la calidad de la señal recibida y por tanto a la localización del objetivo. La arcilla tiene una elevada conductividad eléctrica y por lo tanto atenúa mucho la señal. Lo mismo pasa para suelos con esquisto, caliche, pantanos, depósitos de sedimentos, basura, suelo labrado, etc. Por el contrario se obtiene una buena señal en suelos arenosos, grava, depósitos volcánicos, terrenos cársticos, turba, pavimento urbano, etc. (Peter, S., 1996).
- En el caso de que el medio no sea homogéneo, el radar presenta serios problemas, puesto que se obtendrá una señal de retorno para cada cambio de medio. Además, la señal de retorno se irá reflejando para cada medio que encuentre en su camino de vuelta siendo cada vez menor. Si se estudia la figura 1 se ve que cuando la potencia llegue al siguiente cambio de medio se producirá otra reflexión. Por lo tanto se obtendrán múltiples señales sin poder discriminar la que nos interese.
- El estado de los restos a localizar. Hay que tener presente que los materiales orgánicos como restos humanos se pudren en diferente grado, dependiendo de factores ambientales y de la composición del suelo (Peter, S., 1996).
- Asimismo, el contenido de metal presente en ropas o joyas puede aumentar la respuesta obtenida. Además, la ropa tanto puede retener como repeler la humedad, lo que afecta mucho a las propiedades eléctricas. (David, C., 2000).
- Los ataúdes de madera son muy difíciles de detectar si se han partido y llenado de tierra. También los huesos tienen propiedades eléctricas similares al suelo seco dificultando su detección (Davis, J.L., 2000).
- El tiempo también juega contra nosotros. Cuanto más tiempo haya pasado desde que se produjo el enterramiento hasta que se produce la búsqueda, mayor cantidad de perturbaciones pueden haber ocurrido en el área de estudio, (David, C.; 2000).

Es muy importante cotejar la información de que se dispone *a priori* (características del suelo, localización aproximada del objeto, profundidad del mismo, perturbaciones conocidas) con la que se obtiene del estudio.

AGRADECIMIENTOS

Al Dr. Valverde, director del INT de Barcelona.

Bibliografia

- 1 Peters, L., Jr., Daniels, J.J., Young, J.D. «Ground penetrating radar as a subsurface environmental sensing tool». *Proceedings of the IEE* 1994; 82: 1802-22.
- 2 Daniels, D.J., Gunton, D.J., Scott, H.F. «Introduction to subsurface radar». *IEE Proceedings* 1988; 135 (4): 278-320.
- 3 Doolittle, J.A. «Characterizing soil map units with the ground penetrating radar». *Soil Survey Horizons* 1982; 23 (4): 3-10.
- 4 Cook, J.C. «Ground penetrating radar (preface). *Journal of Applied Geophysics, Special Issue* 1995; 33 (1-3): 2-5.
- 5 McCann, D.M., Jackson, P.D., Fennig, P.J. «Comparison of the seismic and ground probing radar methods in geological surveying». *IEE Proceedings* 1988; 135 (4): 380-90.
- 6 Imai, T., Sakayama, T., Kanemori, T. «Use of ground-probing radar and sensitivity surveys for archeological investigations». *Geophysics* 1987; 52 (2): 137-50.
- 7 Kong, F.N., Kristiansen, J., By TL. «A radar investigation of pyramids». *Proceedings of the Fourth International Conference on Ground Penetrating Radar*, Rovaniemi, Finland, Geological Society of Finland, Special Paper 16, 1992.
- 8 Sternberg, B.K., McGill, J.W. «Archaeology studies in southern Arizona using ground penetrating radar». *Journal of Applied geophysics* 1995; 33 (1-): 209-25.
- 9 Davis, J.L., Heginbottom, J.A., Annan, A.P., Daniels, R.S., Berdal, B.P., Bergan, T., Duncan, K.E., Lewin, P.K., Oxford, J.S., Roberts, N., Skehel, J.J., Smith, C.R. «Ground penetrating radar surveys to locate 1918 Spanish flu victims in permafrost». *J Forensic Sci* 2000; 45 (1): 68-76.
- 10 Vaugh, G.J. «Ground Penetrating Radar surveys used in archaeological investigations». *Geophysics* 1986; 51 (3): 595-604.
- 11 Bevan, B.W. «The search for graves». *Geophysics* 1991; 56 (9): 1310-19.
- 12 Mellet, J.S. «Location of human remains with ground penetrating radar». *Proceedings of the Fourth International Conference on Ground Penetrating Radar*, Rovaniemi, Finland, Geological Society of Finland, Special Paper 16, 1992; 359-65.
- 13 Burns, K.R., Vandiver, S.M., Clifton, V.K., Norby, D. «Ground level remote sensing search for clandestine burials». *Presented at the Annual Meeting of the American Academy of Forensic Sciences*, Seattle Washington, Feb. 1995.
- 14 France, D.L., Griffin, T.J., Swanburg, J.G. [et al.]: «A multidisciplinary approach to the detection of clandestine graves». *Journal of Forensic Sciences* 1992; 37 (6): 1445-58.
- 15 Miller, P.S. *The use of ground penetrating radar in the search for clandestine graves*. *Presented at the Annual Meeting of the American Academy of Forensic Sciences*, San Antonio, Texas, Feb 1994.
- 16 Peter, S., Miller, D. «Disturbances in the soil: Finding buried bodies and other evidence using Ground Penetrating Radar». *J Forensic Sci* 1996, 41 (4): 648-652.
- 17 David, C., Nobes, OhD. «The search for "Yvonne": A Case Example of the delineation of a Grave Using Near-Surface Geophysical Methods». *J Forensic Sci* 2000; 45 (3): 715-21.
- 18 McNeill, J.D. *Electromagnetic terrain conductivity measurements at low induction numbers*. Mississauga (Ontario). Geonics Ltd., 1980 Tecnical Note TN-6.
- 19 McNeill, J.D. «Use of electromagnetic methods for groundwater studies». En: Ward SH, editor. *Geotechnical and Environmental Geophysics, Review and Tutorial*. Tulsa: Society of Exploration Geophysicists 1990; (1): 191-218.
- 20 Mellet, J.S. «Ground penetrating radar applications in engineering, management, and geology». *Journal of Applied Geophysics* 1995; 33 (1-3): 157-66.

Muerte súbita y melanoma maligno

Amparo Arroyo

Médico forense
Clínica medico forense de l'Hospitalet
Barcelona (España)

Juan Carlos Canós

Médico patólogo
Instituto Nacional de Toxicología
Barcelona (España)

Juan Luis Valverde

Director del Instituto Nacional de Toxicología
Barcelona (España)

HISTORIA CLÍNICA

Varón de 44 años sin antecedentes patológicos de interés. En los días previos presentaba dolor de cabeza y dolores óseos inespecíficos. Trasladado en ambulancia al Servicio de Urgencias del Hospital de Bellvitge tras caer fulminado en la calle en parada cardiorespiratoria no se consigue reanimarlo, por lo que el caso se presenta judicial y se procede a practicar la autopsia medicolegal.

Examen externo

- Normocoloreado. Leptosómico. 1,70m. estatura.
- Fenómenos cadavéricos: rigidez en curso de instauración, vencible, enfriamiento incompleto.
- No se observaron signos traumáticos o de violencia en el cadáver.
- El estudio toxicológico eviencia Nordazepam en sangre a dosis bajas.

Examen interno

No hay evidencia de ascitis en la cavidad abdominal o derrame pleural en la cavidad torácica.

Abierta la cavidad craneal: tumor de 5 cm localizado en la base cerebral, en el lobúlo temporal derecho de 2 cm y al corte afectación de múltiples estructuras cerebrales como el cuerpo estriado, tálamo, y cerebelo en forma de pequeños nódulos satélites de 0,5 cm de media. No se reconoció afectación en el cuerpo calloso o en el tronco cerebral. El color era negruzco, en áreas hemorrágico. Lesiones de 2 y 1 cm en el hígado y el bazo de coloración blanquecina y consistencia ligeramente aumentada.

Histopatología

El tumor formaba grupos de células epitelioides en forma de sábanas, con marcado pleomorfismo y alto grado de anaplasia, figuras mitóticas (alguna de ellas tripolar), con núcleos hipercromáticos y ausencia de nucleolos prominentes. Se reconocían pseudoinclusiones y presencia de pigmento marronáceo con hematoxilina eosina. Otras áreas no mostraban tanto pleomorfismo y las células se disponían en nidos.

Diagnóstico diferencial

Desde el punto de vista estrictamente morfológico:

- Glioblastoma multiforme.

- Melanoma maligno.
- Sarcoma de alto grado.
- Carcinosarcoma.
- Anaplastic Large Cell Lymphoma Ki-1 (CD 30 +).

Desde el punto de vista de tumor maligno formador de melanina:

- Melanoma maligno (primario versus metastásico).
- Melanocytoma (meningioma melanótico).
- Schwannoma melanótico.

Perfil inmunohistoquímico

Vim+, HMB 45 +, S-100+.
LCA -. GFAP-

DIAGNOSTICO: melanoma maligno metastásico.

MELANOMA MALIGNO

Los melanomas se originan de los melanocitos, células pigmentadas presentes en la epidermis y en ocasiones en la dermis. Afecta 3.8000 individuos al año con 7.000 muertes (USA). Incidencia en aumento 300 veces superior en los últimos 50 años. Factores de riesgo: quemaduras solares previas, exposición prolongada al sol, historia familiar, fenotipo céltico, síndrome del Nnevus displásico, nevus atípico, nevus congénito gigante, inmunosupresión.

Localizaciones: superficies mucosas orales y anogenitales, meninges, esófago, globo ocular.

Metástasis predilectas: hígado, pulmón, huesos, cerebro y ocasionalmente la cámara anterior del globo ocular.

Tipos histopatológicos

- Nodular.
- Lentiginoso acral.
- Extensión superficial.
- Lentigo maligno (Hutchinson's Freckle).

COMENTARIO

- Inusual modo de presentación como muerte súbita.
- Aportación a la medicina forense de la histopatología forense.
- Importancia del examen externo en la autopsia medicolegal.

La muerte súbita asociada a tumores cerebrales ha sido estudiada entre otros por Di Maio *et al.*, que encontraron que de 10.995 autopsias medicolegales en Dallas (Texas) aparecían 19 casos, con una incidencia de un 0,17%, y en otra serie de 17.404 casos en Brooklyn (NYC) del 0,16%. La mayor parte de tumores primarios formaban parte del complejo: glioblastoma-astrocitoma. Dos terceras partes de los pacientes presentaban sintomatología previa: epilepsia, aumento de presión intracraneal o manifestaciones psiquiátricas.

Una tercera parte no presentaba sintomatología previa y debutaron con pérdida brusca de consciencia y muerte súbita.

Miocarditis aguda como causa de muerte inesperada: a propósito de tres observaciones y revisión de la literatura

Dr. Amadeo Pujol Robinat
Dra Luisa Puig Bausili
Dra. Itziar Idiaquez Alberdi
Dra. Joaquina Mansilla Legorburu

Instituto Anatómico Forense de Barcelona

Dr. Juan Carlos Borondo Alcázar
Dra. Concepción Dasi Martínez

Departamento de Barcelona. Instituto Nacional
de Toxicología

La muerte inesperada es una de las situaciones que con más frecuencia se presenta en la práctica medicoforense diaria, a nivel de la patología forense. En general se acepta que la causa más frecuente de muerte súbita-inesperada en adultos es la cardiopatía isquémica y sus complicaciones (1,2). La miocarditis es un cuadro clínico infrecuente como causa de muerte súbita-inesperada (3). En este trabajo presentamos nuestra experiencia en los últimos años.

DESCRIPCIÓN CLINICOPATOLÓGICA

Caso n.º 1

Se trataba de una mujer de 56 años con antecedentes patológicos de apendicectomía y colecistectomía hace años, que unas 48 horas antes de su fallecimiento acudió a un hospital por un cuadro de escalofríos, fiebre elevada, tos seca y astenia. La exploración física no demostró alteraciones de interés. Se objetivó radiológicamente una cardiomegalia y analíticamente destacaba una ligera anemia, citolisis moderada y colestasis. Se practicó una ecografía abdominal que fue normal. Fue orientada como portadora de una hepatitis y se recomendó tratamiento con reposo y antitérmicos. A las 48 horas presentó un cuadro de disnea súbita, alteración de la conciencia y paro cardiorrespiratorio. Se practicó la autopsia judicial, que no demostró alteraciones valorables en el examen externo. En el examen interno no se objetivaron alteraciones intracraneales. Al abrir el tórax se observó un derrame pleural masivo bilateral de color citrino y algunas adherencias pleurales bilaterales. Edema pulmonar bilateral. Al abrir el pericardio se objetivó un derrame pericárdico masivo de color citrino. El corazón pesaba 480 gramos, existía una hipertrofia biventricular con un miocardio de aspecto patológico, con bandas de color nacarado de 2-3 cm de longitud insertadas entre tejido miocárdico de ambos ventrículos y del tabique interventricular, de contornos geográficos, parcheadas y mal delimitadas. En la cavidad abdominal destacaba una discreta hepatomegalia congestiva y congestión renal. Quistes ováricos calcificados bilaterales.

El análisis toxicológico en sangre y orina fue negativo.

El estudio histopatológico practicado siguiendo las técnicas habituales, demostró la presencia en el miocardio de numerosos abscesos ricos en leucocitos polimorfonucleares, mal delimitados, con zonas centrales necrosadas y ricas en detritus, rodeadas por miocardiocitos en degeneración, escasos macrófagos, linfomonocitos y células plasmáticas, así como abundantes células gigantes multinucleadas tipo Langhans. En otras áreas aparecían de forma dispersa infiltrados inflamatorios polimorfos mal delimitados en los que predominaban los eosinófilos. Asociados a los mismos, se observaban zonas de necrosis focal de fibras miocárdicas (figura 1).

También existían leves cambios ateromatosos a nivel de los tres vasos coronarios principales, sin estenosis y aisladas microcalcificaciones en los conos de eyección de la arteria aorta y la pulmonar.

En el examen histológico del resto de las vísceras remitidas destacaba: pulmones con patrón histológico fibroenfisematoso con algunas áreas congestivas

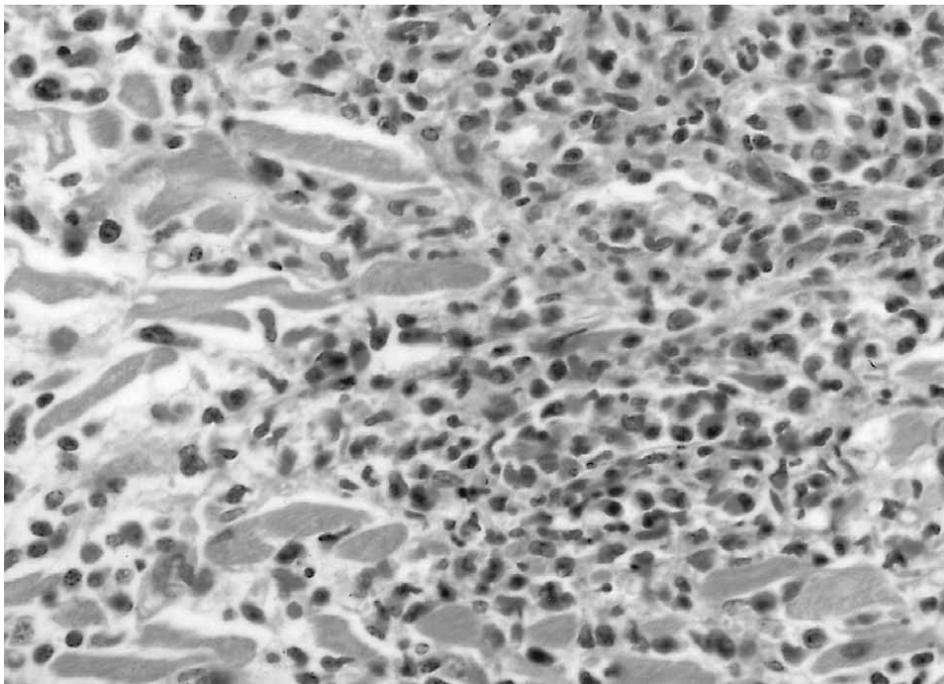


Figura 1. Necrosis de miocardiocitos con un infiltrado inflamatorio polimorfo con predominio de eosinófilos (hematoxilina-eosina 10x).

y sin evidencia de tromboembolia a nivel de los vasos sanguíneos intermedios y pequeños. Hígado con cambios microscópicos mínimos de necrosis centrolobulillar e hígado de estasis. Bazo con una hiperplasia aguda reactiva de la pulpa blanca y marcada congestión de la pulpa roja. Encéfalo, páncreas y riñones sin alteraciones significativas.

Caso n.º 2

Mujer de 21 años con antecedentes de rinitis alérgica, anemia ferropénica por metrorragias y nódulo mamario benigno. Dos días antes de su muerte presenta un cuadro de tipo seudogripal con tos seca, febrícula y artralgias, sin disnea ni sibilantes, tratado con reposo relativo y de forma sintomática. A las 48 horas del inicio del cuadro un familiar la encuentra bruscamente disneica e inconsciente, presentando de inmediato un cuadro de parada cardiorrespiratoria que no repondió a las maniobras de reanimación realizadas primero por el servicio de urgencias (061) y luego en un hospital de Barcelona. Se practicó la autopsia judicial en cuyo examen externo sólo destacaba la presencia de lesiones torácicas compatibles con maniobras de reanimación (quemaduras por desfibrilador). En el examen interno no se observaron lesiones en la cavidad

craneal y el encéfalo era macroscópicamente normal. En el tórax, las cavidades pleurales se encontraban libres de contenido, así como el pericardio y la arteria pulmonar. Tráquea con mucosa rojiza y muy congestiva. Contenido seromucoso abundante en bronquios principales, con algún tapón de moco aislado. Los pulmones tenían un peso normal (derecho: 620 gramos; izquierdo: 543 gramos), aspecto externo sin alteraciones, con crepitación al tacto, superficie lisa, al corte con alguna zona hemorrágica y moderado edema de fina burbuja. No hepatización. El corazón pesaba 314 gramos y tenía un tamaño y forma normales. Arterias coronarias principales de trayecto normal y totalmente permeables. Ostiums coronarios correctamente situados y permeables. Cavidades libres, parámetros valvulares y miocárdicos sin alteraciones. En el miocardio existían unos cambios de color: zonas pálidas y otras algo hemorrágicas. En el abdomen solo destacaba una mucosa gástrica algo congestiva y escaso contenido en *poso de café*. Útero de tamaño normal y al corte endometrio hemorrágico. Ovarios de tamaño normal y al corte con zonas congestivo-hemorrágicas. Resto de vísceras abdominales sin alteraciones macroscópicas.

Se practicó un análisis toxicológico en sangre y orina que solo detectó la presencia de dexclorfeniramina (fármaco antihistamínico). Examen negativo para drogas, CO, cianuro y *screening* general de tóxicos.

El estudio histológico de las vísceras remitidas demostró lo siguiente: En el corazón se observaron cambios de necrosis miocardiocitaria no reciente con

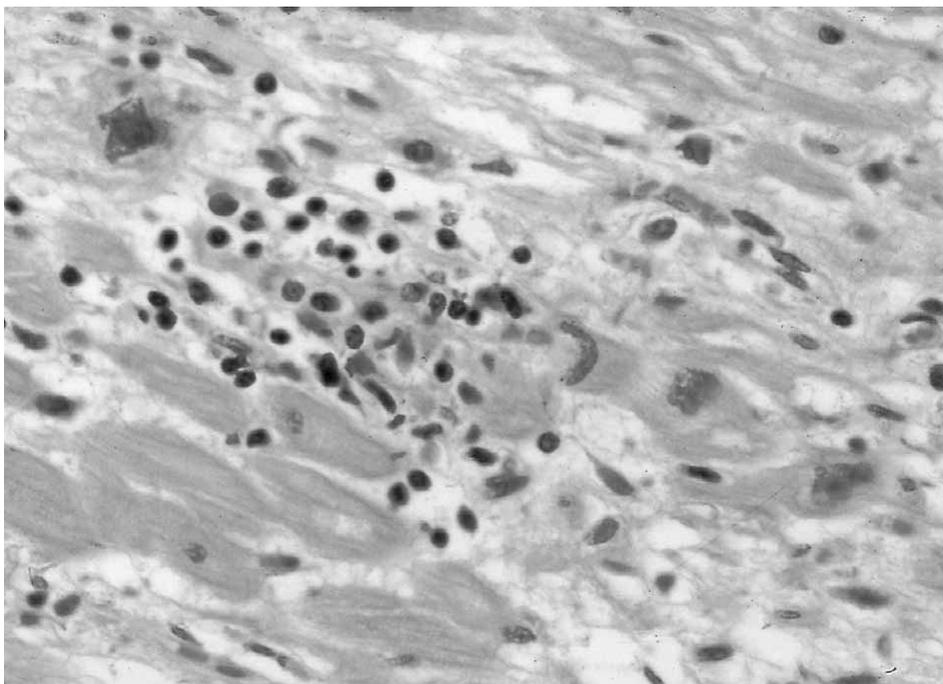


Figura 2. Cambios de degeneración vacuolar con pérdida focal de miofibras e infiltrado inflamatorio predominantemente mononuclear (hematoxilina-eosina. 25x).

sustitución fibroadiposa y focos de infiltración inflamatoria mononuclear que se extendían vía el subepicardio y tabique interventricular a nivel proximal y medio. En el tabique interventricular se observaron además focos de necrosis de miocitos y cambios de degeneración vacuolar (figura 2).

En el resto de las vísceras destacaba en los pulmones cambios moderados de congestión pasiva y edema intraalveolar en placas. Múltiples erosiones en la mucosa gástrica en su porción superficial. Microscópicamente se observaban múltiples microerosiones con microhemorragias agudas asociadas. Encéfalo, tiroides, timo, suprarrenales, hígado, bazo, útero, ovarios y riñones sin alteraciones significativas.

Caso n.º 3

Mujer de 41 años con antecedentes patológicos de cuadro de dolor torácico valorado como inespecífico hacía un año en un centro hospitalario. Unas dieciocho horas antes del fallecimiento la paciente presentó un cuadro de dolor epigástrico y vómitos que fue valorado en un hospital. En la exploración destacaba una presión arterial normal, pulso a 88 pulsaciones por minuto, afebril, corazón rítmico, sin soplos ni signos de fallo cardíaco. El abdomen era blando y depresible, sin signos de peritonismo y con peristaltismo algo aumentado. Se catalogó el cuadro como

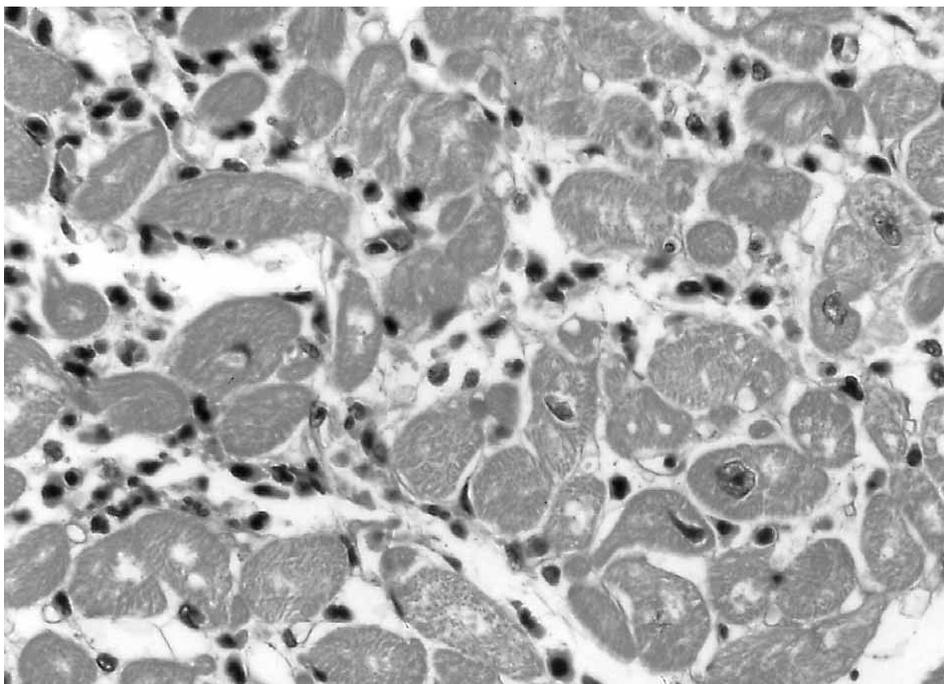


Figura 3. Infiltrado inflamatorio intersticial predominantemente mononuclear con mínimos cambios degenerativos (hematoxilina-eosina. 25x).

una epigastralgia inespecífica y se recomendó tratamiento con ranitidina y la práctica ambulatoria de una fibrogastroscofia. La paciente se acostó y a la mañana siguiente fue hallada cadáver por sus familiares en la cama. Se practicó la autopsia judicial que no demostró lesiones de interés en el examen externo. Cavidad craneal sin lesiones ni alteraciones macroscópicas. Al abrir la cavidad torácica destacaba la presencia de edema pulmonar y espuma a nivel traqueobronquial. Hígado graso. Congestión visceral generalizada. Aorta sin cambios.

El corazón tenía un peso correcto, pericardio liso y sin lesiones. El grosor de la pared de ambos ventrículos se hallaba dentro de los límites de la normalidad. Orificios coronarios permeables y de situación normal. Válvulas sin lesiones. Circulación coronaria con dominancia derecha sin obstrucciones valorables. Cambios de arteriosclerosis calcificada focal en el inicio de la arteria interventricular anterior con mínima repercusión luminal. Trombosis endocárdica ventricular izquierda en relación a un proceso inflamatorio miocárdico predominantemente intersticial, con focos de necrosis cardiomiocitaria, que afectaba al espesor de las paredes de ambos ventrículos con carácter focal. El infiltrado inflamatorio era mixto con un claro predominio de células inflamatorias mononucleares (figura 3).

Las muestras pulmonares se encontraban congestivas y edematosas, con algún foco de enfisema bulloso subpleural. Microscópicamente se observaba una estructura general conservada con vía periférica permeable y vasos sanguíneos sin obstrucciones. Los espacios alveolares presentaban cambios de ingurgitación vascular aguda y placas de edema alveolar.

Asimismo se practicó un estudio toxicológico en muestras de sangre, orina y contenido gástrico que solo demostró la presencia de cafeína en plasma a una concentración muy baja. En la orina se demostró la presencia de cafeína y Alprazolam. En el contenido gástrico no se demostraron tóxicos.

DISCUSIÓN

La miocarditis es un proceso inflamatorio a nivel del miocardio que puede ser secundario a infecciones bacterianas, por rickettsias, virus, protozoos, metazoos, hongos, fármacos, tóxicos, reacciones de hipersensibilidad, miocarditis de células gigantes, agentes físicos y radiaciones (4). En general se acepta que los virus son una causa frecuente de miocarditis en Norteamérica y en Europa (5). Los virus más frecuentes son los enterovirus y los adenovirus. De éstos, parece que en sujetos inmunocompetentes es el virus Coxsackie del grupo B uno de los más frecuentemente implicados en la etiología de las miocarditis (6). Recientemente, ha sido identificado el genoma de un enterovirus en el miocardio de pacientes con miocarditis y también en sujetos con una miocardiopatía dilatada (7, 8, 9). Las enfermedades bacterianas más raramente se asocian con miocarditis en sujetos inmunocompetentes. La causa más frecuente de miocarditis bacteriana en el mundo es la enfermedad de Chagas, una enfermedad inflamatoria causada por el protozoo *Trypanosoma Cruzi*, cuya infección es endémica en zonas rurales de Centro y Sudamérica (5). Aunque muchos pacientes sobreviven a la fase aguda de la enfermedad y quedan asintomáticos, aproximadamente un 20 % eventualmente presentan fallo cardíaco crónico, que quizás está originado por

**TABLA 1. CRITERIOS DIAGNÓSTICOS DE LA MIOCARDITIS
(CRITERIOS DE DALLAS)³³**

Definición de miocarditis

Proceso caracterizado por un infiltrado inflamatorio con necrosis y/o degeneración de miocitos adyacentes no típico de daño asociado a la isquemia de la enfermedad coronaria.

Primera biopsia

- Miocarditis con/sin fibrosis
- Miocarditis *borderline* (puede estar indicada una segunda biopsia)
- Ausencia de miocarditis

Biopsias siguientes

- Miocarditis persistente con/sin fibrosis
- Miocarditis en resolución con/sin fibrosis
- Miocarditis resuelta (ciatrizal) con/sin fibrosis

El infiltrado inflamatorio se debe clasificar como linfocítico, eosinofílico, neutrofílico, de células gigantes, granulomatoso o mixto. La cantidad de infiltrado inflamatorio de ligero, moderado o grave, y focal, confluyente o difuso. Si existe fibrosis se debe especificar su distribución como endocárdica, sustitutiva o intersticial; y su extensión como ligera, moderada o severa.

una activación inmune (10, 11). También hemos de recordar que hay diferentes sustancias tóxicas y fármacos que pueden causar una inflamación miocárdica, bien sea por una toxicidad miocárdica directa, o bien por un mecanismo inmunológico (12). Entre los tóxicos, recordamos la toxicidad cardíaca compleja de la cocaína (13), y la toxicidad cardíaca del arsénico y del litio, entre otros (4). Una forma relativamente frecuente de toxicidad miocárdica inducida por fármacos es la causada por el citostático doxorubicina (14). También hay casos descritos de miocarditis inmunológica inducidas por fármacos, tratándose de pacientes que pueden presentar eosinofilia plasmática e infiltrados eosinofílicos en el miocardio (15). Finalmente, la miocarditis de células gigantes es una enfermedad rara de causa desconocida, caracterizada por la presencia de células gigantes multinucleadas en el miocardio. Afecta por igual a ambos sexos, en adultos jóvenes o de edad mediana, el inicio es rápido, no tiene tratamiento y es rápidamente mortal (16, 17).

La miocarditis es un proceso con una sintomatología muy variable, difícil de diagnosticar, a veces puede ser incluso asintomática y como en otras enfermedades una de las claves de la investigación de su epidemiología son los estudios necrópsicos. Así, es clásico el estudio realizado en el Armed Forces Institute of Pathology, Washington, DC, que reveló una incidencia de miocarditis aguda de un 3,5% en 40.000 autopsias revisadas (18). Otros estudios realizados en centros hospitalarios revisando autopsias rutinarias, encuentran una incidencia de miocarditis entre un 1% y un 9% (19, 20). Sin embargo en estudios más recientes, aplicando los criterios diagnósticos de Dallas la incidencia es inferior y se sitúa alrededor de un 0,53%-1,06% en series autópsicas generales (21, 22).

Si revisamos series de autopsias forenses, por ejemplo el estudio de Di Maio de 1.000 autopsias practicadas por muerte natural, en 609 casos la causa de muerte era de origen cardiovascular, la mayoría por enfermedad coronaria, y se encontraron 10 casos de miocarditis como causa de la muerte (23). En otra serie de autopsias forenses practicadas en la ciudad noruega de Tromsø, encuentran seis casos de miocarditis sobre un total de 428 autopsias realizadas por muerte natural en adultos mayores de un año (24).

Otros estudios valoran la frecuencia de miocarditis como causa de muerte súbita. Así, varios trabajos han encontrado que alrededor de un 20% de muertes súbitas en sujetos menores de 40 años son debidas a una miocarditis aguda (25-29). Finalmente, estudios clínicos demuestran que aproximadamente un 10% de pacientes con una miocardiopatía dilatada de inicio reciente a los que se les practica una biopsia endomiocárdica, presentan criterios histológicos de una miocarditis (30).

En general se acepta que los agentes infecciosos causan daño miocárdico por tres mecanismos básicos: 1) invasión del miocardio; 2) producción de toxina miocárdica, como por ejemplo en la difteria, y 3) daño miocárdico mediado por mecanismos inmunológicos (4). El mecanismo principal de la afección miocárdica en la miocarditis viral parece ser una reacción inmunitaria mediada por células, o bien un nuevo antígeno relacionado con el virus, y no sólo el resultado del daño celular causado por la replicación viral (4, 5).

Desde el punto de vista anatomopatológico, en la fase aguda de la miocarditis el corazón puede tener un tamaño normal o aumentado, con dilatación de los ventrículos o de todas las cavidades (31). En general, el miocardio ventricular puede ser blando, fofo y a menudo moteado por focos pálidos o lesiones hemorrágicas pequeñas. El endocardio y las válvulas están indemnes, exceptuando la posibilidad que pueden haber trombos murales en cualquier cavidad (31, 32). Microscópicamente durante la fase activa la miocarditis se caracteriza por dos hallazgos: un infiltrado inflamatorio intersticial mononuclear, predominantemente linfocitario, aunque puede haber polimorfonucleares, eosinófilos o células gigantes, y la presencia de una lesión de los miocardiocitos. Esta lesión puede ser una necrosis u otro tipo de cambio degenerativo, como la vacuolización celular (33). El infiltrado inflamatorio puede ser focal, confluyente o difuso, y puede ser mínimo, moderado o severo. En el año 1987 se definieron los criterios más utilizados para el diagnóstico patológico de una miocarditis, los denominados Criterios de Dallas (34). En la tabla 1 se muestran los criterios diagnósticos de miocarditis.

Clínicamente la miocarditis se puede presentar de forma muy variada (4, 5, 6, 35), desde pacientes asintomáticos con alteraciones electrocardiográficas, pacientes con arritmias cardíacas, algunos con manifestaciones de fallo cardíaco, otros con un fallo cardíaco agudo y fulminante y finalmente otros con muerte súbita. En un 60% pueden existir antecedentes de un cuadro gripal reciente, puede haber síntomas inespecíficos de fatiga, disnea, cansancio o dolor torácico. La evolución puede ser hacia la resolución espontánea, o bien hacia un deterioro hemodinámico progresivo, con *shock* cardiogénico que precise soporte mecánico y trasplante cardíaco urgente. También se ha descrito la evolución hacia una miocardiopatía dilatada, aunque aún quedan algunas lagunas en esta cuestión (36). En la exploración física algunos pacientes pueden presentar fiebre y lo

más típico es una taquicardia sinusal persistente y desproporcionada a la hipertermia. Se puede auscultar un ritmo de galope, un soplo de insuficiencia mitral funcional o un roce pericárdico. Analíticamente se puede observar un aumento de la velocidad de sedimentación globular y una leucocitosis. Puede existir un aumento de la fracción MB de la CPK, aunque es infrecuente (4, 6). Existen datos esperanzadores con los nuevos marcadores de necrosis miocárdica, las troponinas Tel, con mayor sensibilidad y una especificidad parecida (5, 6). En casos en que se cuente con un laboratorio puntero de microbiología, se pueden intentar aislar virus en heces, sangre, líquido pericárdico y realizar pruebas inmunológicas de detección de anticuerpos contra determinados virus en plasma. El electrocardiograma se encuentra siempre alterado, pero los cambios son leves e inespecíficos. El ecocardiograma puede ser normal, pero podemos encontrarnos con una alteración moderada o severa de la contractibilidad con unas cavidades ventriculares escasamente dilatadas. También se puede practicar en algunos casos un cateterismo para descartar una coronariopatía, valorar la motilidad miocárdica, dilatación de cavidades y descartar otras cardiopatías. Incluso se puede practicar una biopsia del miocardio, que es una técnica que puede ser útil en el diagnóstico en vida de la miocarditis, aunque su sensibilidad y especificidad sean bajas (5, 6). Actualmente también es útil la práctica de una gammagrafía con anticuerpos monoclonales antimiosina marcados con indio-111. Varios estudios han demostrado su alta sensibilidad para detectar inflamación en diversos procesos miocárdicos, como la miocarditis o el rechazo postrasplante (5, 6, 37).

En cuanto al pronóstico de las miocarditis, en general es variable y dependerá en primer lugar de la causa y el tipo, ya que hemos mencionado el mal pronóstico en general de por ejemplo las miocarditis de células gigantes (4). En general las miocarditis causan una mortalidad valorable, que aproximadamente podría ser de un 20 % (38). A destacar que recientemente se ha publicado un estudio que paradójicamente demuestra que la llamada miocarditis fulminante es una entidad clínica distinta y que tiene un excelente pronóstico a largo plazo si se trata correctamente, en comparación con la denominada por Lieberman miocarditis aguda no fulminante (39, 40).

En cuanto al tratamiento de las miocarditis víricas y de las idiopáticas, serán en general medidas de soporte general, tratamiento de la insuficiencia cardíaca y finalmente el tratamiento del proceso inflamatorio, aunque los estudios clínicos controlados realizados no han demostrado beneficio claro con corticoides e inmunosupresores (5, 6, 37). Actualmente se están ensayando tratamientos con gammaglobulinas, interferon, anticuerpos antilinfocitarios y las interleucinas. Carecemos en la actualidad de ensayos controlados (37).

Finalmente, consideramos que desde un punto de vista medicolegal, las miocarditis tienen interés para el médico forense en aquellos casos de muerte inesperada sobre todo en sujetos jóvenes, o pacientes que han fallecido de insuficiencia cardíaca o arritmia cardíaca de origen no aclarado. La práctica de una autopsia completa con remisión de un muestreo amplio para estudio histológico, nos permitirá sin ningún problema su diagnóstico necrópsico. En otras ocasiones, como en dos de nuestros casos, la presentación de una muerte inesperada puede plantear dudas de la praxis médica realizada. Por ello es

posible la tramitación de una denuncia por una presunta mal la praxis médica, que precisará una pericial medicoforense sobre la praxis médica, la cual siempre tendrá en cuenta los principios en que se basan dicho tipo de periciales (41). La presentación muchas veces atípica de dicha enfermedad junto a las dificultades del diagnóstico, serán factores a tener en cuenta al realizar periciales de este tipo en caso de miocarditis (35).

Bibliografía

- 1 Bernard Knight. *Forensic pathology*. 2.ª edición. Edward Arnold, Londres. 1996.
- 2 Concheiro, L. «Muerte súbita». En: Gisbert-Calabuig, J.A., ed. *Medicina legal y toxicología*. Barcelona, Ed. Masson. 5.ª edición. 1998; 205-212.
- 3 Pujol A, Puig L. Muerte Súbita de origen cardíaco. *Rev Esp Med Legal* 1992; 19: 87-101.
- 4 Wynne J, Braunwald E. Miocardiopatías y miocarditis. En: Braunwald E, ed. *Tratado de cardiología*. McGraw-Hill Interamericana, 5.ª edición. 1999; 1567-1598.
- 5 Feldman AM, McNamara D. «Myocarditis». *N Engl J Med* 2000; 343: 1388-1398.
- 6 Pérez-Villa, F. «Miocarditis». *Medicine* 2001; 8 (47): 2498-2505.
- 7 Bowles NE, Richardson PJ, Olsen EGJ, Archard LC. «Detection of Coxsackie-B-virus-specific RNA sequences in myocardial biopsy samples from patients with myocarditis and dilated cardiomyopathy». *Lancet* 1986; 1: 1120-1123.
- 8 Schwaiger A, Umlauf F, Weyrer K, et al. «Detection of enteroviral ribonucleic acid in myocardial biopsies from patients with idiopathic dilated cardiomyopathy by polymerase chain reaction». *Am Heart J* 1993; 126: 406-410.
- 9 Fujioka S, Koide H, Kitaura Y, Deguchi H, Kawamura K, Kirai K. «Molecular detection and differentiation of enteroviruses in endomyocardial biopsies and pericardial effusions from dilated cardiomyopathy and myocarditis». *Am Heart J* 1996; 131: 760-765.
- 10 Schofield, C.J., Dias, J.C. «The southern Cone Initiative against Chagas disease». *Adv Parasitol* 1999; 42: 1-27.
- 11 Higuchi, M.L., Reis, M.M., Aiello, V.D., [et al.]. «Association of an increase in CD8+ T cells with the presence of Trypanosoma Cruzi antigens in chronic, human, chagasic myocarditis». *Am J Trop Med Hyg* 1997; 56: 485-489.
- 12 Feenstra J, Grobbee DE, Remme WJ, Stricker BH. «Drug-induced heart failure». *J Am Coll Cardiol* 1999; 33: 1152-1162.
- 13 Virmani, R., Robinowitz, M., Smialek, J.E., Smith, D.F. «Cardiovascular effects of cocaine: an autopsy study of 40 patients». *Am Heart J* 1988; 115: 1068.
- 14 Singal, P.K., Iliskovic, N. «Doxorubicin-induced cardiomyopathy». *N Engl J Med* 1998; 339: 900-905.
- 15 Burke, A.P., Saenger, J., Mullick, F., Virmani, R. «Hypersensitivity myocarditis». *Arch Pathol Lab Med* 1991; 115: 764-769.
- 16 Cooper, L.T. Jr, Berry, G.J., Shabetai, R. «Idiopathic giant-cell myocarditis: natural history and treatment». *N Engl J Med* 1997; 336: 1860-1866.
- 17 Litovsky, S.H., Burke, A.P., Virmani, R. «Giant cell myocarditis: an entity distinct from sarcoidosis characterized by multiphasic myocyte destruction by cytotoxic T cells and histiocytic giant cells». *Mod Pathol* 1996; 9: 1126-1134.
- 18 Gore, I., Saphir, O. «Myocarditis: a classification of 1402 cases». *Am Heart J* 1947; 34: 827-830.
- 19 Saphir, O. «Myocarditis: a general review, with an analysis of two hundred and forty cases». *Arch Pathol* 1941; 32: 1000-1051.
- 20 Blankenhorn, M.A., Gall, E.A. «Myocarditis and myocardosis: a clinicopathologic appraisal». *Circulation* 1956; 13: 217-223.
- 21 Gravanis, M.B., Sternby, N.H. «Incidence of myocarditis. A 10-year autopsy study from Malmö, Sweden». *Arch Pathol Lab Med* 1991; 115: 390-392.

- 22 Passarino, G., Burlo, P., Ciccone, G., [et al.]. «Prevalence of myocarditis at autopsy in Turin, Italy». *Arch Pathol Lab Med* 1997; 121: 619-622.
- 23 DiMaio VJM, DiMaio DJM. «Natural death as viewed by the medical examiner: A review of 1000 consecutive autopsies of individuals dying of natural disease». *J Forensic Sci* 1991; 36: 17-24.
- 24 Nordrum, I., Eide, T.J., Jorgensen, L. «Unexplained and explained natural deaths among persons above 1 year of age in a series of medico-legal autopsies». *Forensic Sci Int* 1998; 93: 89-98.
- 25 Philips, M., Robinowitz, M., Higgins, J.R., Boran, K.J., Reed, T., Virmani, R. «Sudden cardiac death in Air Force recruits: a 20-year review». *JAMA* 1986; 256: 2696-2699.
- 26 McCaffrey, F.M., Braden, D.S., Strong, W.B. «Sudden cardiac death in young athletes: a review». *Am J Dis Child* 1991; 145: 177-183.
- 27 Drory, Y., Turetz, Y., Hiss, Y., [et al.]. «Sudden unexpected death in persons < 40 years of age». *Am J Cardiol* 1991; 68: 1388-1392.
- 28 Haas, J.E. «Myocarditis and sudden unexpected death in childhood». *Pediatr Pathol* 1988; 8: 443-446.
- 29 Wesslen, L., Pahlson, C., Lindquist, O., [et al.]. «An increase in sudden unexpected cardiac deaths among young Swedish orienteers during 1979-1992». *Eur Heart J* 1996; 17: 902-910.
- 30 Herskowitz, A., Campbell, S., Deckers, J., [et al.]. «Demographic features and prevalence of idiopathic myocarditis in patients undergoing endomyocardial biopsy». *Am J Cardiol* 1993; 71: 982-986.
- 31 Robbins, S.L. «Patología Estructural y Funcional». 5.ª edición. 1995. McGraw-Hill. Interamericana.
- 32 Shepard, M., Davies, M.J. «Practical Cardiovascular Pathology». Londres: Arnold, 1998.
- 33 Aretz, H.T. Myocarditis: The Dallas criteria. *Hum Pathol* 1987; 18: 619-624.
- 34 Aretz, H.T., Billingham, M.E., Edwards, W.D., [et al.]. «Myocarditis: a histopathologic definition and classification». *Am J Cardiovasc Pathol* 1987; 1:3-14.
- 35 Peters, N.S., Poole-Vilson, P.A. «Myocarditis-Continuing clinical and pathologic confusion». *Am Heart J* 1991; 121: 942-947.
- 36 Kawai, C. «From myocarditis to cardiomyopathy: mechanisms of inflammation and cell death: learning from the past for the future». *Circulation* 1999; 99: 1091-1100.
- 37 Galve, E., Alfonso, F., Ballester, M., [et al.]. «Guías de práctica clínica de la Sociedad Española de Cardiología en miocardiopatías y miocarditis». *Rev Esp Cardiol* 2000; 53: 360-393.
- 38 Grogan, M., Redfield, M.M., Bailey, K.R., [et al.]. «Long-term outcome of patients with biopsy-proved myocarditis: comparison with idiopathic dilated cardiomyopathy». *J Am Coll Cardiol* 1995; 26: 80-84.
- 39 Lieberman, E.B., Hutchins, G.M., Herskowitz, A., Rose, N.R., Baughman, K.L. «Clinicopathologic description of myocarditis». *J Am Coll Cardiol* 1991; 18: 1617-1626.
- 40 McCarthy III, R.E., Boehmer, J.P., Hruban, R., [et al.]. «Long-term outcome of fulminant myocarditis as compared with acute (nonfulminant) myocarditis». *N Engl J Med* 2000; 342: 690-695.
- 41 Pujol, A., Puig. «El informe medicoforense en las denuncias por malpraxis médica». En: *Llibre de Ponències de les Terceres Jornades Catalanes d'Actualització en Medicina Forense*. Generalitat de Catalunya. Departament de Justícia. Associació Catalana de Metges Forenses. 1997; 177-188.

Ectasia anuloaórtica como causa de muerte súbita cardíaca

C. Presentación, R. Romero

Médico forense. IML Valencia

P. Molina

Patóloga. IML Valencia

R. Roig

Médico forense. IML Castellón

La muerte súbita de origen cardíaco es una de las causas más frecuentes de muerte súbita en el adulto. La arritmia cardíaca es el mecanismo patogénico principal y como causas más frecuentes destacan la cardiopatía isquémica, miocardiopatías, alteraciones del sistema de conducción y prolapso mitral entre otras. El fallo cardíaco mecánico es menos frecuente y se asocia a ruptura aórtica y tromboembolismo pulmonar.

Presentamos un caso de disección aórtica como causa de muerte súbita cardíaca en un adulto joven con patología valvular congénita. El interés de este caso radica en las posibles implicaciones familiares derivadas de los resultados de la autopsia medicoforense en individuos jóvenes sin factores de riesgo.

CASO CLÍNICO

Varón de 22 años de edad que acude al Servicio de Urgencias por dolor centrotorácico que aumenta con la inspiración, sin irradiaciones. No presenta fiebre ni otra sintomatología. Antecedentes personales: diagnosticado y controlado en Consultas Externas de Cardiología por válvula aórtica bicúspide y regurgitación mitral y tricúspideas leves, sin afectación hemodinámica significativa. Fumador de 1 paquete/día. En la exploración al ingreso presenta un buen estado general y destacan como datos clínicos patológicos un soplo holosistólico de regurgitación mitral en la auscultación cardíaca, un trastorno de la repolarización compatible con repolarización precoz en las derivaciones I, II y aVL con elevación del segmento ST en precordiales y una leucocitosis con desviación izquierda en la analítica.

Ante la sospecha clínica de pericarditis el paciente es ingresado y se inicia tratamiento con salicilatos. Al día siguiente al ingreso el paciente se encuentra bien, y tan solo se queja de ligera molestia en garganta. Ante la observación de una amigdalitis supurada y fiebre se decide realizar una interconsulta con el Servicio de Otorrinolaringología.

Esa misma mañana, en espera a la realización de una ecocardiograma el paciente presenta una parada cardiorrespiratoria, comprobándose una disociación electromecánica (ritmo normal en ECG con ausencia de pulso). El paciente fallece tras el fracaso de las maniobras avanzadas de RCP. Dada la evolución del cuadro se solicita permiso a la familia para la realización de la autopsia.

AUTOPSIA MEDICOLEGAL

Los resultados de la autopsia medicoforense son los siguientes:

Examen externo: lesiones puntiformes en brazo y manos de etiología terapéutica. Examen interno: en cavidad torácica se observa un saco pericárdico completamente distendido con una coloración violácea. Tras su apertura se evidenció un importante hemopericardio formado por sangre parcialmente coagulada que rodeaba completamente a la viscera cardíaca. Se procedió a la evisceración completa del corazón y cayado aórtico para su examen macroscópico.

En dicho examen se comprueba una cardiomegalia (550 g) a expensas del ventrículo izquierdo fundamentalmente.

Los resultados de la disección reglada de la víscera cardíaca fueron:

- Grosor pared del ventrículo izquierdo: 1,7 cm, grosor tabique interventricular: 1,7 cm, grosor pared ventrículo derecho: 0,4 cm.
- Hipertrofia ventricular izquierda y dilatación ventricular derecha moderada. Fibroesclerosis válvula mitral y tricuspídea.
- Válvula aórtica bicúspide.
- Área aneurismática en raíz aórtica de 7 cm de diámetro máximo, en donde se observa, a 3,5 cm de la inserción valvular, un desgarró de la íntima de 5,5 cm con formación de un hematoma disecante de aproximadamente 3 × 7 cm. La hemorragia se extiende por la pared auricular derecha y trayecto de la coronaria derecha.

En el resto de vísceras de ambas cavidades, como único hallazgo de interés se evidenciaron signos de ligera congestión visceral.

Como pruebas complementarias se solicitó el estudio químico toxicológico de sangre y el estudio histopatológico de la víscera cardíaca. El resultado del análisis químico-toxicológico fue positivo para cannabis y barbitúricos. El resultado del análisis histopatológico demostró una degeneración quística de la media arterial aórtica.

En base a los distintos hallazgos autópsicos e histopatológicos, el *informe de autopsia* concluye con el diagnóstico de una muerte natural de origen cardíaco debida a un *shock* cardiogénico por hemopericardio causado por una disección de aneurisma en raíz aórtica.

Ante dichos resultados debe plantearse la posibilidad diagnóstica de una *ectasia anuloaórtica de origen idiopático*.

ECTASIA ANULOAÓRTICA

La ectasia anuloaórtica es un término introducido y utilizado principalmente en cirugía cardiovascular, e indica una dilatación aneurismática de la aorta ascendente con regurgitación valvular. Sin embargo, actualmente se halla restringido a aquellos casos en que se demuestra histopatológicamente una degeneración idiopática de la media arterial asociada o no al síndrome de Marfan¹.

La tendencia a agrupar la ectasia anuloaórtica y el síndrome de Marfan radica en la dificultad de separar claramente ambas entidades. Aproximadamente un 40% de enfermos con síndrome de Marfan presentan ectasia anuloaórtica. Por otro lado, existe un porcentaje de pacientes (16-50 %^{2,3}) con síndrome de Marfan que no presentan manifestaciones extracardíacas. En estos casos no puede excluirse una historia familiar por la ausencia de hábito marfanoide, tanto en el paciente como en la familia.

Etiopatogenia

La dilatación aneurismática de la raíz aórtica puede tener una etiología conocida como el síndrome de Marfan (mutación del gen FBN1), procesos inflamatorios aórticos, osteogénesis imperfecta, sustituciones valvulares, etc. En contraposición, todas aquellas dilataciones aórticas en donde, tras descartar una posible causa etiopatogénica se le asigna un origen idiopático, entrarían dentro del concepto de ectasia anuloaórtica.

Dentro de este origen idiopático se han relacionado diferentes factores etiopatogénicos como los cambios degenerativos por la edad. Sin embargo, la precocidad de su aparición así como la tendencia familiar sugerida en distintos trabajos apoya un posible defecto genético relacionado con el tejido conjuntivo elástico:

- Savunen y colaboradores³ realizan un estudio familiar en 40 pacientes diagnosticados y tratados quirúrgicamente por ectasia anuloaórtica. Sólo ocho de ellos presentaban un síndrome de Marfan clásico. La edad media de los pacientes fue de 40 años. El estudio clínico y ecocardiográfico de los 230 familiares evidenció una dilatación de la raíz aórtica en 26 de ellos, y en ninguno se demostraron signos clásicos del síndrome de Marfan. Ante estos resultados se postula, según los autores, un origen hereditario de la ectasia anuloaórtica no asociada al síndrome de Marfan.
- Nicod y colaboradores⁴ estudian dos generaciones de una familia en la que nueve miembros presentan ectasia anuloaórtica o aneurisma disecante a edades tempranas. Ninguno de los pacientes presenta síndrome de Marfan ni factores de riesgo como hipertensión arterial. En tres pacientes se realizó estudio histológico de la pared aórtica, autopsico o postquirúrgico, que demostró una pérdida de fibras elásticas, depósito de material mucopolisacárido en la media y cambios quísticos. En este caso se sugiere, además de un origen hereditario, una herencia autosómica dominante.
- Francke y colaboradores⁵, y Milewicz y colaboradores⁶: demuestran en sus respectivos trabajos mutaciones puntuales del gen FBN1 (síndrome de Marfan) en pacientes afectados de aneurisma de aorta ascendente y/o disección sin los signos clásicos del síndrome de Marfan. En cultivos de fibroblastos de dichos pacientes se demuestra una síntesis normal de la proteína fibrilina-1 pero una disminución de su incorporación en la matriz extracelular.

La glucoproteína fibrilina-1 es un componente fundamental de las microfibrillas asociadas a la elastina del tejido elástico. Su función es aún desconocida pero parece estar relacionada con la organización fibrilar normal de la elastina. Las fibras elásticas están constituidas por la interacción de elastina y fibrilina, y son las que confieren a los diferentes tejidos la elasticidad, permitiendo que recuperen la forma después de un estiramiento. Las microfibrillas de fibrilina son las que organizan la elastina secretada de forma que se deposita entre las microfibrillas para formar las fibras individuales. Actúa como estructura organizadora para la fibra en crecimiento ya que se ha visto que en tejidos en desarrollo donde se forman

fibras elásticas, las microfibrillas aparecen primero y el material elástico se deposita posteriormente como componente secundario de la fibra.

Anatomía patológica

Macroscópicamente se observa una dilatación aneurismática de la raíz de la aorta con importante afectación a nivel de los senos de Valsalva. El diámetro de la raíz aórtica normalmente supera los 5 cm (diámetro medio: 6,7 cm con un rango entre 4,8 y 15 cm⁷). La incompetencia valvular se produce de forma secundaria a la dilatación por su imposibilidad de cierre en diástole. Los cambios que frecuentemente se observan incluyen engrosamiento y retracción de las valvas y, consecuentemente, un aumento de la regurgitación.

Microscópicamente los cambios observados no son específicos e incluyen una degeneración quística de la media de la pared aórtica. El componente elástico de la pared aórtica está disminuido y normalmente se asocia fibrosis y fragmentación de las laminas elásticas^{1,7}.

ECTASIA ANULOAÓRTICA ASOCIADA A VÁLVULA AÓRTICA BICÚSPIDE

Una de las complicaciones de los pacientes con válvula aórtica bicúspide es la regurgitación aórtica, que puede ocurrir, de forma aislada como resultado del prolapso valvular, o asociada a dilatación de la raíz aórtica, coartación de aorta o endocarditis infecciosa⁸.

Aproximadamente la mitad de los adultos jóvenes con válvula aórtica bicúspide tienen un diámetro aumentado de la raíz aórtica que es independiente de alteraciones hemodinámicas o de la edad.

Sin embargo, esta dilatación parece distinta de la que presenta un subgrupo de pacientes jóvenes, en los cuales existe una dilatación aneurismática posiblemente causada por alteraciones congénitas de la pared de la aorta⁹. Histopatológicamente presentan una degeneración quística de la media similar a la observada en los pacientes con síndrome de Marfan. Estadísticamente, un 40 % aproximadamente de pacientes con síndrome de Marfan tienen una disección aórtica, mientras que en pacientes con válvula aórtica bicúspide, la disección ocurre en un 5 %.

Existen diferentes trabajos^{9, 10, 11, 12} que apoyan esta asociación entre válvula aórtica bicúspide y ectasia anuloaórtica, entendida esta última como una dilatación aneurismática de la raíz de la aorta de carácter idiopático e independiente de la situación hemodinámica valvular. En estos pacientes se ha demostrado un mayor riesgo de disección aórtica.

Se ha sugerido un defecto común del desarrollo de la válvula aórtica y la pared de la aorta, apoyado en el origen neuroectodérmico de ambas estructuras¹³ y su demostración experimental¹⁴. Por otro lado, se ha demostrado un mayor número de apoptosis (muerte celular programada) en las células musculares de la media arterial aórtica de pacientes con válvula aórtica bicúspide y dilatación aórtica¹⁵.

CONCLUSIÓN

La disección aórtica constituye una de las causas etiológicas de muerte súbita cardíaca y por tanto se incluye frecuentemente en la casuística de las autopsias medicoforenses. Si se realiza un estudio histopatológico de la pared aórtica en estos casos se demuestra en la mayoría una degeneración quística de la media. Las patologías que mas frecuentemente se asocian son la hipertensión arterial, válvula aórtica bicúspide y síndrome de Marfan¹. En aproximadamente un 20% de los casos no existe patología asociada excepto una dilatación idiopática de la aorta ascendente (ectasia anuloaórtica).

Como se puede comprobar en los trabajos más recientes, parece existir una tendencia familiar en la aparición de algunos casos de ectasia anuloaórtica, así como un posible defecto genético que altere la elasticidad de la pared aórtica, relacionado o no con el gen FBN1 (síndrome de Marfan).

Por todo ello, ante una autopsia en la que se evidencia una disección en una aorta ascendente dilatada, sobre todo en individuos jóvenes, es importante descartar cualquier tipo de patología asociada por las posibles implicaciones familiares que conlleva el diagnóstico de ectasia anuloaórtica idiopática.

En este caso el diagnóstico definitivo y causa de muerte fue: *shock* cardiogénico por hemopericardio por disección aórtica en paciente con ectasia anuloaórtica asociada a válvula bicúspide. El estudio familiar posterior no reveló antecedentes patológicos.

Bibliografía

- 1 Virmani, R., Burke, A.P. «Nonatherosclerotic diseases of the aorta and miscellaneous diseases of the main pulmonary arteries and large veins». In: *Cardiovascular Pathology* (Chapter 5). Silver, Gottlieb, Schoen. Ed Churchill Livingstone, Nueva York, 2001.
- 2 Savunen, T., Inberg, M., Niinikoski, J., [et al.]. «Composite graft in annulo-aortic ectasia. Nineteen years' experience without graft inclusion». *Eur J Cardiothorac surg*, 1996. 10: 428-432.
- 3 Savunen, T. «Cardiovascular abnormalities in the relatives of patients operated upon for annulo-aortic ectasia. A clinical and echocardiographic study of 40 families». *Eur J Cardiothorac surg*, 1987. 1: 3-9; discussion 9-10.
- 4 Nicod, P., Bloor, C., Godfrey, M., Hollister, D., Pyeritz, R.E., Dittrich, H., Polikar, R., Peterson, K.L. «Familial aortic dissecting aneurysm». *J Am Coll Cardiol*. 1989; 13: 811-819.
- 5 Francke, U., Berg, M.A., Tynan, K., Brenn, T., Liu, W., Aoyama, T., Gasner, C., Miller, D.C., Furthmayr, H. «A gly 1127 ser mutation in an EGF-like domain of the fibrillin-1 gene is a risk factor for ascending aortic aneurysm and dissection». *Am J Hum Genet*. 1995; 56: 1287-1296.
- 6 Milewicz, D.M., Michael, K., Fisher, N., Coselli, J.S., Markello, T., Biddinger, A. «Fibrillin-1 (FBN1) mutations in patients with thoracic aortic aneurysms». *Circulation*, 1996. 94: 2708-2711.
- 7 Virmani, R., Burke, A., Farb, A. «Atlas of cardiovascular pathology». Ed WB Saunders Company. Philadelphia, 1996.
- 8 Ward, C. «Clinical significance of the bicuspid aortic valve». *Heart*, 2000. 83: 81-85.
- 9 Nistri, S., Sorbo, M.D., Marin, M., Palisi, M., Scognamiglio, R., Thiene, G. «Aortic root dilatation in young men with normally functioning bicuspid aortic valves». *Heart* 1999 Jul;82(1):19-22
- 10 Edwards, W.D., Leaf, D.S., Edwards, J.E. «Dissecting aortic aneurysm associated with congenital bicuspid aortic valve». *Circulation*, 1978. 57 (5): 1022-5.

- 11 Roberts, C.S., Roberts, W.C. «Dissection of the aorta associated with congenital malformation of the aortic valve». *J Am Coll Cardiol*, 1991. 17 (3): 712-6.
- 12 Ando, M., Okita, Y., Morota, T., Takamoto, S. «Thoracic aortic aneurysm associated with congenital bicuspid aortic valve». *Cardiovasc Surg*, 1998. 6 (6): 629-34.
- 13 Kirby, M.L., Waldo, K.L. «Role of neural crest in congenital heart disease». *Circulation*. 1990; 82: 332-340
- 14 Kirby, M.L., Turnage, K.D., Hays, B.M. «Characterization of conotruncal malformations following ablation of «cardiac» neural crest». *Anat Rec*. 1985; 213: 87-93.
- 15 Bonderman, D., Gharehbeghi-Schnell, E., Wollenek, G., Maurer, G., Baumgartner, H., Lang, I.M. «Mechanism underlying aortic dilatation in congenital aortic valve malformation». *Circulation*. 1999. 99: 2138-2143.

Estudio medicolegal de los accidentes de tráfico atendidos por el Servicio de emergencia Ciudad Real (1996-1998)

Eduardo Rodes Serrano
Fernando Rodes Lloret
Gema Pastor Pons
Salvador Giner Alberola
Enrique Dorado Fernández
Juan Bautista Martí Lloret

División de Medicina Legal y Forense
Departamento de Patología y Cirugía
Facultad de Medicina
Universidad Miguel Hernández
Campus de San Juan (Alicante)

INTRODUCCIÓN

El accidente de tráfico está considerado como una de las lacras más importantes de la salud pública de los países industrializados. Esta importancia se deriva, por un lado, de las altas tasas de morbimortalidad, y, por otro, de los costes sociales cada vez más elevados que la sociedad tienen que soportar. Como dato, diremos que, anualmente, se estima que se producen en el mundo 700.000 muertos y 20.000.000 heridos. Por otro lado, el coste económico medio que para un país desarrollado suponen los accidentes de tráfico, alcanza entre el 1 y el 2,5% del PIB del país⁽¹⁾.

En cifras absolutas, España es el segundo país de la Unión Europea en cuanto al número de muertes en accidentes de tráfico, tan sólo superado por Francia. Nuestro país comparte con Portugal y Grecia la desgracia de ser uno de los estados comunitarios donde el índice de muertes en proporción al número de vehículos y de kilómetros recorridos es más elevado. Éstos son los países con mayor tasa de mortalidad por cada 100.000.000 Km recorridos. Las causas de este hecho podríamos deducir que son la escasa y deficiente educación vial, las conductas arriesgadas entre los conductores, la falta de observación de las normas por parte de los peatones, la utilización relativamente baja del casco en los motoristas y del cinturón de seguridad en automovilistas, una red viaria en deficientes condiciones, el abuso de drogas y el alcohol⁽²⁾.

EMERGENCIA CIUDAD REAL

El Consorcio Público para el Servicio contra Incendios y Salvamento (SCIS-Emergencia Ciudad Real), es un Consorcio de la administración pública local, constituido al amparo de lo establecido en el artículo 87 de la Ley reguladora de las bases del régimen local entre la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha, la Diputación Provincial y los ayuntamientos de la provincia de Ciudad Real³. Se creó el 10 de marzo de 1986, e inició sus actividades operativas el 16 de julio de 1987. Presta cobertura a toda la provincia y responde a todo tipo de emergencia médica extrahospitalaria y transporte secundario, además de las propias de los cuerpos de bomberos^(4, 5).

Es el primer servicio de seguridad integral no policial que existe en España. Integra todos los servicios provinciales de lucha contra el fuego, inspección y prevención de siniestros, urgencias médicas, rescate de personas accidentadas o en peligro y, en general, todos los servicios no policiales que contribuyen a aumentar la seguridad de todos los ciudadanos y transeúntes de la provincia.

Al servicio se accede de forma gratuita por medio de un teléfono de cuatro dígitos (1006). Se atiende a los habitantes de la provincia y transeúntes, durante las 24 horas del día, y el operador de la central, siguiendo unos protocolos preestablecidos, resuelve la demanda en función de sus características, activando o no a las unidades operativas de intervención (médicas, las propias del servicio de extinción de incendios o ambas).

La activación la puede realizar el propio usuario (paciente) o sus allegados, cuerpos de seguridad y auxilio, el médico extrahospitalario (centros de salud y consultorios médicos), o los mismos servicios hospitalarios de la provincia, para pedir el traslado de pacientes críticos a otros hospitales de nivel superior.

La Central de Coordinación, mantiene comunicación con los diferentes servicios de seguridad ciudadana, tanto para enviarles la asistencia requerida, como para solicitar de ellos su colaboración en todas aquellas emergencias en que su presencia se estime oportuna.

Se estudian en el presente trabajo los accidentes de tráfico asistidos por el Servicio de Emergencia Ciudad Real de Valdepeñas, durante los años 1996, 1997 y 1998.

MATERIAL Y MÉTODO

Material

Los accidentes de tráfico que componen este trabajo, son 314. Estos accidentes han generado un total de 448 heridos, de los cuales 381 son lesionados atendidos y sometidos a estudio, sin que este número incluya a las víctimas mortales.

Son la totalidad de accidentes y accidentados que se han asistido en el área de trabajo de Emergencia Ciudad Real, correspondiente a la base de Valdepeñas, durante los años 1996, 1997 y 1998.

Los 381 lesionados han sido atendidos en el mismo lugar del accidente por la UVI móvil ubicada en el Parque de Bomberos de Valdepeñas.

Todos los datos se recogen a partir de las historias clínicas de los pacientes víctimas de accidentes de tráfico, de un cuestionario que se cumplimentó tras cada siniestro y que se preparó expresamente para recoger información que no aparece en la historia clínica, y del parte de lesiones de cada accidentado.

DISTRIBUCIÓN DE LOS ACCIDENTES DE TRÁFICO

1996	94	29,93 %
1997	100	31,84 %
1998	120	38,21 %

DISTRIBUCIÓN DE LOS LESIONADOS POR ACCIDENTE DE TRÁFICO

1996	118	30,97 %
1997	117	30,70 %
1998	146	38,32 %

La provincia de Ciudad Real tiene una extensión superficial de 19.813 kilómetros cuadrados, y su población (a 1 de enero de 1998) es de 487.990 habitantes.

Debido a su situación geográfica, esta provincia encierra una serie de riesgos, debido a que existe una importante red de carreteras que se distribuye por toda el territorio, siendo la más representativa la N-IV, que desde Madrid, atraviesa

la provincia de norte a sur, pasando por Puerto Lápice, Manzanares y Valdepeñas, hasta Andalucía; riesgo que vemos, año tras año, cómo se traduce en graves accidentes de tráfico, con pérdidas humanas.

Todo esto se potencia aún más si cabe por el alto índice de paso de vehículos de gran tonelaje transportando mercancías peligrosas.

La población objeto de estudio no sólo se circunscribe al área de trabajo de Emergencia Ciudad Real en Valdepeñas, pues como ya hemos dicho, por su ubicación, es zona de paso obligada para aquellas personas que desde Madrid quieran desplazarse a Andalucía y viceversa, sin olvidar la importante cantidad de vehículos de origen marroquí, que desde Francia, fundamentalmente, se desplazan en la época estival a su país. De ahí que además de la población ciudadrealeña, las dos comunidades cuya población se ha visto más implicada en los accidentes de tráfico estudiados han sido la de Andalucía y Madrid, sin dejar de implicar, aunque en menor grado, a otras comunidades autónomas.

Método

Se trata de un estudio descriptivo, de carácter prospectivo, que se inició en 1996 y finalizó en 1998.

Las fuentes utilizadas para la realización de este trabajo incluyen, por un lado, las historias clínicas de los pacientes, que se recogen en los partes médicos que Emergencia Ciudad Real utiliza como material de trabajo en cada una de sus actuaciones, ya sean correspondientes a pacientes que sufren un accidente de tráfico, como a pacientes que presentan cualquier patología atendida por este servicio, y, por otro lado, los datos facilitados a partir de la confección de una hoja de registros preparada para la realización de este trabajo, que se cumplimenta tras cada uno de los accidentes atendidos. También empleamos como fuente de información los partes judiciales que se entregan en el juzgado de guardia tras cada asistencia a un lesionado.

DATOS RELATIVOS AL ACCIDENTE

- | | |
|------------------------|----------------------------------|
| - Año | - Tiempo en llegar |
| - Mes | - Distancia |
| - Día de la semana | - Número de vehículos implicados |
| - Hora | - Tipo de vehículos implicados |
| - Origen de la llamada | - Causa probable |
| - Lugar del siniestro | - Mecanismo de producción |
| - Punto quilométrico | - Número de lesionados |
| - Tipo de vía | - Número de fallecidos |

El siguiente paso fue registrar la totalidad de los datos antes mencionados, y para su estudio estadístico se han codificado las diferentes categorías de cada variable y se han introducido en el paquete estadístico SPSS (Statistical Package for Social Sciences) para Windows, versión 10.0.6.

Se ha realizado un análisis descriptivo de las variables seleccionadas a través de las frecuencias de distribución y porcentajes de cada una de ellas, utilizando la prueba χ^2 , para tratar de establecer si existe dependencia estadis-

ticamente significativa entre algunas variables seleccionadas, a un nivel de significación de 0,05.

RESULTADOS

1. Año

AÑO	Frecuencia	Porcentaje
1996	94	29,9 %
1997	100	31,8 %
1998	120	38,2 %
Total	314	100 %

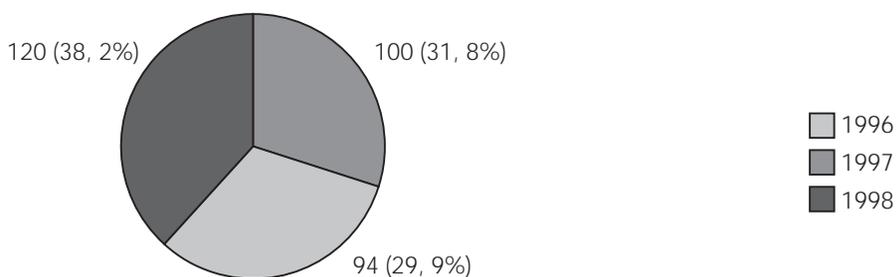


Figura 1. Accidentes por año

2. Mes

MES	Frecuencia	Porcentaje
Enero	13	4,1 %
Febrero	19	6,1 %
Marzo	27	8,6 %
Abril	25	8,0 %
Mayo	33	10,5 %
Junio	21	6,7 %
Julio	39	12,4 %
Agosto	48	15,3 %
Septiembre	35	11,1 %
Octubre	17	5,4 %
Noviembre	21	6,7 %
Diciembre	16	5,1 %
Total	314	100 %

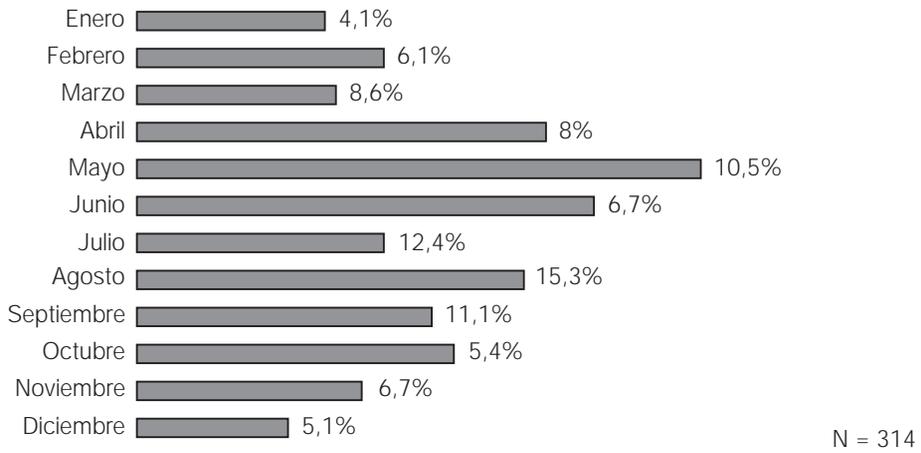


Figura 2. Accidentes por mes

3. Día de la semana

DÍA DE LA SEMANA	Frecuencia	Porcentaje
Lunes	39	12,4 %
Martes	34	10,8 %
Miércoles	47	15,0 %
Jueves	37	11,8 %
Viernes	49	15,6 %
Sábado	50	15,9 %
Domingo	58	18,5 %
Total	314	100 %

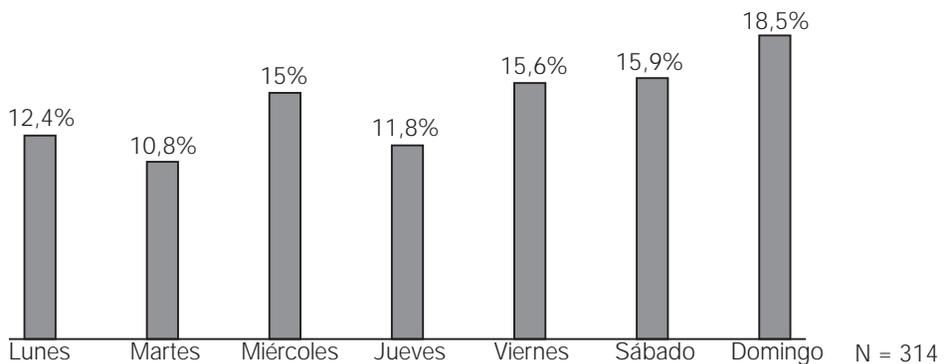


Figura 3. Accidentes por día de la semana

4. Hora de llamada

HORA DE LLAMADA	Frecuencia	Porcentaje
0 – 7 horas	63	20,1 %
8 – 15 horas	142	45,2 %
16 – 23 horas	109	34,7 %
Total	314	100 %

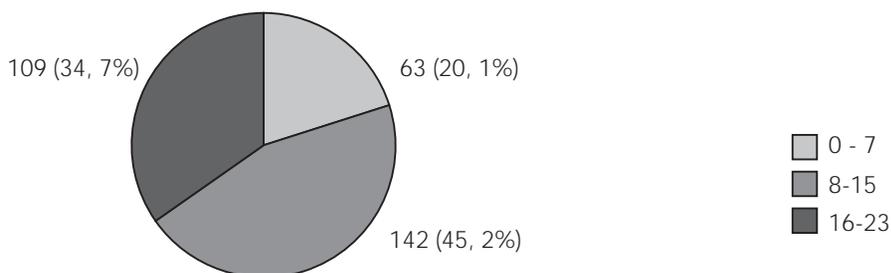


Figura 4. Accidentes por hora de llamada

5. Origen de la llamada (Figura 5)

ORIGEN DE LA LLAMADA	Frecuencia	Porcentaje
Testigo	143	45,5 %
Guardia Civil	139	44,3 %
Otros	32	10,2 %
Total	314	100 %

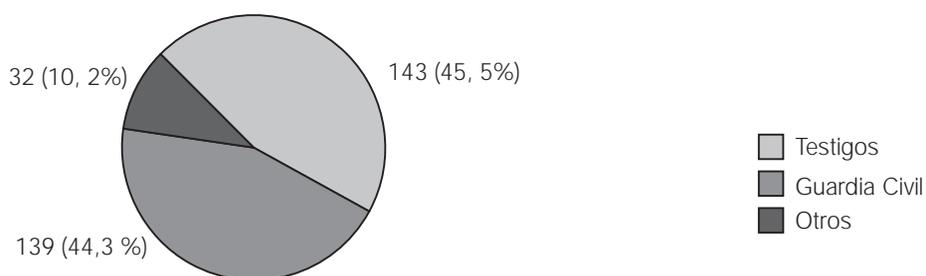


Figura 4. Accidentes por origen de la llamada

6. Lugar del accidente

LUGAR DEL ACCIDENTE	Frecuencia	Porcentaje
Valdepeñas	156	49,7 %
Almuradiel	28	8,9 %
Santa Cruz de Mudela	22	7,0 %
Venta de Cárdenas	17	5,4 %
Villanueva de los Infantes	14	4,5 %
Moral de Calatrava	13	4,1 %
Torrenueva	8	2,5 %
Cózar	7	2,2 %
Manzanares	6	1,9 %
La Solana	4	1,3 %
Membrilla	4	1,3 %
Torre de Juan Abad	4	1,3 %
Viso del Marqués	4	1,3 %
Castellar de Santiago	3	1,0 %
Puebla del Príncipe	3	1,0 %
Villahermosa	3	1,0 %
Villanueva de Franco	3	1,0 %
Villanueva de la Fuente	3	1,0 %
Alhambra	2	0,6 %
Fuencollana	2	0,6 %
Montiel	2	0,6 %
Villamanrique	2	0,6 %
Alcubillas	1	0,3 %
Bazán	1	0,3 %
Carrizosa	1	0,3 %
Las Virtudes	1	0,3 %
Total	314	100 %

7. Punto quilométrico

PUNTO KILOMÉTRICO	Frecuencia	Porcentaje
179	1	0,3 %
180	1	0,3 %
182	2	0,6 %
183	2	0,6 %
185	1	0,3 %
186	3	1,0 %
187	3	1,0 %
188	2	0,6 %
189	3	1,0 %
190	5	1,6 %
191	2	0,6 %

PUNTO QUILOMÉTRICO	Frecuencia	Porcentaje
192	3	1,0 %
193	3	1,0 %
194	2	0,6 %
195	3	1,0 %
196	3	1,0 %
198	3	1,0 %
199	1	0,3 %
200	1	0,3 %
202	1	0,3 %
203	2	0,6 %
204	2	0,6 %
205	1	0,3 %
208	1	0,3 %
209	3	1,0 %
210	2	0,6 %
211	1	0,3 %
212	1	0,3 %
213	3	1,0 %
214	1	0,3 %
215	3	1,0 %
216	2	0,6 %
217	1	0,3 %
218	1	0,3 %
219	2	0,6 %
220	2	0,6 %
223	2	0,6 %
225	2	0,6 %
227	1	0,3 %
229	3	1,0 %
230	2	0,6 %
231	4	1,3 %
232	5	1,6 %
233	4	1,3 %
235	2	0,6 %
236	1	0,3 %
237	2	0,6 %
238	1	0,3 %
240	4	1,3 %
241	7	2,2 %
242	1	0,3 %
243	2	0,6 %
244	3	1,0 %
245	2	0,6 %
249	1	0,3 %
No consta	192	61,1 %
Total	314	100 %

8. Tipo de vía

TIPO DE VÍA	Frecuencia	Porcentaje
Autovía	122	38,9 %
Autonómica	118	37,6 %
Urbana	67	21,3 %
Otras	7	2,2 %
Total	314	100 %

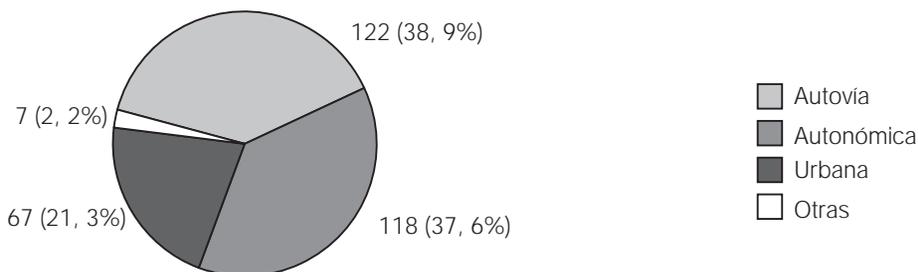


Figura 6. Accidentes por tipo de vía

9. Tiempo en llegar (Figura 7)

TIEMPO EN LLEGAR	Frecuencia	Porcentaje
1 – 9 minutos	128	40,8 %
10 – 19 minutos	98	31,2 %
20 – 29 minutos	55	17,5 %
30 – 39 minutos	25	8,0 %
40 – 49 minutos	6	1,9 %
50 – 59 minutos	1	0,3 %
No consta	1	0,3 %
Total	314	100 %

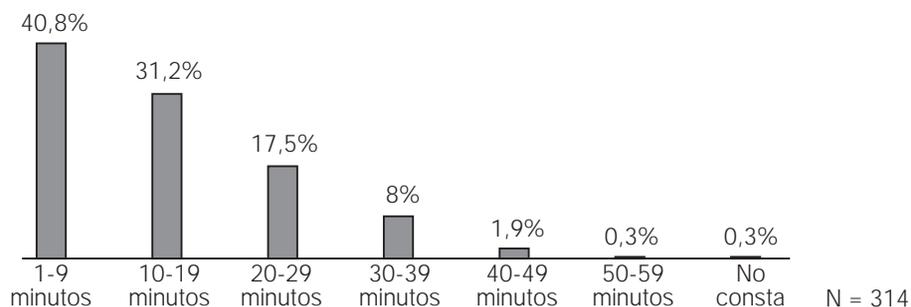


Figura 7. Accidentes. Tiempo en llegar

10. Distancia

DISTANCIA	Frecuencia	Porcentaje
1 – 9 km	132	42,0 %
10 – 19 km	60	19,1 %
20 – 29 km	34	10,8 %
30 – 39 km	47	15,0 %
40 – 49 km	31	9,9 %
50 – 59 km	7	2,2 %
60 – 69 km	2	0,6 %
No consta	1	0,3 %
Total	314	100 %

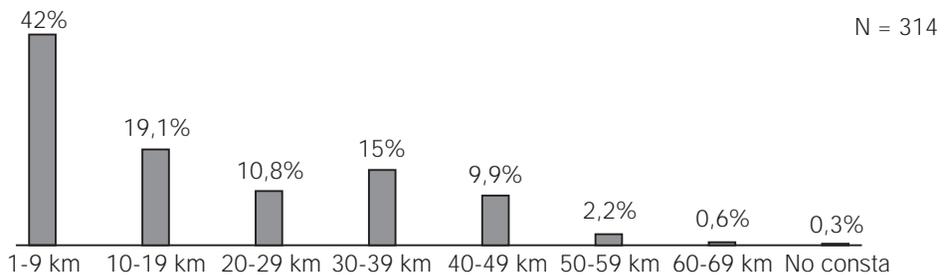


Figura 8. Accidentes. Distancia

11. Número de vehículos implicados

VEHÍCULOS IMPLICADOS. N.º	Frecuencia	Porcentaje
Uno	214	68,2 %
Dos	95	30,3 %
Múltiples	5	1,6 %
Total	314	100 %

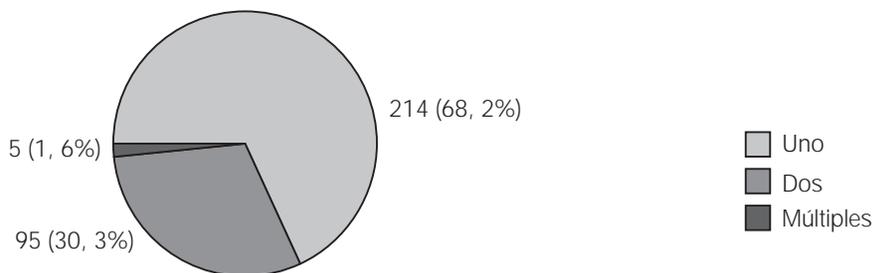


Figura 9. Accidentes. Número de vehículos implicados

12. Tipo de vehículos implicados

VEHÍCULOS IMPLICADOS. TIPO	Frecuencia	Porcentaje
Turismo	145	46,2 %
Dos ruedas	40	12,7 %
Turismo con turismo	29	9,2 %
Gran tonelaje	15	4,8 %
Pequeño tonelaje	13	4,1 %
Turismo con gran tonelaje	11	3,5 %
Otros	61	19,4 %
Total	314	100 %

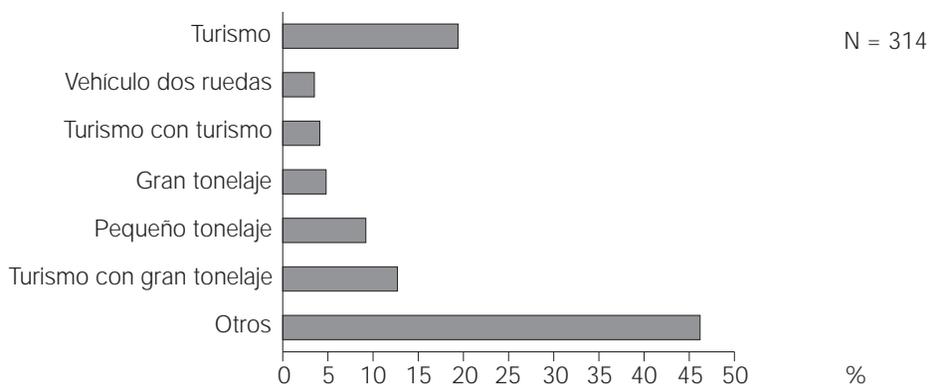


Figura 10. Accidentes. Tipo de vehículos implicados

13. Causa probable del accidente

CAUSA PROBABLE	Frecuencia	Porcentaje
Imprudencia	136	43,3 %
Distracción	96	30,6 %
Exceso de velocidad	61	19,4 %
Fallo mecánico	5	1,6 %
Otros	2	0,6 %
No consta	14	4,5 %
Total	314	100 %

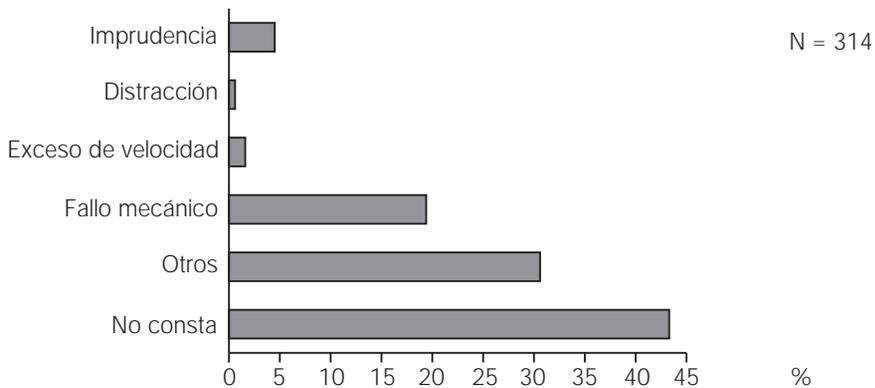


Figura 11. Causa probable del accidente

14. Mecanismo de producción

MECANISMO DE PRODUCCIÓN	Frecuencia	Porcentaje
Salida de vía y vuelco	78	24,8 %
Colisión	69	22 %
Salida de vía	63	20,1 %
Vuelco	27	8,6 %
Colisión y salida de vía	24	7,6 %
Atropello	23	7,3 %
Colisión, salida de vía y vuelco	12	3,8 %
Colisión y vuelco	11	3,5 %
Otros	1	0,3 %
No consta	6	1,9 %
Total	314	100 %

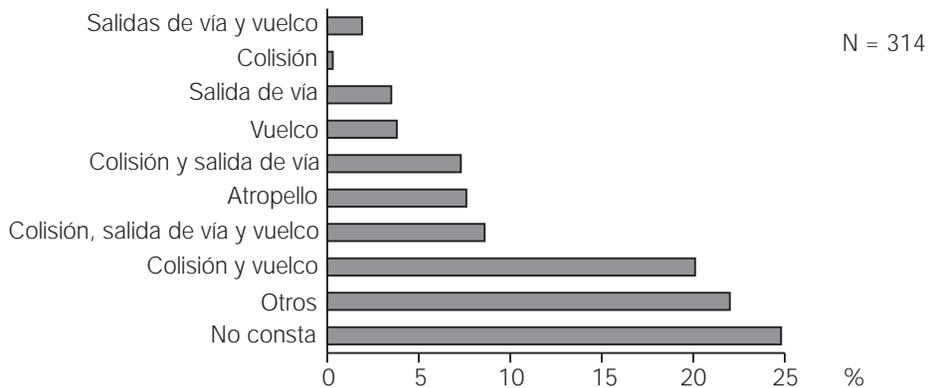


Figura 12. Mecanismo de producción del accidente

15. Número de lesionados

NÚMERO DE LESIONADOS	Frecuencia	Porcentaje
Uno	201	64,0 %
Dos	67	21,3 %
Tres	15	4,8 %
Cuatro	11	3,5 %
Cinco	2	0,6 %
Seis	1	0,3 %
Ocho	1	0,3 %
Ninguno	16	5,1 %
Total	314	100 %

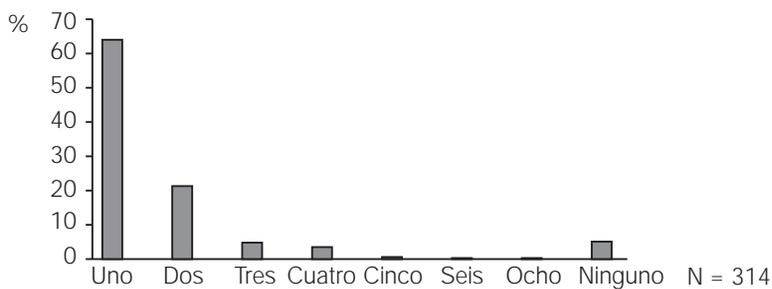


Figura 13. Número de lesionados

16. Número de fallecidos

NÚMERO DE FALLECIDOS	Frecuencia	Porcentaje
Uno	30	9,6 %
Dos	4	1,3 %
Tres	2	0,6 %
Ninguno	278	88,5 %
Total	314	100 %

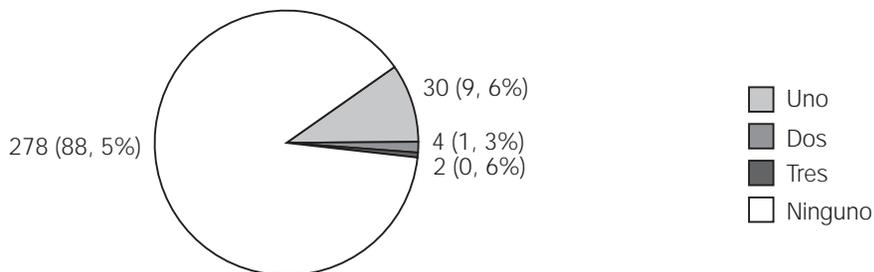


Figura 14. Número de fallecidos

DISCUSIÓN

Hemos recogido un total de 314 accidentes con víctimas a lo largo de los tres años del estudio, de los cuales 94 corresponden al año 1996, 100 a 1997 y 120 a 1998. Del año 1996 al año 1997 observamos un ascenso de un 6,3%, mientras que de 1997 a 1998, la subida se eleva a un 20%.

La Dirección General de Tráfico (DGT) a nivel nacional, durante los mismos años de nuestro trabajo, también recoge un ascenso en el número de accidentes con víctimas, pero la subida año a año sigue otras proporciones. En cualquier caso, sí es de destacar que el aumento de accidentes es más acusado del año 1997 al año 1998. Además, si relacionamos esta elevación en el número de siniestros, con los datos del parque de vehículos, encontramos que el aumento en el número de accidentes, tanto el que recoge nuestro trabajo, como el que muestra la DGT, es muy superior al aumento del parque móvil.

Año	Parque de vehículos	DGT	Rodes (1996-98)
1996	19.542.104 (3,68 %) **	85.588* (2,39 %) **	94*
1997	20.286.408 (3,80 %) **	86.067* (0,55 %) **	100* (6,3 %) **
1998	21.306.493 (5,02 %) **	97.570* (13,36 %) **	120* (20,0 %) **

* Número de accidentes

** Incrementos porcentuales anuales

Por otro lado, en lo que se refiere al *mes*, encontramos que ha sido agosto, con 48 de los 314 accidentes (15,3 %), el de mayor número de accidentes en el cómputo global de los tres años de estudio, seguido de julio con 39 (12,4 %) y septiembre con 35 (11,1 %).

La DGT recoge la máxima incidencia en julio en 1998, lo mismo en 1997 y 1996, pero no aparecen diferencias muy significativas a lo largo de los distintos meses del año.

Al hacer el recuento por trimestres, los resultados nos muestran que la suma de los tres meses de verano se corresponde con la máxima incidencia de accidentes con respecto a los trimestres restantes. Así, en el recuento global, encontramos que un 38,8 % de los accidentes se produce en ese periodo, manteniéndose estas frecuencias máximas, a lo largo de los tres años.

Aracil y colaboradores⁸ (1994) (SUH), en un estudio sobre víctimas de accidentes de tráfico en Alcoy (Alicante), encuentran como meses de mayor accidentalidad los meses de junio, julio, septiembre y octubre.

Por el contrario, encontramos que en los meses de invierno –diciembre, enero y febrero– recogen un 15,3 % del total de accidentes en el recuento global. Son pues, los meses de menor siniestralidad. Para la DGT, estos meses de invierno también son los de menor siniestralidad: en 1997 recogen un 22,22 % y en 1998 un 22,17 % del total, a consecuencia principalmente de enero y

febrero, porque diciembre mantiene cifras de accidentes parejas a las de octubre o noviembre. Este hecho contrasta con los resultados de nuestro estudio en el que no se reflejan diferencias entre estos tres meses fríos, y sí una gran diferencia con los otros trimestres, sobre todo el que recoge los meses de verano.

En relación con el *día de la semana*, en el recuento global, el mayor número de accidentes registrados ocurre en domingo, con 58 (18,5 %), seguido del sábado con 50 (15,9 %), y del viernes con 49 (15,6 %), de tal manera que si hacemos un recuento de «fin de semana» desde el viernes al domingo, ambos inclusive, encontramos que se registran 157 accidentes lo que se corresponde con el 50 % del total de siniestros de la semana.

Gordillo y otros⁹ (1992) (UVIm), recogen en un estudio realizado en Sevilla, que el 43,7 % de los accidentes atendidos por el 061, tienen lugar en el periodo entre viernes y domingo, y el día de incidencia máxima es el viernes con 17,36 % de los casos.

Aracil y otros¹⁰ (1990/91) (SUH), obtienen en Alcoy (Alicante), un 61,0 % de los accidentes en festivo o víspera, mientras que hay un 39,0 % en el resto de días laborables.

La DGT también refleja el mayor número de accidentes en el fin de semana, con un 46,08 % de casos en 1997 y 45,79 % en 1998, en la misma línea de nuestro estudio.

Día de la semana	
Rodes (1996-98). UVIm.	50,0% en V-S-D
Gordillo y otros (1992). UVIm.	43,7% en V-S-D
Aracil y otros (1990-91). SUH.	61,0% en V-S-D
DGT (1997-98)	45,9% en V-S-D

Día de la semana

Para la DGT tomando como referencia el año 1997, es el viernes el día de mayor siniestralidad, con un 15,76 % de los accidentes, en la misma línea que lo referido en Sevilla por Gordillo y otros⁹ (1992) (UVIm); en 1998 la máxima incidencia estaría en el sábado con un 15,67 %.

La *hora de llamada* con mayor número de accidentes se corresponde con las 13 horas (de 13,00 a 13,59) con un 7,3 % del total, siendo las de menor índice, las 3 horas y las 6 horas con un 1,0 % en cada una.

La DGT recoge por el contrario la máxima incidencia de accidentes en las 19 horas, tanto en 1997 como en 1998, e igualmente para vías urbanas e interurbanas, pero curiosamente, esa hora, y centrándonos en las vías interurbanas, no recoge el mayor *índice de gravedad*, entendiéndolo éste como el *número de muertos por cada 100 accidentes con víctimas*. Este índice es de tan solo un 5,79 %, frente a un 11,62 % entre las 6 y las 7 horas, o un 11,46 % entre las 7 y las 8 horas. Por el contrario, el índice de gravedad más bajo, lo presentan los siniestros ocurridos entre las 15 y las 16 horas con un 4,61 %.

En líneas generales, los siniestros que ocurren por la noche presentan un mayor

índice de gravedad que los que ocurren en las horas de día: según la DGT, y como referencia el año 1998, un 8,09 % frente a un 5,59 %.

En relación con la hora de llamada por intervalos, en todos los días de la semana se mantiene el mayor índice de accidentes en el periodo de tiempo que va desde las 8 a las 15 horas con un 45,2 % del total, con excepción del domingo, en el que el mayor índice de accidentes se da entre las 16 y las 23 horas, con un 37,9 % del total, frente al 34,5 % del horario de mañana. Estos datos no son estadísticamente significativos (p: 0,30).

Para la DGT, y haciendo también la valoración por intervalos, en el año 1997, el mayor número de accidentes se recoge entre las 16 y 23 horas, con un 43,91 % del total, siendo de 39,28 % el porcentaje de accidentes entre las 8 y las 15 horas, franja horaria que resultó de máxima incidencia en nuestro estudio.

Gordillo y otros⁹ (1992) (UVIm), van en la misma línea que la DGT, ya que, aunque recogen para su trabajo en Sevilla otros intervalos, presentan la máxima incidencia de accidentes de tráfico entre las 17,00 horas y las 24,59 horas con un 40,59 % del total.

Canedo y otros¹¹ (1999) (SUH), en La Coruña, también refieren la máxima incidencia en las horas de la tarde (14-19,59 h) e inicio de la noche (20-1,59 h), con el 35,1 % y el 26,3 % respectivamente.

De la Torre y otros¹² (1996/97) (UVIm), en un estudio realizado en Córdoba, encuentran dos picos horarios, uno de las 12 a las 15 horas y otro desde las 18 a las 21 horas en los que conjuntamente se producen el 56,97 % de los accidentes.

Aracil y otros¹⁰ (1990/91) (SUH), en Alcoy (Alicante), no recogen apenas diferencias entre las horas de la tarde (15,01 a 22,00) y las de la noche (22,01 a 08,00) con un 35,6 % y un 35,4 % respectivamente. Estos mismos autores⁸ (1994) (SUH), encuentran, también en Alcoy (Alicante), la máxima frecuencia en dos picos, uno entre 12 y 14 horas y otro entre 19 y 21 horas, en la misma línea que De la Torre¹² (1996/97) (UVIm).

Fernández y otros¹³ (1995) (SUH), en el estudio que realizan en Ponferrada (León), refieren que el 45 % de los lesionados proviene de accidentes entre las 14 y las 22 horas, mientras que 28,42 % fueron de 22 a 8 horas y entre las 8 y las 14 horas, 26,16 %.

	Rango horario	Porcentaje
Rodes (1996-98). UVIm	8 h. - 15 h.	45,2 %
Gordillo y otros (1992). UVIm	17 h. - 24,59 h.	40,59 %
De la Torre y otros (1996-97). UVIm	12 h. - 15 h. / 18 h. - 21 h.	56,97 %
Canedo y otros (1999). SUH	14 h. - 01,59 h.	61,4 %
Aracil y otros (1990-91). SUH	15 h. - 22 h.	35,6 %
Aracil y otros (1994). SUH	12 h. - 14 h. / 19 h. - 21 h.	n.c.
Fernández y otros (1995). SUH	14 h. - 22,59 h.	45 %
DGT (1997)	16 h. - 23,59 h.	43,91 %

Horario de máxima incidencia

El origen de la llamada que activa el sistema de emergencia es, en 143 casos, un testigo presencial (45,5 %) y en 139 ocasiones, la Guardia Civil (44,3 %). En 32 ocasiones no se ha podido determinar.

Gil y otros¹⁴ (1996/97) (UVIm), recogen en Galicia, como alertante más frecuente, el accidental, con un 54,5 %, seguido de los cuerpos de seguridad (20,3 %).

Los accidentes de tráfico a los que hemos asistido ocurrían en el radio de acción de la UVI móvil situada en la base de Valdepeñas. Encontramos que de un total de 26 *términos municipales*, ha sido en el de Valdepeñas donde se ha acudido a un mayor número de accidentes con víctimas, un 49,7%.

El *punto quilométrico* también ha sido objeto de discusión, con la salvedad, de que éste sólo se ha reflejado en accidentes ocurridos en la autovía N-IV en su paso por el radio de acción de la base de Emergencia Ciudad Real en Valdepeñas. El tramo de actuación ha comprendido desde el km 179 hasta el km 249 encontrando como datos significativos la asistencia a un total de 122 accidentes, el 38,9 % del total.

Como resultados más significativos hemos encontrando 7 accidentes con víctimas en el km. 241; 5 en los quilómetros 190 y 232; y 4 en los puntos kilométricos 231, 233 y 240 .

El resto de las *carreteras* ha tenido una menor incidencia de accidentes que la autovía: en carreteras autonómicas, un 37,6 % del total, y en vías urbanas, cuya siniestralidad ($p: 0,188$) ha ido aumentando a lo largo de los años del estudio (16,0 % en 1996, 23,0 % en 1997 y 24,2 % en 1998), un 21,3 % del total.

Para la DGT, valorando los accidentes a nivel nacional, en 1997 se registra un 32,97 % de los accidentes en vías autonómicas y resto de vías (sin contar urbanas, autopistas y autovías), y un 33,81 % de accidentes en esas mismas vías en 1996, cifras que se acercan a las nuestras.

La DGT también recoge a nivel nacional, un ligero aumento en el número de siniestros en vías urbanas con un ascenso de un 2,83 % del año 1996 al 1997.

En cambio, los resultados de la DGT en autovías son muy inferiores a los recogidos en nuestro trabajo (6,83 % en 1997 y 6,83 % en 1996).

Esta misma fuente a nivel de la provincia de Ciudad Real recoge para 1998, un 48,11 % de los accidentes en vías urbanas, y en vías interurbanas, el 51,88 %. Cabe destacar, también, que la DGT recogió 94 accidentes (17,93 %) en la N-IV a su paso por la provincia de Ciudad Real en el año 1998, de los cuales 41, es decir, el 43,61 % fueron atendidos por nosotros y reflejados en este estudio.

Por su parte el SAMU de Alicante¹⁵, (UVIm), en el trabajo que presenta sobre accidentes de tráfico en la provincia, durante el año 1998, también recoge una mayor proporción de accidentes en vías urbanas frente a las interurbanas, en concreto, un 66,50 % frente a un 33,49 %.

De la Torre y otros¹² (1996) (UVIm), encuentran en Córdoba, un 65,06 % de los accidentes en vías urbanas, en carreteras nacionales 15,06 %, 10,24 % en autovía y 9,64% en otras localizaciones.

Lapuerta y otros¹⁶ (1990-1992) (SUH), presentan en sus resultados en Soria, un 70 % de accidentes en carretera y un 23 % en zona urbana (no consta 7 %).

Balanzó y otros¹⁷ (1990) (SUH), obtienen en Barcelona un 67 % de accidentes en vías urbanas, 16 % en carretera nacional, 10 % comarcal y 3 % autopista.

El estudio realizado en Alcoy (Alicante), por Aracil y otros¹⁰ (1990-1991) (SUH), recoge un 43,7 % de accidentes en vías urbanas frente a un 40,9 % de carreteras. Estos mismos autores⁸ (1994) (SUH), también en Alcoy (Alicante), ofrecen un estudio en el que encuentran un 57 % de los lesionados procedentes de vías urbanas y un 43 % procedentes de distintas carreteras. En el mismo trabajo, relacionan el tipo de vía con el día de la semana, y con una significación estadística de p: 0,05, obtienen como resultados una mayor proporción de accidentes de carretera en festivos y vísperas, frente a los accidentes urbanos que se producen en días laborables.

	Interurbanas	Urbanas
Rodes, (1998). UVIm	75,9 %	24,2%
De la Torre y otros (1996-97). UVIm	34,93 %	65,06%
SAMU (1998). UVIm	33,49 %	66,50%
Lapuerta y otros (1990-92). SUH	70 %	23%
Balanzó y otros (1990). SUH	29 %	67%
Aracil y otros (1990-91). SUH	40,9 %	43,7%
Aracil y otros (1994). SUH	43 %	57%
DGT-C. Real. (1998)	51,88 %	48,11%

Tipo de vía

En cuanto al *tiempo en llegar* al lugar del siniestro desde que se activa a la UVI móvil, éste tiene su mayor frecuencia en 4 minutos hasta la llegada al lugar del accidente, con un 8,3 %. El tiempo máximo recogido de tardanza ha sido 50 minutos en un 0,3 %, y también recogemos en un 4,1 % de las ocasiones, el tiempo mínimo en llegar, que ha sido de un solo minuto. La media ha correspondido a 13,96 minutos.

En Sevilla, Gordillo y otros⁹ (1992) (UVIm), obtienen unos cronos máximos de llegada al lugar del accidente de 20 minutos.

En el estudio que presenta el SAMU en Alicante¹⁵ (1998), recoge como tiempos medios:

- Tiempo de traspaso de teleoperadora: 0:00:51.
- Tiempo de activación: 0:00:44.
- Tiempo de movilización: 0:01:04.
- Tiempo de desplazamiento: 0:06:44.

En total, un tiempo desde que se activa la emergencia de 0:08:43.

Por otro lado, en nuestros resultados, valorando el tiempo en llegar al lugar del siniestro por intervalos, encontramos que el más frecuente es entre 1 y 9 minutos con un 40,8 % del total.

Este tiempo en llegar lo vamos a relacionar con la *distancia* en kilómetros al lugar del accidente, la mayoría de las ocasiones, situado a 1 Km de la base, lo que equivale a un 17,2 % del total, pero también hay que destacar que nos

hemos desplazado hasta 64 Km de distancia en un 0,3 %. La distancia media recorrida ha sido de 17,36 Km.

La *relación tiempo/distancia* nos permite concluir que en la mayoría de las ocasiones, un 7,6%, el recorrido al lugar del accidente se ha hecho a 2 minutos/Km. Obtenemos un registro mínimo de 0,39 minutos/Km y máximo de 7 minutos/Km. La media registrada corresponde a 1,39 minutos/Km lo que equivaldría a una velocidad media de 43,16 Km/h. Encontramos estos datos interesantes, ya que reflejan en gran medida la variabilidad del ritmo de acceso al lugar del accidente.

En cuanto al *número de vehículos* implicados, la mayor parte de los accidentes de tráfico estudiados, un 68,2 % del total, cuentan con la participación de un solo vehículo. Con dos vehículos implicados encontramos un 30,3 % del total, y accidentes con múltiples vehículos, un 1,6 %, sin poder precisar el número exacto de los mismos.

Este resultado contrasta con el que presenta la DGT (1998), que recoge la máxima incidencia de siniestros con el concurso de dos vehículos, en total un 54,80 % de las ocasiones, frente a un 37,50 % de accidentes con un solo vehículo implicado y un 7,69 % con tres o más vehículos.

	Uno	Dos	Tres o mas
Rodes (1996-98). UVIm	68,2%	30,3%	1,6%
DGT (1998)	37,5%	54,80%	7,6%

Número de vehículos implicados

En la mayor parte de los casos recogidos, cuando valoramos el *tipo de vehículo implicado*, encontramos que en el caso de accidentes en los que participa solo un vehículo, éste es un turismo en el 67,8 % de las ocasiones, dos ruedas en el 18,7 %, gran tonelaje en el 7 % y pequeño tonelaje en el 6,1 %.

Sin embargo, cuando hablamos de accidentes en los que hay más de un vehículo implicado, los porcentajes cambian, la mayor parte de las ocasiones no son dos turismos (30,5 %), ni turismo con gran tonelaje (10,5 %), sino que son otras combinaciones (58,9 %): turismo con vehículo de dos ruedas, turismo y vehículo de pequeño tonelaje, turismo y vehículo de dos ruedas o, en menor medida, gran tonelaje con gran tonelaje.

Gordillo y otros⁹ (1992) (UVIm), recogen en Sevilla, que una mayoría de los accidentes atendidos en su estudio, han sido de vehículos de dos ruedas un 48 %, mientras que de turismo un 35 % y atropellos un 17 %.

Aracil y otros¹⁰ (1990/91) (SUH), presentan en su trabajo de Alcoy (Alicante), un 44,5 % de accidentes con vehículos de cuatro ruedas, 40 % de dos ruedas, 11,1 % peatones y un 4,5 % no especificado.

Lapuerta y otros¹⁶ (1990-1992) (SUH), obtienen en sus resultados de Soria, un 84 % de turismos, del 16 % restante, el 38% es motocicleta, 14 % pequeño tonelaje y 10 % gran tonelaje.

	Turismo	Dos ruedas
Rodes (1996-98). UVIm	67,8 %	18,7 %
Gordillo y otros (1992). UVIm	35 %	48 %
Aracil y otros (1990-91). SUH	44,5 %	40 %
Lapuerta y otros (1990-92). SUH	84 %	6,08 %

Tipo de vehículo implicado

La *causa más probable* del accidente, (recordemos que en nuestro trabajo, es un dato que ha valorado el médico al llegar al lugar de la emergencia, ante la impresión de lo que allí ve y la información que consigue del lesionado, testigos o Guardia Civil de Tráfico), es la imprudencia con un 43,3 %. Le sigue en frecuencia, la distracción (30,6 %), y el exceso de velocidad (19,4 %). Como causa menos frecuente, encontramos el fallo mecánico, con un 1,6 % del total.

El *mecanismo de producción* estimado en los accidentes ha sido, mayoritariamente, la salida de vía con vuelco posterior, sobre todo a costa de los turismos, (24,8 %), seguido de la colisión (22,0 %) y salida de vía (20,1 %). La colisión con vuelco posterior ha sido el mecanismo menos frecuente (3,5 %).

De la Torre y otros¹² (1996) (UVIm), encuentran en Córdoba un 24,59 % colisión moto-coche, 21,31 % colisión coche-coche, y 19,67 % atropellos. En un 26,50 % no consta.

En el trabajo realizado en Alcoy (Alicante), Aracil y otros¹⁰ (1990/91) (SUH), recogen la colisión como el mecanismo más frecuente con un 35,6 % del total, la salida de vía un 21,2 %, la caída 18,8 %, otros un 14,2 % y no especificado un 10,2 %. Los mismos autores⁸ en 1994, en Alcoy, vuelven a estudiar esta misma variable y encuentran un 38 % colisión, un 28 % caída de vehículo, 17,6 % salida de la calzada, 13,6 % atropello y 2,8 % desconocido.

Lapuerta y otros¹⁶ (1990-1992) (SUH), encuentran en la provincia de Soria, que los mecanismos más frecuentes son la salida de vía y la colisión con un 40 % cada uno de ellos. El atropello constituiría el 10 % y el fallo mecánico el 1 %.

	Colisión	Salida de vía	Vuelco	Atropello
Rodes (1996-98). UVIm	22 %	20,1 %	8,6 %	7,3 %
Gordillo y otros (1992). UVIm	n.c.	n.c.	n.c.	17 %
De la Torre y otros (1996-97). UVIm	45,9 %	n.c.	n.c.	19,67 %
Aracil y otros (1990-91). SUH	35,6 %	21,2 %	18,8 %	n.c.
Aracil y otros (1994). SUH	38 %	17,6 %	28 %	13,6 %
Lapuerta y otros (1990-92). SUH	40 %	40 %	n.c.	10 %

Mecanismo de producción

Hasta ahora no hemos hablado de las *víctimas* que provocan estos accidentes. Recordemos que el número total de víctimas ascendió a 492, de los cuales,

448 resultaron heridos de diferente consideración; de este total, 382 fueron atendidos por nosotros (85,26 %), y serán objeto de un estudio detallado más adelante, y 44 personas fallecieron en el lugar del accidente.

El número de lesionados por accidente ha ido disminuyendo a lo largo de los años de nuestro estudio, de manera que en 1996, aquellos superaban a los siniestros en un 64 %, en 1997 lo hacían en un 37 % y en el último año, los accidentados sobrepasaban los accidentes en un 30 %.

	Número de lesionados	Lesionados / 100 accidentes
Rodes (1996). UVIm	155	1,64 %
Rodes (1997). UVIm	137	1,37 %
Rodes (1998). UVIm	156	1,30 %
DGT (1996)	129.640	1,51 %
DGT (1997)	130.851	1,52 %
DGT (1998)	147.334	1,51 %

Número de lesionados

La mayor parte de los accidentes, un 64,1 %, van a dar lugar a un único lesionado.

En cuanto al número de *fallecidos*, estos suponen el 8,94 % de todas las víctimas. Por otro lado, nosotros hemos encontrado fallecidos en un 11,5 % de los accidentes; de estos, con una única víctima mortal, han aparecido un 9,6 % del total, con dos un 1,3 % y tres en un 0,6 %.

En un 88,53 % de los siniestros, no se han encontrado víctimas mortales. Este dato sólo refleja los fallecidos en el lugar del siniestro, pero no la posibilidad de que algún accidentado de carácter grave fallezca posteriormente en el hospital.

Junto a este dato, y pese al aumento progresivo en el número de accidentes a lo largo de los años del estudio, el índice de gravedad de los mismos ha disminuido.

	Número de fallecidos	Fallecidos / 100 accidentes
Rodes (1996). UVIm	21	22,34 %
Rodes (1997). UVIm	12	12,00 %
Rodes (1998). UVIm	11	9,16 %
DGT (1996)	5.483	6,41 %
DGT (1997)	5.604	6,51 %
DGT (1998)	5.957	6,10 %

Número de fallecidos

En un estudio que presenta el SAMU de Alicante¹⁵ (1998), de los lesionados atendidos, el 2,94 % son *exitus* en el lugar del accidente. Nosotros encontramos un porcentaje mayor, que asciende a 8,94 %, como ya hemos señalado.

Bibliografía

1. Runge, J.W. «The cost of injury». *Emerg Med Clin North America* 1993; 11:242-53.
2. Perales N. Epidemiología de los accidentes de tráfico en España. En: *II Curso de biomecánica de lesiones en accidentes de tráfico*. Madrid: Ministerio del Interior; 1999.
3. Estatutos del Consorcio para el Servicio contra Incendios y de Salvamento. Ciudad Real: Diputación Provincial de Ciudad Real; 1986.
4. *Servicio contra Incendios y Salvamento de Ciudad Real. Una alternativa para la Seguridad*. Madrid: Gestalt. Comunicación Integral GCI; 1987.
5. Mullor, A. «Emergencia Ciudad Real, seguridad comprobada». *Emergencia. Cuad Emerg Publ* (Madrid) 1989; 1: 35-41.
6. Rodes, F. «Valoración médico-legal de los lesionados en accidente de tráfico». En: *El accidente de tráfico urbano y su entorno. I Jornadas de estudio* 1997. Elche: Ayuntamiento de Elche, 1998. p. 99-106.
7. Gómez Alcalde, M.S. *Mortalidad violenta en el partido judicial de Alcalá de Henares, 1985-1989*. (Tesis doctoral). Alcalá de Henares: Universidad de Alcalá de Henares; 1993.
8. Aracil, C., Domínguez, M., Server, J., Bayo, A., Tormo, N., Rodríguez, J. «Estudio epidemiológico de las víctimas de accidentes de tráfico en el área de salud de Alcoy en 1994». *Emergencias* 1997; 9 (4): 231-5.
9. Gordillo, P., Yáñez, A. «Accidentes de tráfico. Nueve meses del O61 de Sevilla». *Emergencias* 1995; 7 (4): 179-82.
10. Aracil, C., Sevadilla, L., Lázaro, A., Blanquer, J.J., Pérez Bosch, M., Server, J. «Estudio epidemiológico de las víctimas de accidentes de tráfico atendidas en el Servicio de Urgencias Hospitalarias del Hospital del S.V.S. de Alcoy». *Emergencias* 1993; 5 (4): 123-9.
11. Canedo, M., Balo, F., Gómez Valiño, V., Andrade, P., Fros, C., Bugarín, R. «Accidentes de tráfico en un servicio de urgencias (I)». *Emergencias* 2000. 12 (Extraordinario): 225-6.
12. De la Torre, M.A., Chaparro, C., Chacón, C., Luque, G., Fernández, M.P., Montero I. «Cronología y variables asociadas a los accidentes de tráfico atendidos durante cinco meses por equipos de emergencias-O61 en Córdoba». *Emergencias* 1997. 9 (Extraordinario): 469.
13. Fernández Fernández, G.E., Astorgano, C., Rebollar, J., González, J. «Demanda asistencial por accidentes de tráfico en el Servicio de Urgencias de un Hospital Comarcal a lo largo de un año». *Emergencias* 1997; 9 (3): 160-3.
14. Gil, M.J., Cartelle, T., García Martín, M.J., Rodríguez, A., López, M.F., Rial, C. «Estudio de las emergencias por accidentes de tráfico coordinados por la Central de Urgencias Médicas O61 de Galicia». *Emergencias* 1997. 9 (Extraordinario) (1): 60.
15. SAMU. *Número de tráficos atendidos por unidades SAMU en 1998*. Alicante; 1998.
16. Lapuerta, L., Belarra, J.E. «Estudio epidemiológico de los accidentes de tráfico en la provincia de Soria. Recopilación de mas de 2000 asistencias hospitalarias a víctimas y su repercusión en el coste hospitalario durante los años 1990-1992». *Emergencias* 1993; 5 (6): 271-80.
17. Balanzó, X., Almirall, J., Cuadrada, C., Luid, J.J., Calzada, J., Noguell, J., Agudo, A. «Atención por accidentes de tráfico en los servicios de urgencias de los hospitales generales básicos de una región sanitaria de Cataluña». *Emergencias* 1993; 5 (5): 169.

Mortalidad y fases lunares

Enrique Dorado Fernández
Salvador Giner Alberola
Fernando Rodes Lloret

Médicos forenses. IML de Alicante

INTRODUCCIÓN

Si bien existe una arraigada creencia popular sobre la influencia de la Luna en la conducta humana, son minoría los trabajos realizados con una perspectiva científica que apoyen dicha relación. La expresión de tal influjo se reflejaría sobre los actos violentos, y entre ellos en el suicidio donde esta convicción es más firme, condicionando su frecuencia.

El presente artículo persigue en esa línea demostrar alguna relación, con una significación suficiente estadística, entre los sucesos violentos con resultado de muerte registrados en un partido judicial, y la fase lunar presente durante los mismos.

MATERIAL Y METODO

Se analizan todas las muertes con intervención judicial acaecidas en el partido de Cambados (Pontevedra) entre 1989 y 1998; por tanto a lo largo de diez años. Los datos se obtienen de los expedientes obrantes en los juzgados cambadeses. El número de muertes registradas fue 278, si bien se excluye un deceso en que no pudo precisarse la fase lunar, constituyendo la muestra del estudio por tanto 277 casos.

La distribución de la mortalidad se analiza de manera independiente para cada tipo etiológico, con objeto de descubrir cualquier relación específica. Se comienza así con el conjunto de todas las muertes judiciales, diferencian seguidamente los fallecimientos naturales y los violentos. Estos últimos, primero de forma global, y seguidamente en sus modalidades suicida y accidental. Al tiempo, se individualizan los suicidios por ahorcadura y las muertes accidentales por accidentes de circulación, dada la importancia específica cuantitativa de estas etiologías.

En el análisis inferencial, para descartar o apoyar la hipótesis nula, y así establecer una posible variación significativa en la distribución de la mortalidad según las distintas fases lunares, se utiliza el estadístico χ^2 (Chi-cuadrado) con unos límites de confianza del 95 %.

Se representa en gráficos de sectores la distribución de las frecuencias de las cuatro fases lunares ligadas a cada forma de mortalidad.

El cálculo estadístico se realiza con el programa SPSS (Statistical Package for Social Sciences), versión 7.5 para Windows.

RESULTADOS

No aparece una distribución uniforme de las fases lunares en las distintas modalidades de muerte. Las frecuencias máximas son:

1. Cuarto menguante:
 - la mortalidad considerada globalmente (30 %)
 - el conjunto de las muertes violentas (30,7 %)

- el conjunto de los suicidios (40,5 %)
 - los suicidios por mecanismo de ahorcadura (40,9 %)
 - los muertes accidentales por sumersión (48,1 %)
2. Cuarto creciente:
- las etiologías naturales (29,3 %)
3. Luna llena:
- las muertes accidentales en su conjunto (30,4 %)
 - las muertes accidentales por siniestro de tráfico (34 %)

No se realiza el estudio sobre los homicidios, ya que fueron únicamente cuatro, y tres de ellos en el mismo acto criminal, con los que su bajo número carece de valor estadístico.

La distribución de las frecuencias relativas (porcentuales) se representa en los gráficos 1 a 8.

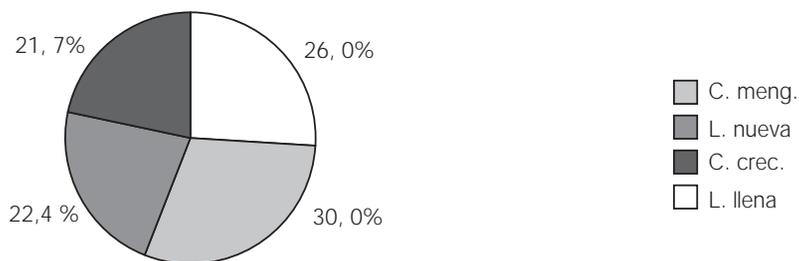


Gráfico 1. Muertes judiciales

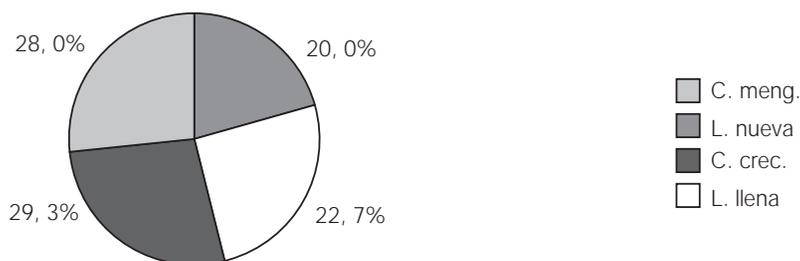


Gráfico 2. Muertes naturales

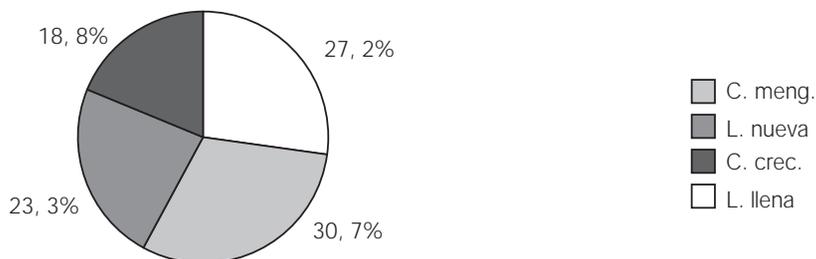


Gráfico 3. Muertes violentas

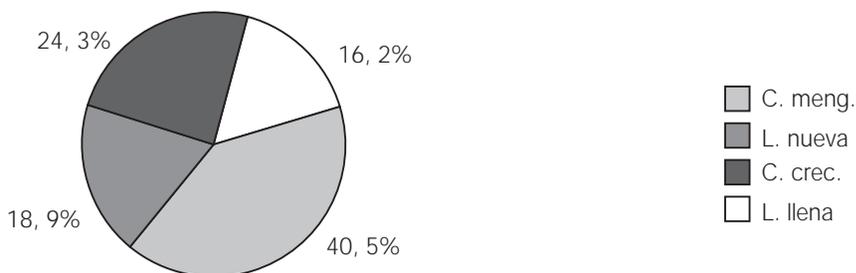


Gráfico 4. Suicidios

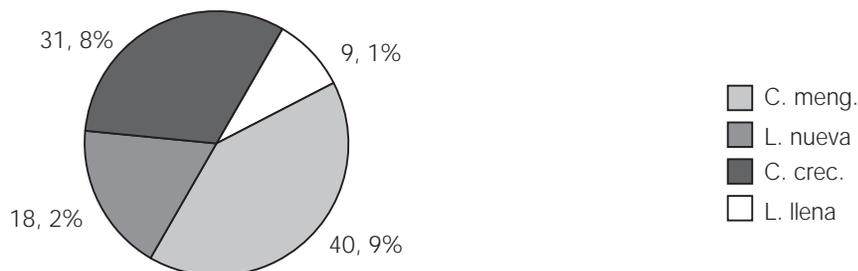


Gráfico 5. Suicidios por ahorcadura

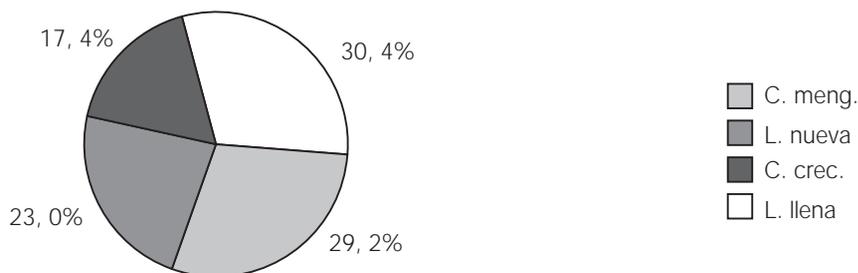


Gráfico 6. Muertes accidentales

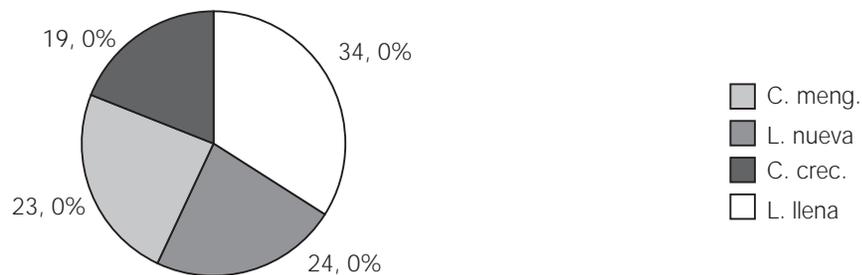


Gráfico 7. Muertes accidentales por tráfico

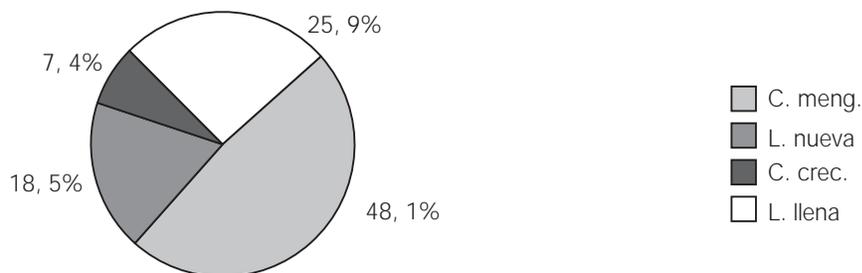


Gráfico 8. Muertes accidentales por sumersión

TABLA 1. N° de casos según el tipo de mortalidad y la fase lunar					
	C. menguante	L. nueva	C. creciente	L. llena	N.º total
Global	83	62	60	72	277
Naturales	21	15	22	17	75
Violentas	62	47	38	55	202
Suicidios	15	7	9	6	37
Suicidio por ahorcadura	9	4	7	2	22
Accidentes	47	37	28	49	161
Accidentes de tráfico	23	24	19	34	100
Accidentes por sumersión	13	5	2	7	27

TABLA 2. Inferencia Chi ² sobre las fases lunares				
	n	Chi ²	g.l.	p
Global	277	4,834	3	0,184 (p>0,005)
Naturales	75	1,747	3	0,627 (p>0,,5)
Violentas	202	6,356	3	0,095 (p>0,05)
Suicidios	37	5,270	3	0,153 (p>0,05)
Suicidios por ahorcadura	22	5,273	3	0,153 (p>0,05)
Accidentes	161	7,025	3	0,071 (p>0,05)
Accidentes de tráfico	100	4,880	3	0,181 (p>0,05)
Accidentes por sumersión	27	9,593	3	0,022 (0,05>p>0,01)

En la tabla 1 se recogen las frecuencias absolutas de cada forma de mortalidad.

El análisis inferencial de la presentación de la periodicidad lunar hallada en cada tipo de muerte, se realiza con respecto a una muestra teórica donde la distribución sea lógicamente igual para las cuatro fases.

En la tabla 2 se indican los valores del estadístico (χ^2 así calculados, con los grados de libertad (g.l.), el número total de individuos que conforman la muestra (n), y el valor de p que le corresponde, indicando si alcanza una significación superior o no al 95% -p 0,05-, y en el caso concreto de los accidentes por sumersión, donde este valor fue significativo (no corrobora la hipótesis nula), se realizó respecto al 99% -p 0,01-.

Como puede observarse, en ninguno de los supuestos se ha podido establecer una relación significativa estadística entre las fases lunares y el índice de mortalidad, que únicamente aparece positiva en el caso de las muertes accidentales por sumersión, si bien no se alcanza cuando los límites de confianza se elevan al 99 %; al tiempo es una muestra pequeña de 27 casos, que si bien permite la inferencia estadística, con valores teóricos esperados todos mayores de 5, obviamente es poco representativa.

DISCUSIÓN

Como se ha señalado, no ha podido establecerse en la muestra del estudio ninguna relación significativa entre la frecuencia de los óbitos en cada tipo de mortalidad y las fases de la Luna, salvo en el supuesto concreto de las muertes accidentales por sumersión, que sí aparecen más frecuentes bajo la fase de cuarto menguante.

Dicha falta de asociación concuerda con diversos trabajos realizados al respecto, a los que únicamente se va a hacer alusión, remitiendo a la bibliografía para su consulta.

Las muertes naturales súbitas de origen cardiovascular han sido estudiadas estadísticamente por Sitar, que ha encontrado variaciones en su frecuencia según la fase lunar y actividad solar. En esta línea, Neal señala un aumento de las consultas en los servicios de medicina general en relación con la fase lunar. Y, en otro sentido, Thompson no aprecia un aumento significativo en el número de las consultas prestadas en un servicio de urgencias durante un periodo de cuatro años.

En el conjunto de las muertes violentas, el mayor porcentaje de fallecimientos en Cambados se produjo bajo la fase de cuarto menguante, y el menor en cuarto creciente, no obstante con una presentación bastante uniforme en todas ellas, sin variación significativa estadística en su distribución. Sobre una muestra de 1444 casos, víctimas de lesiones diversas (golpes contusos, heridas por armas blanca o de fuego), Coates tampoco distingue una relación con la fase lunar al estudiar parámetros como el número de personas asistidas bajo cada fase, el grado de severidad lesional o la mortalidad resultante.

Cuquerella y otros analizan diferentes variables relacionadas con actos agresivos y el momento en que se cometieron, encontrado entre otras una significación estadística entre el tipo de relación personal con la víctima y la fase lunar.

Los homicidios, como se ha señalado anteriormente, fueron sólo cuatro en la muestra pontevedresa, tres de ellas en luna nueva, y la restante en cuarto creciente; sin ningún significado pues estadístico. Thakur sí ha señalado un claro aumento en el número de estos eventos criminales en asociación con la fase de luna llena.

Diversos estudios sobre la relación entre los accidentes de tráfico y la fase lunar han sido llevados a cabo. Así, el realizado sobre una extensa muestra por Nijsten, sin poder alcanzar ninguna relación, o el de Laverty en el mismo sentido. Sitar sí describe variaciones que atribuye a cambios atmosféricos coincidentes con las fases lunares, si bien también postula posibles cambios psicósomáticos en el hombre bajo el efecto de la luna llena.

El influjo lunar sobre los suicidas, sin duda la creencia más firme al respecto, ha sido planteado por numerosas investigaciones. En Cambados fue precisamente la luna llena la fase con un menor porcentaje de muertes por autolisis, en coincidencia con un estudio de Yvonneau sobre varios departamentos franceses, que describe igualmente el menor número de eventos suicidas para dicha fase. Y en el mismo sentido, Buckley describe una cierta protección bajo la luna llena en sexo femenino, al contrastar estadísticamente su incidencia sobre ambos sexos.

En nuestro país, Rodes revisa la mortalidad en los partidos judiciales alicantinos de Elda, Villena, Orihuela y Elche, sin encontrar preferencia por la fase lunar. De la misma forma Prieto en un estudio sobre la región asturiana entre 1983 y 1987, y Gutiérrez-García sobre las víctimas suicidas autopsiadas en el IAF de Madrid, tampoco pueden establecer una asociación.

Un amplio estudio sobre el suicidio, basado en las estadísticas vitales en EEUU entre 1972-1978, no revela un vínculo entre la sucesión de los mismos y las fases; ni se demuestra tampoco en otro examen de Maldonado sobre la ciudad californiana de Sacramento.

El parasuicidio, asimismo objeto de atención por Rogers, tampoco ha evidenciado una inclinación significativa.

A su vez, Martin y otros revisan 20 estudios previos dedicados específicamente a esta cuestión, concluyendo a partir de los mismos la ausencia de datos para establecer tal asociación, tanto en los supuestos de suicidio consumado, como en los intentos. Estos últimos han sido igualmente analizados por Mathew sin resultados significativos.

Por otra parte, las posibles alteraciones de carácter psiquiátrico, valoradas a través de la frecuencia de los servicios médicos prestados, han sido contrastadas entre otros por Amadeo, Wilkinson y Gorvin, sin describir ninguno de ellos una vinculación significativa con la fase lunar.

Bibliografía

- Sitar, J. «The casuality of lunar changes on cardiovascular mortality». *Cas Lek Cesk* 1990; 129(45): 1425-30.
- Neal, R.D., Colledge, M. «The effect of the full moon on general practice consultation rates». *Fam Pract* 2000; 17 (6): 472-4.
- Thompson, D.A., Adams, S.L. «The full moon and ED patient volumen: unearthing a myth». *Am J Emerg Med* 1996; 14 (2): 161-4.
- Nijsten, N.W., Willemsen, S.E. «Accidents a matter of change? The significance of lunar phases and biorhythms in trauma patients». *Ned Tijdschr Geneesk* 1991; 135 (51): 2421-4.
- Laverty, W.H., Kelly, I.W. «Cyclical calendar and lunar patterns in automobile property accidents and injury accidents». *Percept Mot Skills* 1998; 86(1): 299-302.
- Sitar, J. «The effect of the semilunar phase on an increase in traffic accidents». *Cas Lek Cesk* 1994; 133 (19): 596-8.
- Cuquerella, A., Subirana, M., Pérez, G., Montellá, N., Rosset, P.N. «¿Influye la fase lunar en la agresividad humana?» En: *Terceres Jornades Catalanes D'Actualizació en Medicina Forense*, 1995. Barcelona: Generalitat de Catalunya, Departamento de Justicia, 1997.
- Thakur DP, Sharma D. «Full moon and crime». *Br Med J* 1984; 289 (6460): 1789-91.
- Yvonneau, M. «Views from Dordogne, and the moon, on suicide». *Encephale* 1966; 4: 52-7.
- Buckley, N.A., Whyte, I.M., Dawson, A.H. «There are days... and moons. Self-poisoning is not lunacy». *Med J Aust* 1993; 159 (11-12): 786-9.
- Rodes, F., Monera, C.E., Martí, J.B. «Fase lunar y suicidio». *An Psiquiatria* (Madrid) 1995; II (3): 108-111.
- García-Prieto, A., Bobes, J., Bousuno, M., Suárez, L., González, J.M. «Aspectos epidemiológicos del suicidio en Asturias en relación con la climatología, lo estacional y otros factores». *Actas Luso-Esp-Neurol-Psiquitric-cienc-afines* 1991; 19 (4): 185-190.
- Gutierrez, J.M., Tussell, F. «Suicides and the lunar cycles». *Psychol-Rep* 1997; 80 (1): 243-250.
- Rogers, T.D., Masterton, G., McGuire, R. «Parasuicide and the lunar cycle». *Psychol Med* 1991; 21 (2): 393-7.
- Martin, S.J., Kelly, I.W., Saklofske, D.H. «Suicide and lunar cycles: a critical review over 28 years». *Psychol-Rep* 1992; 73 (1): 787-795.
- MacMahon, K. «Short-term temporal cycles in the frequency of suicide. United States 1972-1978». *Am J Epidemiol* 1983; 117(6): 744-750.
- Maldonado, G., Kraus, J.F. «Variation in suicide occurrence by day, day of the week, month and lunar phase». *Suicide life threat behave* 1991; 21 (2): 174-87.
- Amadeo, F., Bisoffi, G., Micciolo, R., Piccinelli, M., Tansella, M. «Frequency of contact with community-based psychiatric services and the lunar cycle: a 10-year case- register study». *Soc Psychiatry Epidemiol* 1997; 32 (6): 323-6.
- Wilkinson, G., Piccinelli, M., Roberts, S., Micciolo, R.Fr. y J. «Lunar cycle and consultations for anxiety and depression in general practice». *Int J Soc Psychiatry* 1997; 43 (1): 29-34.
- Gorvin, J.J., Roberts, M.S. «Lunar phases and psychiatric hospital admissions». *Psychol Rep* 1994; 75 (3 Pt 2): 1435-40.

Estudio estadístico de los lesionados por accidente de tráfico examinados durante el año 2000 en el partido judicial de Picassent

Rosario Romero Pradas,
Carmen Presentación Blasco

Médicos forenses. IML Valencia

Rosa Roig Alemany

Médico forense. IML Castellón

INTRODUCCIÓN

Según el Real Decreto 296, de 23 de febrero (BOE de 1 de marzo de 1996), por el que se aprobó el Reglamento orgánico del cuerpo de médicos forenses, éstos constituyen un cuerpo nacional de titulados superiores al servicio de la Administración de justicia, adscrito orgánicamente al Ministerio de Justicia. Dependen de este Ministerio o de las comunidades autónomas que tengan transferidas las correspondientes competencias.

Los *médicos forenses* desempeñan funciones de asistencia técnica a los juzgados, tribunales, fiscalías y oficinas del Registro Civil en las materias de su disciplina profesional, independientemente de su dependencia orgánica de los institutos de medicina legal.

Entre las funciones que tienen a su cargo está la del control periódico de los lesionados y la valoración de los daños corporales que sean objeto de actuaciones procesales, junto con la emisión de informes y dictámenes medicolegales que les sean solicitados a través de los institutos de medicina legal por los juzgados, tribunales, fiscalías, oficinas del Registro Civil y otros órganos de la Administración de Justicia.

Podemos definir la *valoración del daño corporal* como la actuación pericial médica dirigida a conocer con la máxima exactitud y objetividad las consecuencias que un suceso traumático determinado ha tenido sobre la integridad psicofísica y la salud de una persona, y a obtener una evaluación final que permita al juzgador establecer las consecuencias exactas del mismo: penales, laborales, económicas, familiares, morales, etc...

La reparación del daño producido será determinada por el tribunal o por el juez competentes, lo que llevarán a cabo con la aportación de datos objetivos sobre el daño existente facilitados por un profesional o un equipo médico adecuados. La valoración e indemnización del daño corporal suponen, por definición, una valoración equitativa por parte del juez, por cuanto esa valoración es siempre discrecional, necesariamente circunstancial y de imposible objetivación.

El informe de Sanidad, realizado a través de comparecencia ante el juez va a ser determinante desde el punto de vista judicial para calificar el daño producido como delito o falta, y ello en base a lo previsto por nuestro Código penal (en concreto el art. 621 en el que se recogen expresamente los daños corporales sufridos como consecuencia de la circulación de los vehículos de motor). Este informe, no sólo va a reflejar objetivamente los daños, sino que tendrá que entrar a valorar la entidad, forma y consecuencias de las mismas, configurando por tanto lo que es la valoración del daño corporal.

La Ley 30/9,5 de 8 noviembre de ordenación y supervisión de los seguros privados (BOE N.º 268, de 9 noviembre), incorpora como anexo el sistema para valorar los daños y perjuicios causados a las personas en accidentes de circulación, sentando el precedente, por primera vez en nuestra legislación, de un modo claro, de la cuantificación monetaria de dichos daños, y que con su entrada en vigor y su utilización como criterio orientador por los profesionales, médicos y juristas, no sólo está siendo aplicada a los daños y perjuicios derivados de la circulación, sino también en el ámbito penal, social y economi-

coadministrativo, aunque es en éstos donde adquiere especial relevancia, siendo reclamada por los jueces para entrar a valorar la responsabilidad civil a indemnizar.

OBJETIVOS

Estudio de los casos de accidente de tráfico terrestre ocurridos en el partido judicial de Picassent , y cuyo reconocimiento en la Clínica Médico Forense se ha realizado durante el año 2000.

MATERIAL Y MÉTODO

a) N.º de casos revisados en el año 2000

98 casos de lesionados de accidentes de tráfico terrestre, de los cuales 62 casos han ocurrido dentro de los límites del partido judicial y 36 casos acaecieron en otros partidos judiciales aunque la residencia del lesionado se hallaba en a este partido judicial (exhortos penales). Serán los primeros el objeto del estudio de este trabajo.

b) Descripción de las características del partido judicial

El partido judicial de Picassent lo componen nueve poblaciones, con una población como sigue:

Población	Habitantes
Picassent	16.005
Alcàsser	7.229
Beniparrell	1.611
Alfarp	1.334
Catadau	2.345
Llombay	2.271
Montroy	1.538
Real de Montroy	1.798
Montserrat	3.157
Total	37.288

La economía de los pueblos integrantes del partido es mixta, entre la industrial (sobre todo en poblaciones como Picassent, Alcàsser y Beniparrell) y la agrícola.

En relación a los medios de comunicación:

Carreteras:

- CC 3065 Silla-Alborache
- Nacional 340
- A-7.

Se encuentra la cabeza de partido judicial a 16 Km de la capital Valencia.

c) Método

Se han revisado de forma individualizada 62 expedientes incoados por lesiones por imprudencia en los juzgados n.º 1 y n.º 2 de primera Instancia e Instrucción de Picassent cuyas víctimas han sido examinadas en la Clínica Médico Forense durante el año 2000, tanto en fase de diligencias previas como de juicio de faltas.

De los mismos se ha procedido a extraer los datos que tenían interés para el presente trabajo, que han sido:

1. Datos personales del accidentado: edad, género.
2. Características del accidente: tipo de accidente (colisión o atropello); fecha del accidente(años 1998, 1999 y 2000).
3. Datos pertenecientes a las lesiones producidas: diagnóstico de lesión, existencia o no de tratamiento, días de hospitalización, días de UCI, días improductivos, días de sanidad, secuelas (funcionales y estéticas).

RESULTADOS

a) Distribución por edades

En el caso de la edad han sido distribuidas en siete intervalos, de tal manera que:

- El mayor número de casos se produce entre los 18 y 25 años, ambos inclusive, en 25 casos.
- Seguido por el grupo de menores de 18 años, que han representado 12 casos.
- El caso de menor edad es de 6 años y el de mayor es de 76 años.

EDAD (EN AÑOS)	Frecuencia
Menos de 18	12
18-25	25
26-35	8
36-45	9
46-55	2
56-65	3
Más de 65	3
Total	62

b) Distribución por sexo

De los 62 casos estudiados, las mujeres superan en número de 2 a los hombres, siendo en el primer caso 32 y en el segundo 30.

GÉNERO	Frecuencia
Hombre	30
Mujer	32
Total	62

c) Tipo de accidente

Para la valoración de éste parámetro, se ha incluido en el apartado de colisión, el alcance y el choque entre los distintos tipos de vehículos (automóvil, camión, motocicleta, etc.), al efecto de simplificar en un solo parámetro tanta diversidad.

Los casos de colisión superan al atropello, de tal manera que se han detectado 52 colisiones frente a 10 atropellos.

TIPO DE ACCIDENTE	Frecuencia
Colisión	52
Atropello	10
Total	62

d) Fecha del accidente

En el mayor número de casos revisados en la Clínica Médico Forense durante el año 2000, el siniestro ha ocurrido en el año 1999, con 32 casos; seguido por el año 2000 con 29 casos y tan sólo 1 caso ha ocurrido en el año 1998.

FECHA DEL ACCIDENTE (AÑO)	Frecuencia
1998	1
1999	32
2000	29
Total	62

e) Tipo de lesión

Para el estudio de éste parámetro, la clasificación se ha basado únicamente en las lesiones que aparecen en dichos casos, y han sido simplificadas en un único término funcional y anatómico generalizado.

De manera que en el mayor número de casos revisados, 23, la lesión fundamental ha sido el esguince ya sea cervical (20 casos), y de tobillo, muñeca y rodilla (1 caso respectivamente). Le sigue en frecuencia las fracturas óseas que suponen un total de 13 casos, las contusiones en 10 casos y traumatismo craneoencefálico en 8 casos.

En el apartado de otros se han incluido contusiones leves, heridas inciso-contusas, heridas incisivas, erosiones y excoriaciones, que se han dado en 8 casos.

Solamente en estos resultados se ha considerado el diagnóstico de mayor entidad de las lesiones sufridas.

TIPO DE LESIÓN	Frecuencia
Fractura	13
Esguince	23
TCE	8
Contusión	10
Otros	8
Total	62

f) Tratamiento médico y/o quirúrgico

Se ha evidenciado que en todos los casos revisados ha habido una primera asistencia facultativa.

De los 62 casos, en 39 se precisó tratamiento médico y/o quirúrgico necesario y continuado para alcanzar la curación de la lesión. En los 23 restantes el tratamiento consistió en el pautado en la primera asistencia facultativa.

TRATAMIENTO MÉDICO Y/O QUIRÚRGICO	Frecuencia
Si	39
No	23
Total	62

g) Días de hospitalización

Para analizar este dato, se han tenido en cuenta tanto los días de hospitalización en sala como los días en UCI, no se hace mención de estos últimos puesto que en ninguno de los casos han existido el supuesto.

De los 62 casos analizados, 51 no precisaron hospitalización y en 11 casos sí la hubo; el número de días oscila entre 1 y 19.

HOSPITALIZACIÓN	Frecuencia
Sí	11
No	51
Total	62

h) Días impeditivos

En el caso de los días en los que el lesionado ha estado incapacitado para el desempeño de sus ocupaciones habituales, han sido distribuidas en seis intervalos, de tal manera que:

- en 17 casos, el mayor número de los mismos, el tiempo ha sido inferior a 15 días; sin embargo en el menor número de casos, 4, el tiempo ha oscilado entre 61 y 85 días.
- el menor tiempo impeditivo ha sido un día y el mayor 275 días.

DÍAS IMPEDITIVOS	Frecuencia
Menos de 15	17
16-30	14
31-45	8
46-60	5
61-85	4
Más de 85	14
Total	62

i) Días de sanidad

Los días que el lesionado ha tardado en curar han sido distribuidos en seis intervalos, idénticos que en el caso anterior, de tal manera que:

- En 17 casos, el mayor número de los mismos, el tiempo ha sido mayor a 85 días; en el menor número de casos, 4, el tiempo ha oscilado entre 61 y 85 días.
- El menor tiempo de curación ha sido de 5 días y el mayor ha sido de 300 días.

DÍAS DE SANIDAD	Frecuencia
Menos de 15	13
16-30	11
31-45	9
46-60	8
61-85	4
Más de 85	17
Total	62

j) Secuelas funcionales

Dada la diversidad de secuelas contempladas, se han agrupado en cuatro apartados:

- un primero que agrupa aquellos casos en los que el accidentado ha curado con *restituto ad integrum*, es decir, sin secuelas, un total de 32 casos.
- el resto se ha desglosado en:
 - Secuelas de naturaleza anatómica, como desviación de tabique nasal, protusión y/o hernia discal, etc., en 6 casos.
 - Secuelas de carácter sintomático con claro predominio de algias, en 20 casos.
 - Y finalmente el que sea portador de material de osteosíntesis en un total de 4 casos.

Únicamente se ha considerado, al igual que en el tipo de lesión, la secuela de mayor entidad en cada accidentado.

SECUELAS FUNCIONALES	Frecuencia
No secuelas	32
Anatómicas	6
Sintomáticas	20
Material osteosíntesis	4
Total	62

k) Secuelas estéticas

Al estudiar los 62 casos, en 48 no ha habido un daño estético; sin embargo en los 14 restantes sí se ha valorado éste parámetro.

SECUELAS ESTÉTICAS	Frecuencia
Sí	14
No	48
Total	62

ANÁLISIS DE RESULTADOS

Al valorar el intervalo de edad en el que con mayor frecuencia ocurren los accidentes de tráfico en el partido judicial de Picassent, se observa una correlación con las estadísticas generales que demuestran que es en las edades más jóvenes, donde existen determinadas conductas de riesgo que llevan a la infracción de las normas de circulación, a la conducción arriesgada, inexperiencia, consumo de sustancias tóxicas, etc.

Las conductas de riesgo mencionadas en edades inferiores a 25 años no conocen diferencia de sexo; quizá por ello en la muestra estudiada éste parámetro no es significativo porque más de la mitad de los casos estudiados (en 37) pertenecen a estas horquillas de edad, pero cabe la posibilidad de que la diferencia de sexo en otras edades sea superior.

Al estudiar el tipo de lesiones, no se observan grandes politraumatismos, lo que podría guardar relación con dos aspectos:

- 1.º Aunque comparándolo con otros partidos judiciales, el partido judicial de Picassent de mediana extensión, la densidad de población, sin embargo, no es elevada (37.288 habitantes).
- 2.º No contiene una gran longitud de vías de comunicación rápidas (autovía), lo que conlleva a una conducción más lenta y por tanto una gravedad menor del siniestro.

Al mismo tiempo el tipo de lesión está relacionado con el resultado del estudio de las secuelas funcionales y de las secuelas estéticas, es decir, de lesiones sin excesiva gravedad posteriormente deriva una curación total, sin secuelas en la mayoría de los casos (32) o bien la permanencia de secuelas de carácter sintomático (algias) en 20 de los casos, y sin embargo en una mínima cantidad, tan sólo en 6 de los casos, la secuela resultante es de carácter anatómico. Y en más de la mitad de los casos, en 48, no han persistido secuelas de carácter estético.

Se ha apreciado una relación directa entre el tipo de accidente (colisión) y el tipo de lesión (esguince cervical) más frecuentes; han ocurrido 52 colisiones de las que debido al mecanismo de producción, el movimiento de flexo-extensión forzada, han dado lugar a 20 esguinces cervicales.

El parámetro estudiado del tipo de lesión y la poca gravedad de la misma, continúa presentando relación con otros parámetros como el tiempo de hospitalización y días de sanidad e impeditivos. Como se trata de lesiones de relativamente poca entidad, los casos en los que se ha precisado hospitalización son muy pocos, 11; así como en 41 de los casos, el tiempo de sanidad no ha excedido de los 60 días, y en 44 de los casos el tiempo impeditivo no ha superado los mismos días.

CONCLUSIONES

- Primera.** Se ha observado que no existe una diferencia marcada en la incidencia de los accidentes de tráfico en relación al sexo.
- Segunda.** Los datos estadísticos evidencian que el mayor intervalo de edad en relación a los accidentados, corresponde a la periodo entre 18 y 25 años.
- Tercera.** La lesión anatómica más frecuente en la muestra estudiada es el esguince, y dentro de éste el cervical.
- Cuarta.** El esguince cervical es la lesión que provoca una cifra más elevada en relación a los días improductivos, independientemente de su gravedad.
- Quinta.** No existe una relación directa entre la gravedad de la lesión y los días improductivos.
- Sexta.** La intervención del médico forense no ocurre hasta bien avanzado el proceso de curación y en algunos casos cuando ya se ha alcanzado la sanidad.
- Séptima.** Para una correcta aplicación de la Ley y una valoración objetiva de la sanidad del lesionado, debería de acortarse el tiempo que transcurre desde que por el juzgado incoa el procedimiento hasta el primer reconocimiento médico forense.

Bibliografía

- 1 Álvarez, F. [et al.]. Código penal de 1995. Valencia: Tirant lo Blanch, 1999.
- 2 American Medical Association. *Guías para la evaluación de las deficiencias permanentes*. Madrid: Ministerio de Asuntos Sociales, 1994.
- 3 Aso, J. *Traumatismos craneales. Aspectos medicolegales y secuelas*. Barcelona: Masson, 1999.
- 4 Aso, J., Cobo, J.A. *Valoración de las lesiones causadas a las personas en accidentes de circulación (Análisis médico-forense del Anexo a la Ley 30/95)*. Barcelona: Masson; 1998.
- 5 Barsotti, J., Dujardin, C. *Guía Práctica de Traumatología*. Barcelona: Masson; 1988.
- 6 Casas, J., De Dios, Rodríguez, M.S. *Manual de Medicina Legal y Forense*. Madrid: Colex; 2000.
- 7 Criado del Río, M.T. *Valoración Médico-Legal del Daño a la Persona (civil, penal, laboral y administrativa. Responsabilidad profesional del perito Médico)*. Madrid: Colex; 1999.
- 8 García, F.J. *Legislación sobre Tráfico, Circulación y Seguridad Vial y Normativa Complementaria*. Elcano: Editorial Aranzadi; 1999.
- 9 Gisbert Calabuig, J.A. y cols. *Medicina legal y toxicología* (5ª Edición). Barcelona: Masson; 1998.
- 10 Hernandez Cueto, C. *Valoración médica del daño corporal (Guía práctica para la exploración y evaluación de lesionados)*. Barcelona: Masson; 1996.
- 11 Ley de Ordenación y Supervisión de los Seguros Privados (Ley 30/1995, de 8 de noviembre, B.O.E. 9.11.1995). Valencia: Consejo Superior de Colegios de Abogados de la Comunidad Valenciana; 1995.
- 12 Montero, J., Flors, J. *Ley orgánica del poder judicial y disposiciones complementarias*. Valencia: Tirant lo Blanch; 1998.
- 13 Montero, J., Gómez, J.L. *Ley de enjuiciamiento criminal*. Valencia: Tirant lo Blanch, 1999.
- 14 Padrón de la Comunidad Valenciana a fecha 1 de enero de 2000.
- 15 R.D. 296, de 23 de febrero (BOE de 1 de marzo de 1996)
- 16 www.la-moncloa.es
- 17 <http://www.mir.es>
- 18 <http://dgsp.san.gva.es>

Electrocució industrial: aspectes medicolegals, traumatològics i tanatològics

Ángel Cuquerella Fuentes

Metge forense jutjats mixtos 3 i 4,
Cornellà de Llobregat Barcelona

Mercedes Subirana Domènech

Metge forense jutjats mixtos 1 i 2
Cornellà de Llobregat Barcelona

Luis María Planchat Teruel

Metge forense jutjats mixtos 3 i 4
Sant Boi del Llobregat Barcelona

RESUM

Introducció: l'electrocució industrial és, des d'un punt de vista medicolegal, una font infreqüent de víctimes, motiu pel qual hem cregut convenient fer una actualització del tema. Revisem aspectes epidemiològics, físics, anatomopatològics, fisiopatològics, i especialment medicolegals de les lesions vitals i mortals per electricitat d'alt voltatge. Metodologia: s'han recollit dos casos, un primer dins l'àmbit de la traumatologia forense, amb una electrocució d'alt voltatge seguit de precipitació i greus seqüeles físiques, i un segon amb electrocució industrial mortal, a un jove que amb uns amics jugava a cuit-i-amagar dins una fàbrica presumptament abandonada. Resultats: l'electrocució industrial suposa als Estats Units 1000/morts/any, i 0,5/100.000 lesionats/any. L'etiologia sol ser accidental –domèstica, per estimulació sexual, emissió urinària a vies elèctriques–, puntualment suïcida, o anecdòticament homicida. Els efectes lesius normalment depenen de: (a) voltatge, amperatge i resistència, (b) duració contacte; (c) trajecte corporal, o (d) Edat de la víctima. En subjectes vius, les lesions externes comporten cremades profundes, fractures, o fins i tot amputacions, i les internes poden incloure fisiopatologia cardíaca –arrítmies, necrosi miocàrdica, isquèmia–, neurològiques –AVC–, respiratòries –tetània, pneumònia–, infeccioses, vasculars, renals, o gastrointestinals. L'accident laboral que presentem va patir fractures i amputacions a totes les extremitats, cicatrius profundes que-loïdees i severos dèficits funcionals braquials. El cadàver mostrava estigma d'entrada per alt voltatge a omòplat esquerre, lesió de sortida, i lesions inespecífiques viscerals. Conclusions: l'aixecament de cadàver és determinant quant a la electrocució, per descartar possibles suïcidis o homicidis encoberts. Una acurada revisió corporal, amb estudis complementaris analítics de la lesió d'entrada –partícules metàl·liques–, i del conductor implicat –cèls. dèrmiques– poden ser útils. La mort punitiva per cadira elèctrica suposa una mort asfíctica no-immediata.

ELECTROCUCIÓ

Freqüència

1.000 MORTS/ANY USA; LESIONS: 0,5/100.000/ANY^{2,3}
FULGURACIÓ: 150/ANY/USA

1.200 MORTS/ANY USA; 90 % HOMES, 20-34 ANYS⁴

104 MORTS/14 ANYS, ESTIVAL, 50 % LLOC TREBALL⁵

2.000 MORTS/11 ANYS/CONSTRUCCIÓ USA⁶

AVORTAMENT POSTELECTROCUCIÓ⁷

38,6 % ALT VOLTATGE (10 % > ÚLT. DÈCADA: 23,5%)⁸

Condicionaments

FONT ELÈCTRICA \Rightarrow AV⁹
 \Rightarrow I

+

VÍCTIMA INTERMEDIÀRIA

T^{o10}
[H₂O]
ROBA
DATA¹¹
ÀREA

+

CONNEXIÓ TERRA

Variables físiques¹²

- **VOLTATGE:**

X > 1000 AV: ALT VOLTATGE \Rightarrow CREMADES EXTENSES 2n-3r GRAU

X < 1000 AV (110-120 v) \Rightarrow LESIONS DIFÍCILS D'OBJECTIVAR

- **AMPERATGE:**

x > 100 a (0,1 a)

- **RESISTÈNCIA:**

FLUIDS & ELECTRÒLITS/TEIXITS AQUOSOS: \downarrow R

PALMELL/PLANTA PEUS: \uparrow R

H₂O \downarrow ESTIGMES ELÈCTRICS

- **DURACIÓ CONTACTE:**

- **DIRECCIÓ:**

PUNT D'ENTRADA \Rightarrow ENCÈFAL TRONC \Rightarrow PARÀLISI C.R.

\downarrow

MÀ \Rightarrow MÀ > MÀ \Rightarrow PEU \Rightarrow FIBRIL·LACIÓ VENTRICULAR

- **EDAT:**

JOVES: RCP PERLLONGADA (4 h)

Causes de mort

SNC/MEDULLA ESPINAL ⇒ ASFÍXIA^{13,14,15} PARÀLISI C.R.

COR: FIBRIL·LACIÓ VENTRICULAR ⇒ ATURADA C.
(120 v-60 c/s-0,1 A)
ARRÍTMIES

S. CIRCUL.: HEMATIES ⇒ TROMBOSI ARTERIAL
PARET VASOS ⇒ TARDANA

MUSCULATURA ⇒ TETÀNIA: ↑ T.º CONTACTE AV
↓

RUPTURES ÒSSIES

⇒ MECANISMES ⇒ ASSOCIATS A MORT:
PRECIPITACIÓ, OFEGAMENT, CONTUSIONS

Troballes macroscòpiques¹⁶ i microscòpiques (I)

- ESTIGMA ORIFICI ENTRADA^{17,18}: LESIÓ CRATERIFORME
DESNATURALITZACIÓ COL·LAGEN^{19,20}
MICROVESÍCULES INTRACEL·L. EPITELI ESCAMÓS
VACÚOL + NUCLIS ALLARGATS/DIFUSOS CÈL. EPID.²¹
+ ↑ (PIGMENTS NEGROIDES)
MICROVESÍCULES, ESPAIS BUITS CEL·L.¹⁶
- ESTIGMA ORIFICI SORTIDA²²: PLANTA PEU/MÀ
ESPAIS BUITS + CEL·L. IRREGULARS
- ASFÍXIA: CONGESTIÓ VISCERAL GENERALITZADA
PETÈQUIES OCULARS, EPICÀRDQUES

Troballes macroscòpiques²³ i microscòpiques (II)

- SUPERVIVÈNCIA: EDEMA PULMONAR + FONG ESCUMA
 - ARC VOLTAIC^{24,25}:
DIVERSES + LESIONS CIRCULARS + CRATERIFORMES
ESCAMPADES + AFECTACIÓ ROBA
 - ANALÍTICA: HIPOVOLÈMIA/RABDOMIOLISI +
↑ [CPK] [LDH]²⁶_{SANG} ↑ [MIOGLOBINA]^{27,28}_{CENTRAL, PERIF.}

Valoració medicolegal (I): etiologia

1. ESCENA FETS: CONDUCTORS/ARC VOLTAIC. ÚNIC
2. ACCIDENTAL²⁹ >> SUÏCIDA^{30,31,32}/HOMICIDA^{33,34}/PUNITIVA
3. ACURADA REVISIÓ CORPORAL^{35,36}.
ESTIGMES CUTANIS (?) ⇒ DISRUPCIIONS ÒRGANS
4. INDICIS ⇒ DETECCIÓ PARTÍC. METÀL·LIQUES^{37,38,39,40}.
↓
MOSTRES ÒRGÀNIQUES CONDUCTORS ELÈCTRICS:
CÈL·L. EPIDÈRMiques

Valoració medicolegal (II)

5. POSSIBLE MORT DIFERIDA:
CRIT, TETÀNIA PULMONAR ⇒ LESIONS ASSOCIADES
SACSEJADES DUBTOSES
6. ETIOLOGIA ACCIDENTAL⁴¹:
50 % BANY DE CASA
GLOBUS AEROSTÀTIC^{42,43}
ESTIMULACIÓ SEXUAL^{44,45,46}
EMISSIÓ ESFINTERIANA LÍNIA ELÈCTRICA⁴⁷
TEC
ELECTROESTIMULACIÓ RHB⁴⁸
LAPAROTOMIA⁴⁹
7. CRONOTANATODIAGNÒSTIC
RIGOR MORTIS 1 h RATES > 5 h NORMALS⁵⁰

Cas 1: mort per electrocució

- HOME
15 ANYS, 156 cm/60 Kg
HEPATITIS B
- EMPRESA PRIVADA
ELECTROCUCIÓ INDUSTRIAL
SEM: RCP ELÈCTRICA

- LESIÓ ENTRADA:
LESIÓ CRATERIFORME 4 X 4 cm, 2N GRAU
OMÓPLAT ESQUERRE

- LESIÓ SORTIDA:
EXCORIACIÓ 0,3 cm MARGE UNGUIAL 2 n DIT MÀ DRETA
CARBONITZACIÓ PILOSA CANELL DRET

- NECRÒPSIA:
PETÈQUIES REGIÓ CDA
LESIONS 4 X 0,5 cm JEJUNUM
ASPECTE *EN CAMUSA* PULMONS

ENCÈFAL, REGIÓ CERVICAL, ESTÓMAC, MELSA: NORMALS
HIPERTRÒFIA VE 2 cm
AUTÒLISI PANCREÀTICA
AUTÒLISI SUPRARENALS: 7/4 g⁵¹

Cas 2: lesions electrocució

- ACCIDENT LABORAL ALT VOLTATGE
PRECIPITACIÓ

- LESIONS:
FRACTURA DIÀFISI FEMORAL DRETA + OS
AMPUTACIÓ TERÇ PROXIMAL AVANTBRAÇ DRET
CICATRUS RETRÀCTILS PEU DRET/AVATPEU ESQUERRE
AFECTACIÓ PARTS TOVES HEMITÒRAX ESQUERRE + ESPATLLA
CREMADES 2N-3R GRAU COLL
EMPELT CUTANIS DONANTS: ESQUENA, CUIXA E, ABDOMEN

- CANVI TEXTURA CABELL CC
DÈFICIT ANTEPULSACIÓ/ABD/ROTACIONS ESPATLLES
DÈFICIT FLEXOEXTENSIÓ/ANTEV./RETROV. T-P-A
LESIÓ CERVICAL 3R GRAU CIRCULAR
OSTEOSÍNTESI FEMORAL PLACA 9 CARGOLS

Punitiva: cadira elèctrica

- REINTRODUCCIÓ 1970

- [2.400 v/7 s + 600 v/17 s]² + COMPROVACIÓ RC 5'

- USA:
ALABAMA, FLORIDA, GEÒRGIA, KENTUCKY, NEBRASKA, TENNESSEE

- DESCRUIEN:
«CONTORSIÓ EXTREMITATS
EXOFTALMIA
EMISSIÓ ESFÍNTERS
FLAMARADES CUTÀNIES
OLOR BACON»

- NECRÒPSIA:
ENCÈFAL/FETGE: HIPERTÈRMIA
LESIONS 3R GRAU TSC
NO INSTANTÀNIA: EXITUS 2N, 3R COP

- CONSIDERACIONS (DR. ILGREM/HILLMAN):
ELÈCTRODE CRANIAL ⇒ CC AÏLLA AV ⇒ ↓↓ NECROSI
COAGULACIÓ

DOLOR, PATIMENT, TERROR

EXITUS: ASFÍXIA LARÍNGEA, ASFÍXIA TORÀCICA, FIBRIL·LACIÓ VENTRICULAR

Lesions viscerals (I)

↑ AV: CREMADES + ASFÍXIA
↓↓ AV: CREMADES, SENSE FIBRIL·LACIÓ V.⁵²

LESIONS CARDÍAQUES

ARÍTMIES

ISQUÈMIA:

IAM ANTEROAPICAL + HIPOKINÈSIA V⁵³.

IAM DE DIFÍCIL DG x EFECTE JOULE ORGÀNIC⁵⁴

PÈRDUA EJECCIÓ V.E.⁵⁵

NECROSI MIOCÀRDICA HEMORRÀGICA⁵⁶

L. NEUROLÒGIQUES

PERIFÈRIQUES

CENTRALS:

AV>1000 v OCCIPITAL: INFART PARIETAL BILATERAL +
PARAPARÈSIA ESPÀSTICA⁵⁷

Lesions viscerals (II)

L. RESPIRATÒRIES

PARÀLISI RESPIRATÒRIA
PNEUMÒNIA

L. INFECCIOSES

LOCALS
GENERALS

L. VASCULARS

TROMBOSI
ANEURISMES

L. MUSCULARS

TETÀNIA
RETENCIÓ TEIXIT MUSCULAR NECRÒTIC

L. RENALS

FRACÀS RENAL AGUT

Lesions viscerals (III)

L. GASTROINTESTINALS

HEMORRÀGIA SUBMUCOSA
PERFORACIÓ INTESTINAL
PANCREATITIS NECROHEMORRÀGICA
COLECISTITIS GANGRENOSA

ÒSSIES

FRACTURES
AMPUTACIONS⁵⁸

AGRAÏMENTS

Hem d'expressar ben sincerament el nostre agraïment als funcionaris del Jutjat de Primera Instància i Instrucció, núm. 4 de Cornellà de Llobregat (Barcelona) per la seva col·laboració; als metges forenses Dr. Medallo Múñiz i Dr. Amat pels ànims que ens han donat per preparar aquesta comunicació, i a l'Institut Nacional

de Toxicologia –secció de Barcelona– per la seva col·laboració imprescindible en les analítiques sol·licitades.

Bibliografia

1. Direcció: **Ángel Cuquerella Fuentes**. Médico forense de los juzgados mixtos de Primera Instancia e Instrucción núm. 3 y 4, Cornellà de Llobregat (Barcelona): c/ Rubió i Ors, 106 baixos, 08940 Cornellà de Llobregat (Barcelona). Tfno: 93 474 18 30. Fax: 93 474 41 31. E-mail: **27063acf@comb.es**
2. VanDenburg, S., McCormick II, G., Shreveport, L.A., Young, D. *Investigation of Deaths Related to Electrical Injury*. Sep. 1996; Southern Medical Journal. Southern Medical Association, 35 Lakestore Drive, Birmingham, AL 35209.
3. Spitz, W., *Medicolegal Investigation of Death*. Springfield, Charles C. Thomas Publisher, 3a ed; Cap. XIII: 516-524.
4. *An Med Bcn* LXXIX, 4, 1993.
5. *Med J Aust* 1992, Dec. 7-21;157 (11-12):762-4.
6. *J Occup Environ Med* 1996 Jun; 38(6):787-92.
7. *Arch Mal Prof* 1971 Sep; 32(9):559-62.
8. *Arch Kriminol* 1980; 165 (1-2):11-16.
9. Llei d'Ohm: [I=AV/R]
10. Permanència en contacte amb el corrent.
11. Juliol-agost.
12. Fatteh, A.: *Handbook of Forensic Pathology*. Philadelphia, J.B. Lippincott Co, 1973; 177-180.
13. Contracció musculatura intercostals, diafragma, escalens, serrats, pectorals.
14. Anoxia per electrocució. Fa Yi Xue Za Zhi 1997;13(1):12-3.
15. Necrosi isquèmica extensa: mètode de Lie. *Morphol Embryol* 1979 Oct-Des;25(4):323-8.
16. 1 cas alta tensió: carbonització + embòlia grassa i aèria. *Arch Kriminol* 1980; 165 (1-2):11-16.
17. DD amb hiperqueratosi, ulcus dèrmic.
18. (1) Lesió circular/ovoide; (2) *crateriforme*; (3) base marròfosc; (4) rodet perifèric sobrelevat, envoltat per àrea pàl·lida, i marge rogenic; (6) Pot reproduir l'objecte lesiu (efecte Joule).
19. Blau amb hematòxilina.
20. Desorganització fibres elàstiques teixit connectiu. *Fukuoka Igaku Zasshi* 1997 Feb; 88 (2):23-6.
21. Elongació cel·lular (Riassunto). RNM mostra efecte lineal a les cèl·lules: la electrocució, no.
22. (1) Única/múltiples lesions .
23. 1 cas alta tensió: carbonització + embòlia grassa i aèria. *Arch Kriminol* 1980; 165 (1-2):11-16.
24. Efecte Joule de fins a 4.000° C.
25. 2 casos lesions *arborescents* i *cavitades* per arc elèctric. *S Afr Med J* 1987 Feb 7;71(3):181-2.
26. *J For Sci* 2000 Jan;45(1):216-22.
27. [Mioglobina] central i perifèrica és *proporcional a duració contacte* amb font d'electrocució. *J For Sci Int* 1999 Nov 1;105(2):75-82.
28. 7/8 casos mioglobinèmia/úria positius, per isquèmia. Buscar a zones eosinofíliques: immunoperoxidasa. *Z Rechts Med* 1984; 91(3):185-93.
29. Spitz, W. *Medicolegal Investigation of Death*. Springfield, Charles C. Thomas Publisher, 3a ed; Cap. XIII: 516-524.
30. Munck, W.; Dtsch, Z.; *ge. Gerichtl. Med.*, 1934: 29 casos entre 1885-1932.
31. Suïcidi amb 2 *monedes* (hipocondri i tòrax drets) + 100 v corrent alterna, juntament amb *bromvalenilurea*. *Nippon Hoigaku Zamb* 1997 Apr;51(2):95-101.
32. Descrits tres suïcidis per *baix voltatge* a dos varons de 38 i 41 anys, i una dona de 72, amb [CPK] i [LDH] central i perifèriques molt elevades. *J For Sci* 2000 Jan;45(1):216-22.

33. Descrits dos homicidis de l'exmarit. *Med Sci Law* 1990 Jul; 30(3):239-46.
34. Assassinat: suïcidi simulat. Electrocutió després d'injectar epidural L3-L4 al marit, anestesista. *Beitr Gerichtl Med* 1992;50:1-4.
35. Rasurar cuir cabellut, mirar espai interdigital, regió palmar falanges flexionades.
36. Anecdòticament, a una víctima mortal per electrocutió (20.000 v) «passava desapercebuda» una marca elèctrica. *Arch Kriminol* 1980; 165 (1-2):11-16.
37. Activació neutrònica (*Adjuntatis i Skalos*, 1962).
38. [Fe] i [Cu] a 8/11 casos de mort per electrocutió (Dinamarca). *For Sci Int* 1997 Nov 10;90(1-2):85-92.
39. Determinació [Fe], [Cu], [Al], [Cr], [Ni] a orifici d'entrada (Alemanya). *Z Rechtsmed* 1980;85(2):97-105.
40. La lesió d'entrada [Cu][Al] és proporcional: (a) Elèctrode +; (b) tipus corrent; (c) duració. *For Sci Int* 1980 Jul-ag;16(1):1-6.
41. Spitz, W.: *Medicolegal Investigation of Death*. Springfield, Charles C. Thomas Publisher, 3a ed; Cap. XIII: 516-524.
42. Descrites tres morts. *J For Sci* 1980 Jul;25(3): 522-7.
43. Causa més freqüent de mort en globus aerostàtic a USA. *J For Sci* 1992 Sep;37(5):1393-400.
44. Pràctica autoeròtica anal. *Am J For Med Pathol* 1998 Jun;19(2):190-3.
45. Mort autoeròtica. *Western Australia Pathology* 1994 Jul;26(3):276-280.
46. Mort d'una parella mentre mantenien la relació sexual, ambdós amb un estimador elèctric a l'orifici anal. Hi havia lesions a recte/penis, i a vagina/recte respectivament. *Am J For Med Pathol* 1981; Sep;2 (3): 271-7.
47. Mort i cremades 3er grau penis + dits polze/index.
48. Mort per estimulació elèctrica a hemiplègic: AVC + aspiració gàstrica. *Arch Kriminol* 1981 Jan-Feb;167 (1-2):43-51.
49. Risc necrosi + abscessos, perforacions, peritonitis (25 % mortal).
50. *For Sci Int* 1988 Jul-Aug;38(1-2):27-35.
51. 13-11 g edat. *Macropatologia*. Sandritter W, Thomas C. Barcelona 1981 Ed. Reverté SA.
52. *Clin Lab Med* 1983 Jun;3(2):343-53.
53. *J Nucl Med* 1997 Feb;38(2):250-1.
54. *Rev Esp Cardiol* 1996 Jun;49(6):470-3.
55. *Chest* 1990 Jan;97(1):103-5.
56. *Acta Med Leg Soc* 1989;39(1):145-7.
57. *Acta Neurochir* (Viena) 1986;83(3-4):151-3.
58. *Burns* 1997 Nov-Dec;23(7-8):573-5.

Traumatología forense: hematoma subdural crónico postraumático a consecuencia de una presunta agresión

Àngel Cuquerella Fuentes

Médico forense juzgados mixtos 3 y 4
Cornellà de Llobregat (Barcelona)

Mercedes Subirana Domènech

Médico forense juzgados mixtos 1 y 2
Cornellà de Llobregat (Barcelona)

Luís María Planchat Teruel

Médico forense juzgados mixtos 3 y 4
Sant Boi de Llobregat (Barcelona)

Miquel Orós Muruzábal

Médico forense juzgados de Instrucción 6 y 27
Barcelona

RESUM

Introducción: dentro del posible abanico de efectos lesivos postagresión, frecuentemente peritamos contusiones, erosiones, esguinces, o incluso fracturas –nasal, cubital, antebraquial, o capital-metacarpiana. p.ej.–. La aparición de graves lesiones como las hemorragias cerebrales en agresiones interpersonales –hemorragias por traumatismo directo craneal, percusión craneal contra superficies duras, o el síndrome del niño maltratado (Shaken Baby Syndrom)– sin componentes mecánicos agravantes, es altamente infrecuente, por lo cuál consideramos interesante su estudio.

Metodología: se estudia a continuación el caso de un varón de 60 años que en el transcurso de una agresión sufre policontusiones con fractura de huesos propios nasales y pérdida transitoria de conciencia. Una vez dado de alta en urgencias, presenta ulteriormente un cuadro neurológico con desorientación, ataxia y paresia en hemicuerpo izquierdo, y es intervenido cuatro semanas después del traumatismo craneal de un hematoma subdural crónico. Se descartaron antecedentes previos de hipertensión arterial, AVC previo, prescripción de fármacos anticoagulantes, enolismo o aneurisma espontáneo.

Resultados: el 72 % de los hematomas subdurales postraumáticos lo son por agresión o caída, a causa de la ruptura de las venas puente sagitales. En el caso que presentamos hay un antecedente de traumatismo facial directo, con periodo insidioso intermedio y hematoma subdural ulterior objetivado en el TAC. Drenado quirúrgicamente, el paciente presentó residualmente cefaleas en decúbito.

Conclusiones: hay que valorar después de un TCE la posible aparición diferida de hemorragias epi/subdurales, valorando prudencialmente las concausas previas de tipo degenerativo, hipertensivo, congénito o toxicológico.

INTRODUCCIÓN. ASPECTOS TEÓRICOS

Dentro de la traumatología forense, y en especial, en las agresiones interpersonales, es frecuente en nuestra práctica diaria la peritación de lesiones contusivas, erosivas, ligamentosas, o incluso fracturarias. Con relación a estas últimas, determinadas fracturas como la fractura capital metacarpiana, la fractura cubital con luxación anteroexterna de la cabeza de radio (Monteggia), o la fractura nasal, son sugestivas de la implicación activa o pasiva de un sujeto en actos agresivos.

Ya no es tan frecuente, en cambio, la coexistencia de un traumatismo craneal postagresión, sin que además existan concausas preexistentes que reduzcan el quantum de relación etiológica traumatismo-hemorragia meníngea. En un estudio sobre 584 casos (Vilalta *et al.*, 1992) se cifra la frecuencia de lesiones post-agresivas craneoencefálicas en un 2 %, con una frecuencia global de hemorragia subdural –HSD– en todos los TCE de un 14,8 %. El 72 % de HSD postraumáticos es debido a caídas y agresiones (Palomo Rando, 1991), y el 24 % a accidentes de tráfico.

El hematoma subdural, intermedio entre la piamadre y la aracnoides, asienta preferentemente en la convexidad craneal, especialmente en las regiones parieto-frontales o parasilvianas (Palomo Rando, 1991), con una incidencia máxima en la quinta década de la vida. Si bien la mayoría suelen ser postraumáticos, de forma

espontánea puede observarse en ancianos con atrofia encefálica, alcohólicos crónicos, sujetos sometidos a tratamiento anticoagulante, coagulopatías –hepatopatías–, tumores sangrantes o rotura aneurismática subdural. En la atrofia encefálica y el alcoholismo crónico, la reducción del volumen encefálico origina una tensión en bipedestación del sujeto, lo que puede provocar hemorragias espontáneas no traumáticas. Por otro lado, en situaciones hiperosmolares o hipernatremia, en las cuales también se reduce el volumen encefálico, una posible rotura venosa por aumento de la presión intracraneal. En adultos jóvenes, la rotura aneurismática de la arteria cerebral media puede ser frecuente cuando existen anomalías congénitas no detectadas hasta el momento.

En cuanto a los factores desencadenantes, es posible en episodios hipertensivos, o incluso en intoxicaciones alcohólicas agudas el aumento de flujo sanguíneo encefálico.

En cuanto al origen traumático, con frecuencia se asocia el HSD a traumatismos craneales, asociados tanto a presencia como a ausencia de fracturas en calota o a hemorragias parenquimatosas (Palomo Rando, 1991; Lindenberg, 1993). La localización del impacto suele ser frontal u occipital, por mecanismos de hiperextensión cervical –latigazo cervical, broncoscopia–, o el llamado *Shaken Baby Síndrom* (Miziara 1988) pueden provocar HSD. Algunos autores (Lindenberg, 1993) postulan la rareza del HSD postraumático, o bien llegan a asociarlo a un traumatismo craneal mínimo (Alfaro Giner, 1992).

Desde un punto de vista clínico, los HSD clásicamente se definen como *agudos*, cuando aparezcan dentro de los tres días postrauma; *subagudos*, entre el tercer día y la tercera semana, y *crónicos* a partir de ese período. Centrándonos en este último, el HSD crónico –HSDCr.– es frecuente en ancianos, siendo el 20-30 % no traumático. A las tres semanas del traumatismo ya está encapsulado, organizándose con abundante vascularización, momento a partir del cuál puede existir una gran expansión del hematoma y complicaciones diferidas, meses después del traumatismo. Clínicamente el HSDCr. puede presentar cefalea y letargia de forma característica, y episodios de agitación y desorientación.

CASO CLÍNICO:

El caso que presentamos a continuación corresponde a una *agresión interpersonal*, en la cual a causa de rencillas vecinales un sujeto, desde dentro del propio vehículo, propicia un impacto con el puño en la región nasal de la víctima, que cae al suelo con pérdida de conciencia de segundos. Recibe posteriormente diversas contusiones, y es trasladado inmediatamente a la ABS más cercana (4/8/2000).

Se trata de un varón de 61 años de edad, sin antecedentes patológicos de interés, que es diagnosticado de fractura tercio distal huesos propios nasales, epistaxis, erosión hombro y rodilla derechas, y hematomas en brazo derecho. Es tratado con curas tópicas, taponamiento nasal, crioterapia y ansiolítico. Posteriormente es derivado a un hospital de tercer nivel, donde le reducen la fractura nasal desplazada, y descartan otras lesiones traumáticas faciales o corporales, y la exploración neurológica normal.

En una segunda visita al hospital, ingresa en urgencias el día 8/9/2000 (cuatro semanas después) por cuadro progresivo de desorientación, trastorno en la marcha, y pérdida de fuerza en extremidades izquierdas. En la exploración el paciente está despierto, desorientado (Glasgow 14), y con hemiparesia izquierda. Al TAC es diagnosticado de HSD en hemisferio derecho, siendo intervenido el mismo día del ingreso (*Twist drill* frontal derecho) con evacuación de hematoma de 120 cc. Es dado de alta en fecha 14/9/2000, sin secuelas neurológicas.

Des un punto de vista forense, se aprecian secuelearmente cefaleas intermitentes, de predominio frontal, compatibles con la vida diaria.

CONCLUSIONES

- Si bien la existencia del hematoma subdural crónico de etiología postraumática es infrecuente, en el caso que nos ocupa el *hematoma subdural crónico a fractura nasal y contusiones múltiples, en ausencia de antecedentes previos patológicos que justificaran la espontaneidad del cuadro, orientan por exclusión una probable relación de causa-efecto entre el traumatismo por agresión y la complicación tardía neuroencefálica.*
- La *posible existencia* de hemorragias cerebrales postraumáticas subdurales (además de las epidurales) en el vivo, además de *las complicaciones neurológicas o de recidiva ulterior de la hemorragia, deben ser tenidas en cuenta por el medicoforense, a efectos secueles y de días de incapacidad en sus informes periciales traumatológicos.*

Notas

1. Dirección: **Angel Cuquerella Fuentes**. Médico forense juzgados mixtos de Primera Instancia e Instrucción núm. 3 y 4 Cornellà de Llobregat (Barcelona): c/ Rubió i Ors, 106 bajos, 08940 Cornellà de Llobregat (Barcelona). Tfno: 93 474 18 30. Fax: 93 474 41 31. E-mail: **27063acf@comb.es**

Bibliografía

- Urbano-Márquez, A., Estruch, R. (1992) *Neurología*. En: Farreras, V., Rozman, C. *Medicina interna*. Barcelona, Doyma.
- Lindenberg, R. (1993). *Mechanical injuries of brain and meninges*. En: Spitz and Fisher. *Medicolegal investigation of death* (Third edition). Springfield, Charles Thomas Publisher.
- Mizara, C. S., Serrano, V.A., Kok, F., Marques-Dias, M.J. «The battered child syndrome: neurologic aspects in 7 cases». *Arq Neuropsiquiatr* 1988 Dec;46(4):359-64.
- Palomo Rando, J.L. (1991). *Aspectos médico legales de los traumatismos craneoencefálicos*. Málaga, Publicaciones Universidad de Málaga.
- Vilalta, J., Bosch, J., Castano, C.H., Poca, M.A., Rubio, E., Godet, C., Puig, C. «Epidemiología de los Traumatismos Craneales». *Rev Esp Anestesiol Reanim*. 1993 May-Jun;40(3):163-4.

**Estudio de la tasa
de alcoholemia
en individuos
politraumatizados de
etiología accidental
ingresados en puertas
de urgencias**
**Proyecto de investigación
IVESP n.º 031/1999**

E. Garrido-Lestache, M. Vicente Mendoza,
J. Giner Blasco, J. Sánchez Carpena,
J. Esplugues Sánchez, A. Calvo Mendoza,
A. Castellar Rodrigo, O. de Juan,
E. de Francisco Enciso

Instituto de Medicina Legal de Valencia
Hospital Universitario Dr. Peset de Valencia

INTRODUCCIÓN

Los estudios realizados tanto a nivel de atención primaria de salud como a nivel hospitalario, ponen de manifiesto que los problemas relacionados con el alcohol son muy frecuentes en nuestro medio, y constituyen un problema de salud pública de primera magnitud. Así pues, no sería exagerado decir que el consumo de alcohol y el alcoholismo constituye uno de los problemas sanitarios más importantes que tiene España y la mayoría de los países de Occidente (Alvárez González, F. J. 1997).

La trascendencia social del alcoholismo, en sus diversas manifestaciones, está demostrada por sus múltiples repercusiones económicas, profesionales, familiares, clínicas y de toda índole. Pero sin duda, la mayor importancia desde el punto de vista cuantitativo, así como por la gravedad de las consecuencias, corresponde al papel del alcohol en la accidentabilidad tanto laboral como en los delitos de circulación. En nuestro país, esta problemática es más grave, si cabe, dada la tolerancia social que existe hacia su consumo y hacia los problemas derivados de su uso.

La existencia de una normativa en el código de la circulación permite que el facultativo sanitario pueda decidir sobre la necesidad de la práctica de las pruebas oportunas a fin de determinar el grado de impregnación alcohólica en aquellos individuos que por sus propias lesiones no pueden realizar la prueba de detección alcohólica mediante aire espirado.

La necesidad del conocimiento de la influencia del alcohol en la siniestralidad en los accidentes de tráfico y ampliado el estudio a los accidentes laborales, hace que se haya planteado este estudio como hipótesis para la creación futura de un protocolo que recogiera información de los casos que escapan a la casuística habitual. Es decir, alcoholemias determinadas mediante pruebas en aire espirado en individuos implicados en accidentes de tráfico, así como alcoholemias determinadas en fallecidos a consecuencia de estos mismos accidentes.

MATERIAL Y MÉTODO

Se ha realizado el estudio sobre 32 pacientes politraumatizados ingresados en puertas de urgencias del Hospital Dr. Peset de Valencia con etiología accidental en el periodo comprendido entre julio de 1999 y mayo de 2000.

En cada uno de los casos se obtuvieron dos muestras de sangre venosa en tubos de 5 cc terumo venojet (VT/ 050 SFX) 15x12-13 mm; oxalato potásico/fluoruro sódico y se procedió a cumplimentar un protocolo de recogida de datos.

Dicho protocolo se encuentra dividido en distintos apartados.

- Identificación de la muestra que incluye el n.º de registro del IML, fecha de entrada, código de la muestra, día de ingreso hospitalario, edad, sexo y peso del individuo.
- Datos del accidente: laboral (*in itinere* u otros); tráfico (peatón, vehículo y en este último acompañante o conductor); tipo de vehículo; fecha y hora

del accidente; lugar ; sometido a primera asistencia por SAMU, hospital o centros de atención primaria.

- Valoración médica en la que se incluyen el tipo de lesiones, nivel de conciencia, maniobras de reanimación, perfusión de líquidos, pronóstico médico de las lesiones y antecedentes toxicológicos de interés.
- Obtención de las muestras: se transcribe normativa actualizada, el n.º de tubos enviados, fecha de extracción, hora de extracción e identificación del tubo con el código correspondiente.

La determinación de la tasa de alcoholemia se realizó mediante cromatografía de gases con inyector de espacio de cabeza (HP-6890 Series System; inyector HP 7694 Headspace Sampler) según el método propuesto por el Departamento de Madrid del Instituto Nacional de Toxicología (Circular de 3 de marzo de 1992).

RESULTADOS

De los 32 casos estudiados un 84,37 % correspondió a varones y un 15,63 % a mujeres (gráfico 1). El intervalo de edades estudiadas comprendió entre los 16 y los 74 años, siendo la edad media de 40 años.

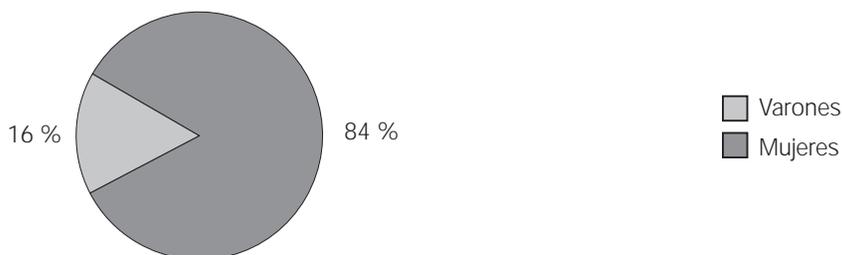


Gráfico 1. Porcentajes según sexo.

Del total de los casos, 28 son accidentes de tráfico (87,5) y 4 accidentes laborales (12,5 %).

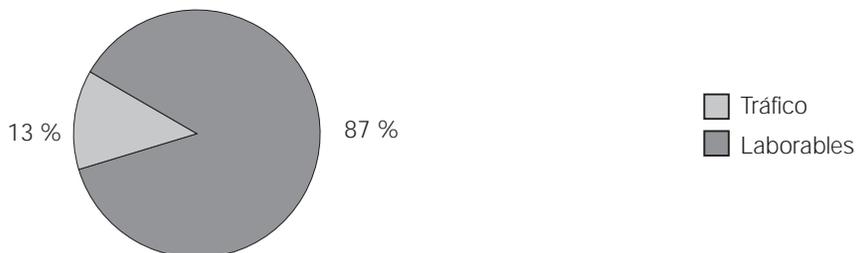


Gráfico 2. Porcentajes según tipo de accidente.

De los 28 accidentes de tráfico, 24 se corresponden a conductores, 2 a peatones y 2 a acompañantes.

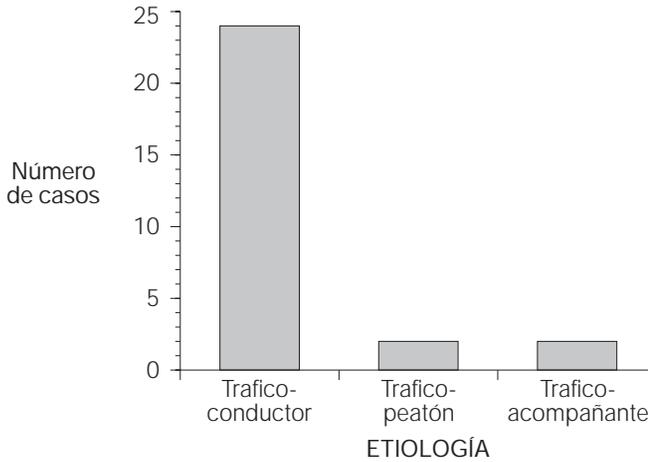


Gráfico 3. Clasificación de los tráficos según tipo de individuo implicado.

Por otra parte, de los 24 conductores, 18 se corresponden a tráficos no laborales, y 6 a conductores *in itinere*.

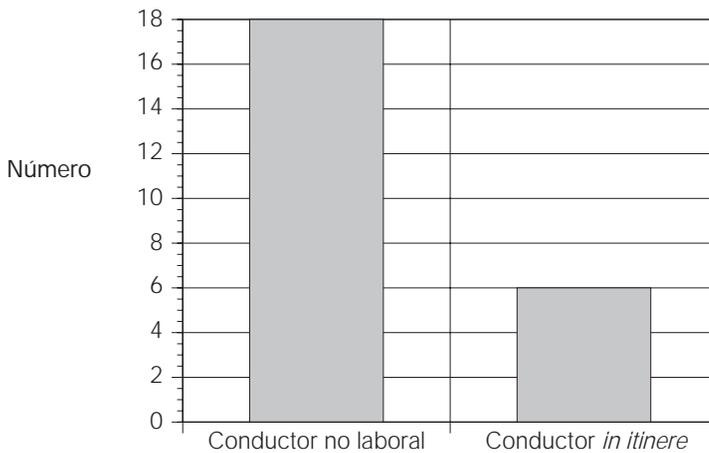


Gráfico 4. Tipo de conductor implicado en el accidente.

Considerando que los conductores *in itinere* son accidentes laborales el resultado final del porcentaje tráfico/laboral quedaría en 22/10, resultando los 10 casos laborales de la suma de los 4 accidentes laborales puros más los 6 casos de conductores *in itinere*.

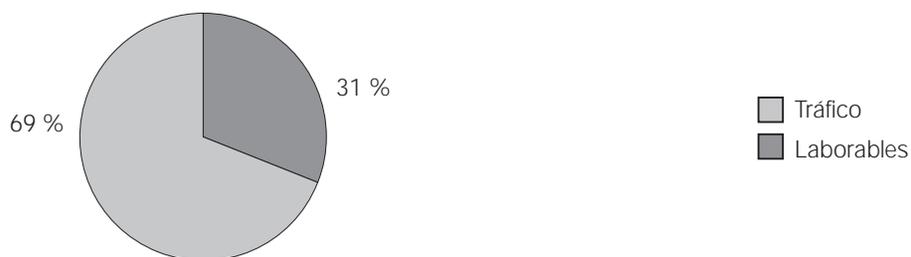


Gráfico 5. Clasificación final tipo de accidente

En cuanto a los vehículos implicados en el accidente, en un 53,84 % son vehículos de cuatro ruedas y en un 46,16 % vehículos de dos ruedas.

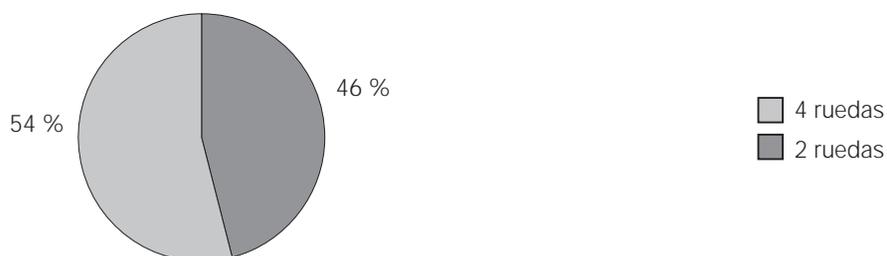


Gráfico 6. Tipo de vehículo implicado en el accidente.

En relación al lugar del accidente, en un 81,25 % de los casos se produjeron en la vía pública, en domicilio el 6,25 % y en el lugar del trabajo en el 12,5 %.

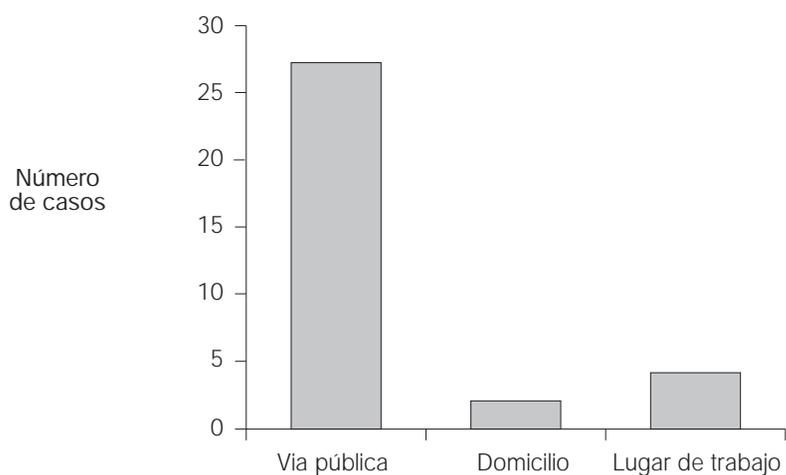


Gráfico 7. Clasificación según lugar del accidente.

La primera asistencia fue realizada por el SAMU en el 75 % de los casos, en el 21,87 % en medio hospitalario y en el centro de salud en el 3,13 % de los casos.

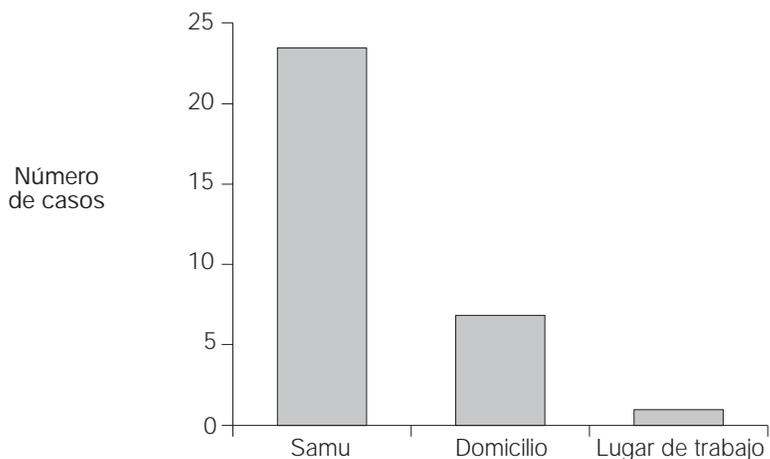


Gráfico 8. Tipo de asistencia sanitaria.

En cuanto a las lesiones que se producen en primer lugar mencionaremos que en el 93,75 % fueron traumatismos cerrados y en el 6,25 % traumatismos abiertos, existiendo evidentemente en el 100 % de estos últimos pérdidas sanguíneas.

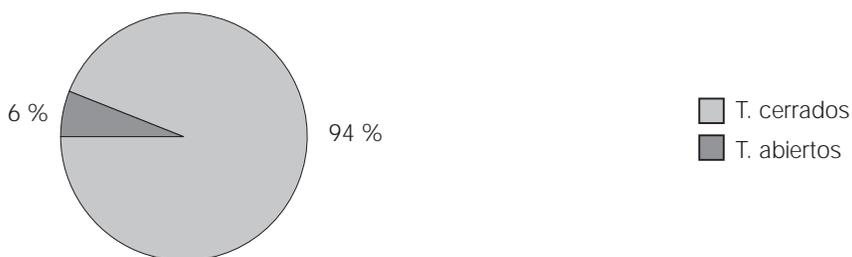


Gráfico 9. Tipos de traumatismo.

Dentro de los traumatismos cerrados nos encontramos con:

- Politraumatismos en 11 casos (34,38 %).
- Traumatismos craneoencefálicos , 11 casos (34,38 %).
- T.C.E más traumatismo miembro superior, 1 caso (3,12 %).
- Traumatismo torácico, 2 casos (6,25 %).

- Traumatismo Abdominal, 1 caso (3,12 %).
- Traumatismo miembro superior, 1 caso (3,12 %).
- Traumatismo miembro inferior, 2 casos (6,25 %).
- Traumatismo cadera, 1 caso (3,12 %).

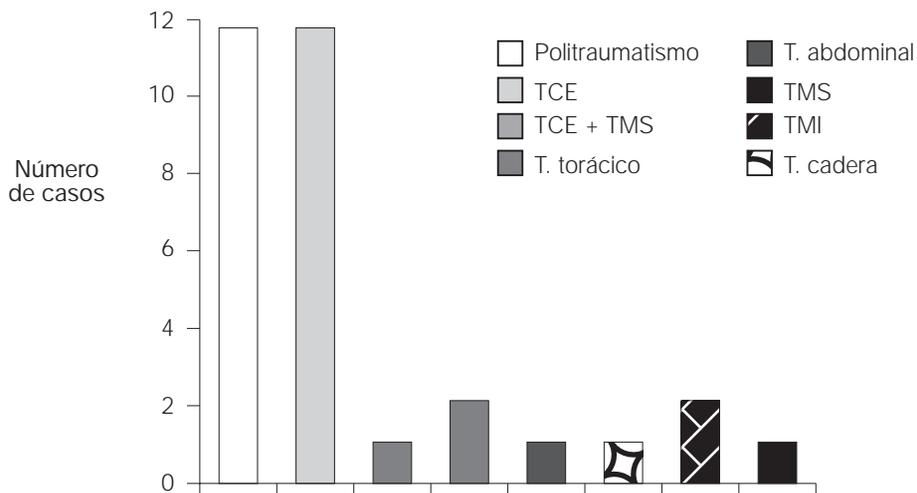


Gráfico 10. Tipos de lesiones en los traumatismos cerrados.

Dentro de los traumatismos abiertos, hallamos dos casos que se corresponden a:

- Amputación dedos de la mano (3,12 % del total de los traumatismos).
- Politraumatismo (3,12 % del total de los traumatismos).

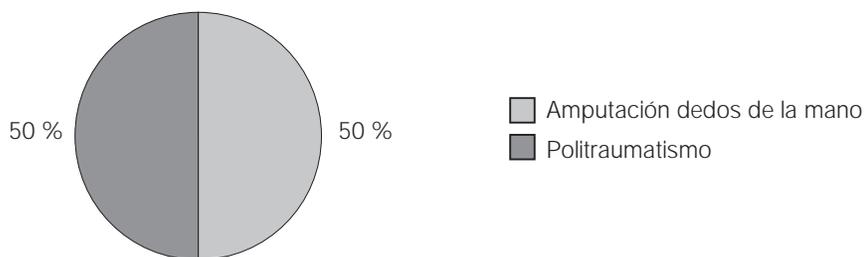


Gráfico 11. Tipos de lesiones en los traumatismos abiertos.

En relación al pronóstico de las lesiones el 59,37 % fueron graves y el 40,63 % fueron leves.

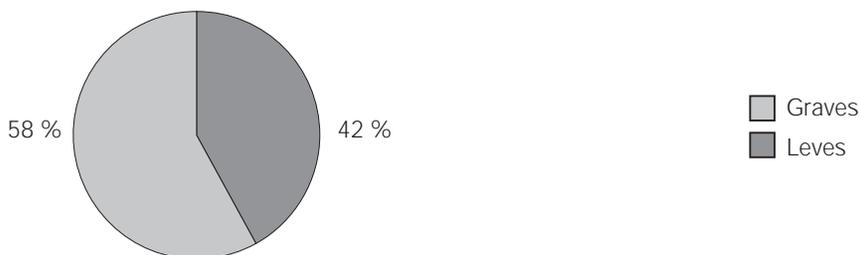


Gráfico 12. Pronóstico de las lesiones.

De las lesiones graves el 42,10 % se correspondieron a vehículos de cuatro ruedas, el 36,84 % a vehículos de dos ruedas y el 31,05 % a accidentes laborales. De las lesiones leves, el 46,16 % se produjeron en vehículos de cuatro ruedas, el 38,46 % en vehículos de dos ruedas y en el 15,38 % de los casos fueron accidentes laborales.

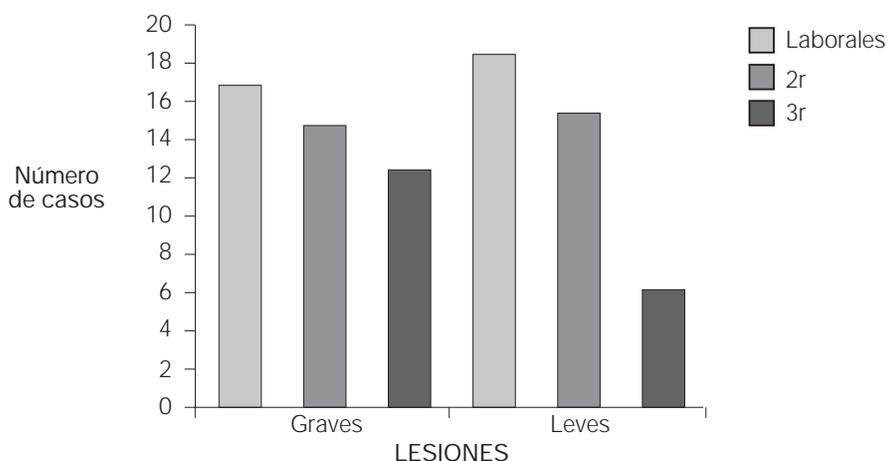


Gráfico 13. Correspondencia entre el tipo de lesiones y el tipo de accidente.

Finalmente, y atendiendo al resultado de la detección alcohólica cabe decir que en el 15,62 % de los casos se evidenció una ingesta alcohólica, siendo en el 80 % casos donde el implicado era el conductor (75 % de los casos conductor de cuatro ruedas y en el 25 % conductor de dos ruedas) y un 20 % de los casos se correspondió a no conductores, resaltando que en este último grupo se encuentra la mayor tasa de alcohol detectada en nuestro estudio, correspondiéndose a un peatón que sufrió atropello siendo la alcoholemia de 4,61 gr/l (gráficos 14 y 15).

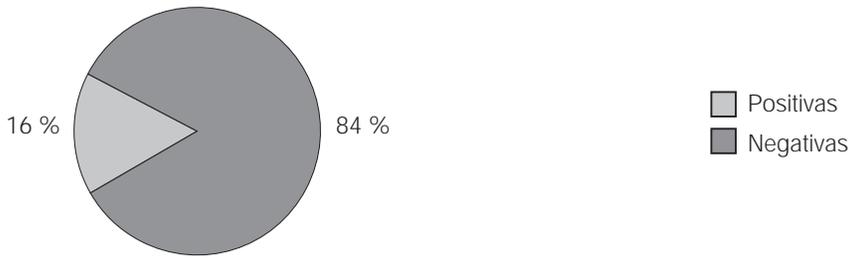


Gráfico 14. Porcentaje de resultados de las alcoholemia.

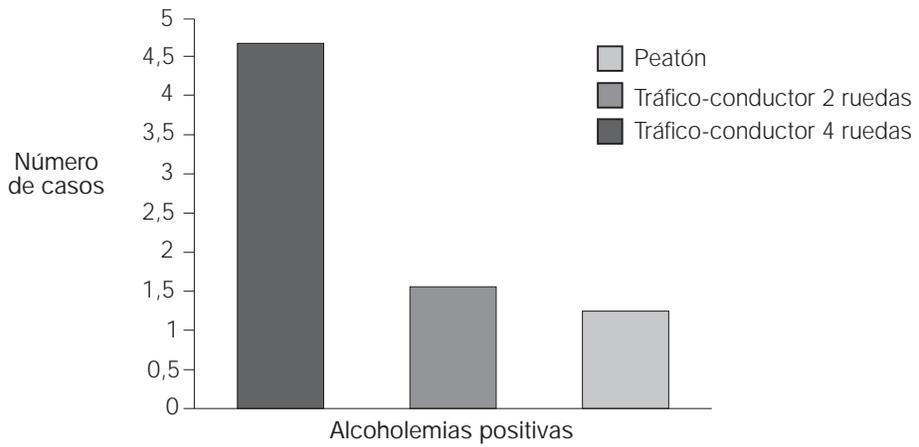


Gráfico 15. Características individuales de los casos de alcoholemia positivas.

Decapitación postmortal por el mejor amigo del hombre

Mercè Subirana Domènech,
Ángel Cuquerella Fuentes

Médicos forenses de Cornellà de Llobregat
(Barcelona)

Eulàlia Trias Capella

Médico forense de Esplugues de Llobregat
(Barcelona)

Luis M.^a Planchat Teruel

Médico forense de Sant Boi de Llobregat
(Barcelona)

INTRODUCCIÓN

Los animales pueden atacar a un cadáver y producir en él lesiones que en ocasiones terminan con la mutilación del mismo, provocando que se tenga la impresión inicial de que nos encontramos ante una muerte por causa violenta.

El caso que presentamos muestra una decapitación postmortal tras una muerte natural por los perros que convivían con el fallecido.

PRESENTACIÓN DEL CASO

Una mañana de diciembre se acudió al acto del levantamiento de cadáver de un individuo varón, de raza blanca, de 68 años de edad, decapitado. El cuerpo se hallaba en decúbito supino encima de la cama donde se encontraron tres perros domésticos de raza beagle con un segmento de pulmón derecho y la cabeza del fallecido debajo de la cama.

La cabeza conservaba el cuero cabelludo con los pelos de color blanco amarillento, que se desprendían al tacto. La cara se encontraba muy desfigurada, con enoftalmos, licuefacción de los ojos, ausencia de partes blandas faciales, quedando el maxilar inferior y parte del superior con aspecto de calavera.

Se encontraron tres larvas de 1,5 cm en la espalda y una de 1 cm en el interior del macizo facial. No se observaron capullos vacíos.

Se encontraba vestido con chándal con la manga derecha rota y amputación traumática de antebrazo derecho a nivel del tercio medio de cúbito, con improntas de dientes en el mismo.

Se evidenció putrefacción en estado enfisematoso (con flictenas despegadas en extremidad inferior izquierda) y evolucionaba a la fase colicuvativa. En la pierna izquierda se apreció una perforación redondeada de 1,3 cm de diámetro en la región pretibial sin signos de vitalidad ni lesiones óseas ni desgarros musculares.

El cuerpo se encontraba seccionado por la unión clavicular y manubrio esternal, y la articulación esternoclavicular quedaba íntegra. Los bordes cutáneos de sección eran irregulares y sugerían la forma de dentelladas y sin aspecto de vitalidad.

La cabeza se encontraba aislada en la región la base del cráneo. Se observó la primera vértebra luxada respecto a la base del cráneo y la odontoides fracturada con mordeduras en la base. Se apreció el hueso de la mandíbula limpio de piel y músculo, así como el hueso malar. No existía ninguna pieza dental. Ausencia de lengua. Ausencia del cuello, con sus vísceras, músculos y paquete vasculo-nervioso. Ausencia de oreja izquierda y sección anfractuosa del tercio inferior de la derecha. Ausencia de nariz, quedando los huesos nasales íntegros. Quedaba parcialmente conservada la región frontal y el cuero cabelludo. Los ojos estaban en período de licuefacción.

El brazo derecho era de coloración negruzca y aspecto apergaminado. Ausencia de mano y antebrazo por amputación traumática a nivel del codo. La musculatura de la región articular del codo se encuentra seccionada, por lo que parecen mordeduras, quedando fragmentos de piel colgantes. Se conserva únicamente

el tercio superior del cúbito con el borde quebrado y con aspecto de haber sido mordido.

Del examen interno destacó corazón de 284 gr con cambios putrefactivos y ateromatosis coronaria de predominio en la descendente anterior (obstruida en más de un 80 %) y los cambios putrefactos del resto de vísceras.

Se dató la muerte como sucedida 15 días antes del levantamiento.

Se tomaron muestras de tejido hepático y esplénico para estudio químico toxicológico, tejido renal y pulmonar para estudio histológico y tejido pulmonar para estudio biológico (DNA).



Figura 1. Detalle del cráneo decapitado

DISCUSIÓN

Decapitación: antecedentes históricos

La palabra decapitar proviene del latín *decapitare*, de *de* y *caput*, es decir, arrancar la cabeza.

La decapitación se define como la sección del cuello en su parte posterior separando con esta acción la cabeza del cuello.

Como causa de muerte se recoge en la historia de Salomé (Palestina, s I) famosa por la danza que ejecutó ante Herodes Antipas, después de la cual, instigada por su madre, pidió la cabeza de san Juan Bautista. Inspiró obras pictóricas a Giotto y Donatello y el drama de O. Wilde que sirvió de libreto a la Salomé de R. Strauss.

Los patrones de los médicos y farmacéuticos, san Cosme y san Damián, tuvieron el mismo final, y murieron decapitados durante la persecución de Diocleciano.

Antiguamente la decapitación era el método más aplicado para ejecutar la pena de muerte a nobles y señores, por considerársele como no infamante.

No se generalizó hasta la revolución francesa por razones humanitarias. Los romanos y griegos consideraban que era una forma muy honorable de morir. En un principio se practicaba con hacha y después pasó a ejecutarse con espada (por ejemplo, los romanos). También formaba parte de sacrificios mayas: para evitar catástrofes, conseguir abundantes lluvias, etc.

En Inglaterra fue introducida en el s XI por Guillermo el Conquistador desde Normandía. La última persona decapitada en Inglaterra fue Simon, Lord Lovat el 9 de abril de 1747.

Fue practicada de forma muy extensa por los señores de la guerra chinos, como Sun Ch'uan-fang en Shangai.

Posteriormente, a partir del s XIX se aplicó en algunos países a todos los condenados. Generalmente se exceptuaban de este tipo de muerte a los militares, quienes eran fusilados.

Aunque se utilizó hasta fechas relativamente recientes, como en algunos casos en la Alemania nazi (decapitación con hacha), y se utilizó en Francia, donde rodaron célebres y regias cabezas gracias al instrumento decapitador por excelencia: la guillotina. Como antecedentes de la guillotina encontramos que en el mediodía de Francia y en la península itálica se utilizaba un instrumento para cortar cabezas que, convenientemente mejorado, fue presentado por Joseph-Ignace Guillotin, médico francés (1738-1814), en la Asamblea Nacional francesa el 1789. Se probó en cadáveres en el hospital Bicetre y cuando se comprobó que funcionaba se plantó en la plaza de Gêvre para la ejecución de un salteador de caminos el 25 de Abril de 1792. Inicialmente el aparato se denominó *Louissete* o *Louisson*, aunque pronto pasó a llamarse *Guillotine*. Después se conoció popularmente como la *viuda*. En Francia la abolición de la pena de muerte fue en 1981, si bien la última persona decapitada en Francia lo fue en 1977. Decapitados por la guillotina murieron entre otros Luis XVI, María Antonieta de Habsburgo, Lavoisier, Hébert y algunos hebertistas, Danton, Robespierre y sus seguidores como Sanint-Just, Couthon y otros.

A Julio Cesar le presentaron en Egipto (48 aC) la cabeza de su rival Cneo Pompeyo Magno, si bien no lo asesinaron, decapitado. Su hijo Cneo también fue ejecutado y su cabeza expuesta en Sevilla (45 aC).

Enrique VIII mandó decapitar a Tomás Moro (1535) y a sus esposas Ana Bolena (1536) y Catalina Howards (1542).

Otros decapitados fueron Tupac Amaru I (1572), María Estuardo (1587), Carlos I rey de Gran Bretaña e Irlanda (1649) y los comuneros de Castilla (Padilla, Bravo y Maldonado en 1521).

En la actualidad no se practica la decapitación como forma de ejecución de la pena capital, salvo en algún país oriental como Arabia Saudí, donde se practica con espada.

Como comentarios más recientes hemos recogido el de John Lennon: «Mi idea original para la portada [del disco *Yesterday ... and today*] era mejor. Decapitar a Paul. Pero él no habría aceptado».

Decapitación: aspectos médico forenses

Etiología de la decapitación

La decapitación como causa de muerte medicoforense es poco frecuente, pero cuando se presenta normalmente suscita problemas en cuanto a su discriminación entre la etiología homicida, suicida o accidental.

En nuestra experiencia la causa más frecuente de decapitación es el suicidio en los atropellos por tren-metro. Otros casos curiosos de decapitación de etiología suicida, se han referido en la literatura como consecuencia de ahorcadura [1, 2, 3, 4]. Biomecánicamente se ha establecido que es necesaria una fuerza de tracción de 12.000 newton para producir una decapitación completa. Este conocimiento sirvió para informar a un recluso de Washington que apeló contra su sentencia de muerte mediante ahorcadura, argumentando que morir ahorcado sobre el suelo era cruel y que contravenía la 8.^a enmienda de la constitución de Estados Unidos. El recluso pesaba 184 Kg, y se le informó que existía la posibilidad de que si no era una ahorcadura con caída sobre el suelo podría morir decapitado durante la caída que proponía [5].

También se recogen suicidios por decapitación en la literatura aunque apreciamos que éstos son muy poco frecuentes [6, 7, 8].

La etiología homicida es poco frecuente y más comúnmente se puede apreciar la decapitación postmortal para intentar ocultar o trasladar un cadáver o como fenómeno postmortal. No hemos encontrado en nuestro medio una estadística de las mutilaciones criminales, pero curiosamente, en Suecia, en el lapso de tiempo de 30 años han encontrado un total de 22 muertes con mutilaciones o desmembramientos [9].

Dentro de la etiología accidental hemos encontrado un caso de decapitación como consecuencia de un accidente de tráfico en la autopista, en el que la víctima fue parcialmente proyectada a través de la ventanilla rota del lado del pasajero cuando se perdió el control del vehículo. La decapitación se produjo secundaria al impacto de la cabeza contra una barrera de la carretera. Como factores que contribuyeron en esta decapitación el autor refiere la ausencia del cinturón de seguridad o la alta velocidad de la conducción [10].

Problemas específicos que plantea la decapitación

Cuando pensamos en un instrumento o arma que sea capaz de producir una decapitación pensamos siempre en un objeto afilado, pesado y que actúe de forma cortante-contundente como era el caso de la guillotina y hachas o cristales que caigan desplomados sobre el cuello. Otro instrumento a considerar son los machetes: cuchillos largos, de hoja ancha, afilados, borde algo curvado, y parte posterior ancha. Se utilizan en las zonas selváticas para despejar los caminos. Al igual que las espadas y hachas puede producir además de lesiones en los tejidos blandos, lesiones en los huesos subyacentes. En los conflictos militares (especialmente en África central) se utilizan como armas de corto alcance que pueden llegar a producir decapitaciones [11].

La decapitación puede comportar problemas de identificación, solucionables algunos con técnicas habituales tales como: ADN, superposición de imágenes fotográficas, comparación radiológica, estudios odontológicos o por los objetos personales y vestimenta, como el caso que publica O'Connor en el que se identificó a un cadáver decapitado por las iniciales escritas en la parte interna de la ropa, y posteriormente con comparación radiológica *prepostmortem* [12].

Buikstra presentó una técnica para la individualización de los restos separados de la región cervical utilizando un estudio de medidas de esqueletos de mujeres jóvenes de la colección de Terry, que desarrolló como un modelo para comprobar la congruencia entre los elementos adyacentes [13].

Otro tipo de problemas que se pueden plantear en una decapitación consiste en establecer el tiempo transcurrido desde la muerte. Consideramos curioso un caso publicado en el que el problema de la fecha de la muerte se solucionó con datos meteorológicos y utilizando insectos [14].

La separación de la cabeza del tronco se produce al final del período de reducción esquelética de la putrefacción, lo que sucede entre los 2-3 años hasta un máximo de 5 años, cuando han desaparecido el tejido fibroso, ligamentos y cartílagos [15].

Lesiones postmortales por animales

Además de los cambios que producen la autólisis y la putrefacción, los cadáveres pueden verse atacados por distintos tipos de predadores desde pequeños insectos hasta animales superiores, particularmente roedores e incluso por los animales domésticos.

La interpretación de las lesiones *postmortem*, incluyendo su diferenciación de aquellas que fueron *antemortem*, pueden ser extremadamente dificultosas incluso para un médico forense experimentado. Un ejemplo que ilustra nuestra aseveración se recoge en la publicación de Patel en la que informa de un caso en el que la ausencia de ambos pabellones auditivos levantó la sospecha inicial de una mutilación homicida y que posteriormente se dedujo que había sido producida por la actividad de roedores [16].

Defectos cutáneos superficiales producidos por mordeduras de insectos son algunas veces erróneamente interpretados como quemaduras de cigarrillos. Denic (1997) publicó tres casos de muerte súbita lactante con lesiones postmortales por cucarachas (*Dictyoptera blatattaria*), carroñero omnívoro que devora la queratina, en las que se produjeron serias dudas sobre las lesiones que presentaban, llegando a sospechar en un caso una posible estrangulación [17]. Cuando existen dudas, el examen microscópico de dichas áreas revela la auténtica naturaleza de tales lesiones. Spitz y Fisher [18] refieren casos en los que los perros trasladaron la cabeza de un cadáver en descomposición y la devoraron a distancia del cuerpo.

Los animales no domésticos frecuentemente toman partes del cuerpo a distancias considerables y algunas de ellas nunca se recuperan. Frecuentemente se puede determinar la raza de un animal implicado en un caso de mutilación postmortal examinando los márgenes de las lesiones en el cuerpo. El número

y profundidad de las lesiones individuales, reflejan el número y la longitud de los dientes y la distancia entre lesiones adyacentes. Particularmente aquéllas hechas por los incisivos y caninos puede permitir la identificación de las especies.

Un ataque por perro normalmente produce desgarros extensos. Como consecuencia de la longitud y profundidad de los caninos de los perros las heridas pueden simular haberse producido por arma blanca.

Las mordeduras de animales son frecuentemente distinguibles con facilidad de las humanas debido a las diferencias en los arcos de alineación y la específica morfología dentaria.

Las mordeduras de perro son las mordeduras más frecuentes de origen no humano. Se caracterizan por un arco dentario anterior estrecho y constan de dos heridas profundas sobre una pequeña área. El perro tiene amplios incisivos laterales comparados con los incisivos humanos.

El perro (y otros animales carnívoros) es más capaz de causar avulsiones de los tejidos humanos durante una mordedura violenta que en las mordeduras de origen humano.

Las mordeduras de gato son pequeñas y redondeadas, con las impresiones debidas a la forma cónica de los dientes. También se pueden encontrar arañazos en las mordeduras por felinos.

Aunque en nuestro medio no encontramos lobos, Wong comparó las marcas por mordeduras entre el ataque del lobo y del perro doméstico. Evidenció que en ambos casos existía una concentración de las lesiones en las extremidades, torso, pero no en la ingle ni órganos internos. El cuello y cara son los lugares de predilección del perro, mientras que el lobo extiende su ingesta al cuello y deja tejido a nivel facial que queda destruido *postmortem*. Se encontraron múltiples dentelladas en la cara ventral de la víctima del perro doméstico mientras que predominaban en la cara dorsal en la víctima del lobo. Las diferencias en los patrones de las marcas por mordedura pueden muy bien estar causadas por diferencias genéticas, entrenamiento, crianza, socialización e ímpetu de ataque entre lobos y perros [19].

Las partes del cuerpo que son más comúnmente atacadas son las expuestas y blandas, particularmente la boca y nariz. También es relevante que los perros son frecuentemente observados oliendo alrededor de estas regiones en cuerpos yacientes. En los casos publicados por Rossi, las áreas de selección son cabeza, cuello, parte superior del tórax y brazo derecho. Normalmente la naturaleza de las lesiones es bastante obvia. Existe un mínimo sangrado que sugiere una lesión postmortal y algunas marcas de mordedura en los márgenes de la herida. La presencia de perros en la casa, algunos vivos o incluso muertos, y el conocimiento de las circunstancias pueden llevar a una correcta interpretación. Como factores predisponentes para este tipo de ataques postmortales Rossi señala la libertad de movimiento del animal doméstico en el interior de la casa, el aislamiento social del fallecido y que la víctima tenga una predisposición para fallecer de forma súbita [20].

Una de las motivaciones que frecuentemente se asocian al ataque postmortal de un animal es el hambre del mismo. En un caso se corroboró un suicidio por arma de fuego en el que transcurrieron sólo 45 minutos desde el fallecimiento hasta que se encontró el cuerpo, que ya había sido atacado por un perro alsaciano

que tenía un recipiente con suficiente comida y que cuando fue trasladado por la policía vomitó unos 400 gramos de comida para perro y tejido humano [21].

Si se ha producido una esqueletización, las marcas de los dientes pueden observarse en el hueso [22].

En caso de duda pueden estudiarse los mediadores inflamatorios y enzimas en los bordes de las heridas y ocasionalmente tomar muestras de saliva del animal.

Los cambios producidos por los ataques de animales al cadáver condicionan el establecimiento de la data de la muerte. Se practicó un estudio controlado con lobos cautivos y ciervos que habían fallecido en las carreteras, para llegar a comprender cómo alteraban los cambios postmortales. Durante la ingesta los lobos comúnmente destruyen y devoran el ciervo en una secuencia predecible. Aunque existen algunas variaciones en la secuencia habitual, el cuerpo es siempre trasladado, separados los elementos esqueléticos, desmenuzados y *scattered*. Los efectos de los animales depredadores deben ser considerados en la estimación de la data de la muerte [23]. En este mismo sentido Haglund (1989) estudió las lesiones postmortales producidas por coyotes (*Canis latrans*) y perros domésticos (*Canis familiaris*). Demostraron que la secuencia de los ataques de los perros al cadáver era la siguiente. Estadio 0: no se implica la zona ósea. Estadio 1: daños ventrales en tórax y amputación de una o ambas extremidades. Estadio 2: afectación de las extremidades inferiores. Estadio 3: sólo los segmentos vertebrales permanecen articulados. Y estadio 4: total desarticulación. Los estudios revelaron una clara correspondencia entre los estados de desarticulación y el intervalos postmortem [24].

AGRADECIMIENTOS

Al Sr. Toni Aguilar Pallarès y a Josep Maria Aguilar Pallarés por su colaboración a la recopilación de antecedentes históricos.

Bibliografía

- 1 Rothschild, M.A.; Schneider, V. «Decapitation as a result of suicidal hanging». *Forensic Sci Int* 1999 Nov 22; 106 (1): 55-62.
- 2 Rabl, W., Haid, C., Katzgraber, F., Walser, B. «Hanging with decapitation. Case report-biomechanics». *Arch Kriminol* 1995 Jan-Feb 195 (1-2): 31-7.
- 3 Pankratz, H., Schuller, E., Josephi, E. «Decapitation by hanging». *Arch Kriminol* 1986 Nov-Dec; 178 (5-6): 157-61.
- 4 Nores González, N., Vilella Sánchez, M. «Muerte por decapitación». *V Jornades Catalanes d'Actualització en Medicina Forense* 2001, pág. 129-134.
- 5 Nokes, L.D., Roberts, A., James, D.S. «Biomechanics of judicial hanging: a case report». *Med Sci Law* 1999 Jan; 39 (1): 61-4.
- 6 Prichard, P.D. A suicide by self decapitation. *J Forensic Sci* 1993 Jul; 38 (4): 981-4.
- 7 Taff, M.I., Spitz, W.U., Boglioli, L.R. «A discussion of a suicide by self-decapitation. [letter; comment]». *J Forensic Sci* 1994 Mar; 39 (2): 304.

- 8 Jackson, Fl. «Commentary on "A suicide by self decapitation"». (*J Forensic Sci*, 38,(4),981-4. *J Forensic Sci* 1995 Nov; 40 (6): 926-7.
- 9 Rajs, J.; Lundstrom, M.; Broberg, M.; Lidberg, L. «Criminal mutilation of the human body in Sweden –a thirty-year medico-legal and forensic psychiatric study». *J Forensic Sci* 1998 May; 43 (3): 563-80.
- 10 Kibayashi, K.; Yonemitsu, K.; Honjyo, K.; Tsunenari, S. «Accidental decapitation: an unusual injury to a passenger in a vehicle». *Med Sci Law* 1999 Jan; 39 (1): 82-4.
- 11 Nadjem, H., Bohnert, M., Pollak, S. «Appearance of injuries caused by machetes and unusually large knives». *Arch Kriminol* 1999 Nov-Dec; 204 (5-6): 163-74.
- 12 O' Connor, Wg. «Briefly unidentified: a study of a peculiar ource of identification». *J Forensic Sci* 1999 Jul; 44 (4): 713-5.
- 13 Buikstra, J.E.; Gordon, C.C. «Individuation in forensic science study: decapitation». *J Forensic Sci* 1980 Jan; 25 (1): 246-59.
- 14 Anderson, G.S. «The use of insects to determine time of decapitation: a case-study from Briish Columbia». *J Forensic Sci* 1997 Sep; 42 (5): 947-50.
- 15 Gisbert y Calabuig, J.A. *Medicina legal y toxicología*. 1998. 5.ª edición. Ed Masson.
- 16 Patel, F. «Artefact in forensic medicine: postmortem rodent activity». *J Forensic Sci* 1994 Jan; 39 (1): 257-60.
- 17 Denic, N.; Huyer, D.W.; Sinal, S.H.; Lantz, P.E.; Smith, C.R., Silver, M.M. «Cockroach: the omnivorous scavenger. Potential misinterpretation of postmortem injuries». *Am J Forensic Med Pathol* 1997 Jun; 18 (2): 177-80.
- 18 Spitz Fisher. «Medicolegal Investigation of Death. Ed Werner U Spitz». Third edition 1993
- 19 Wong, J.K.; Blenkinsop, B.; Sweet, J.; Wood, R.E. «A comparision of bitemark injuries between wolf and domestic dog attacks». *J Forensic Odontostomatol* 1999 Jun; 17 (1): 10-5.
- 20 Rossi, M.L.; Shahrom, A.W.; Chapman, R.C.; Vanezis, P. «Postmortem injuries by indoor pets». *Am J Forensic Med Pathol* 1994 15 (2): 105-09.
- 21 Rotschild, M.A.; Schneider, V. «On the temporal onset of postmortem animal scavenging». *ForensicSci Int* 1997 Sep 19; 89 (1-2): 57-64.
- 22 Haglund, W.D., Rcay, D.T., Swindler, D.R. «Tooth mark artifacts and survival bones in animal scavenged human skeletons». *J Forensic Sci* 1988; 33: 985-97.
- 23 Willey, P.; Snyder, L.M. «Canid modification of human remains: implications for time since death estimations». *J Forensic Sci* 1989 Jul; 34 (4): 894-901.
- 24 Haglund, W.D.; Reay, D.T.; Swindler, D.R. «Canid scavenging/desarticulation sequence of human remains in the Pacific Northwest». *J Forensic Sci* 1989 May; 34 (3): 587-606.

Quemaduras como consecuencia de la activación del airbag

J.A. Presentación Blasco,
R. Roig Alemany,
C. Presentación Blasco,
M. Velázquez Miranda

Clínica Médico-Forense de Castellón

INTRODUCCIÓN

Los airbag son mecanismos de los vehículos, que en caso de colisión han demostrado reducir la severidad de los daños que puedan ocurrir. Hay dos cosas que es necesario señalar:

- 1.º Los airbag son sistemas suplementarios de retención.
- 2.º Deben usarse con los cinturones de seguridad de los asientos, nunca reemplazándolos.

Al igual que otros sistemas de seguridad pasiva de los vehículos, también tienen sus peligros debido al mecanismo de funcionamiento del sistema que brevemente describimos a continuación:

Sensores de choque

Son mecanismos que funcionan controlando un módulo que discrimina entre eventos de choque y eventos de no choque. Estos sensores miden la severidad del impacto. Están programados de tal manera que una repentina aceleración negativa producirá un cortocircuito que enviará una señal al módulo de control el cual, a través de un detonador, activa el airbag. Es importante reseñar que al menos dos de estos sensores deben enviar una señal de choque para activar el airbag. Es difícil su activación estando el vehículo aparcado y sin el contacto dado.

Globo

El típico se monta replegado detrás del volante. Contiene una sustancia deflagrante (*sodium acide*) y una sustancia lubricante (almidón de trigo). Cuando el detonador pone en ignición las partículas de la sustancia deflagrante, se produce rápidamente una gran cantidad de gas nitrógeno que hace que se despliegue el airbag, facilitado por la lubricación que proporciona el almidón de trigo.

El *sodium acide* es el combustible elegido por diferentes razones:

- Es un propelente sólido con una ratio elevada de generación de gas.
- Es muy estable.

Sin embargo, pese a que cuando se quema el *sodium acide* la mayor parte se trasforma en gas nitrógeno, el cual forma parte en un 78 % de la atmósfera de la tierra, otro pequeño porcentaje se trasforma en hidróxido sódico, compuesto cáustico.

Como consecuencia del desplegamiento del airbag se pueden producir lesiones que van desde fracturas óseas, y quemaduras hasta pérdida del pulgar u otros dedos de la mano, sobre todo si las personas no llevan el cinturón de seguridad.

Hasta la fecha, en los Estados Unidos, se ha informado de un total de 25 muertes, de las cuales 8 han sido en niños, y 279 lesionados por el despliegamiento del airbag.

EXPOSICIÓN DEL CASO

A continuación pasamos a describir un caso, en el cual el despliegamiento del airbag originó quemaduras de tipo cáustico de primer y segundo grado, en cara anterior del tórax y miembros superiores, con resultado de secuelas estéticas.

Se trata de dos jóvenes de 21 y 23 años que pilotaban un turismo de la marca Volkswagen, concretamente el Golf 1600 de gasolina.

Chocaron frontalmente con otro vehículo por lo que se activaron los airbag del conductor y del copiloto. Ambos llevaban el cinturón de seguridad puesto.

Fueron auxiliados para salir del vehículo y no se apreciaron lesiones traumáticas externas de importancia. Tras un examen, en el servicio de urgencias de un hospital público, son diagnosticados de contusión de muñeca derecha el conductor, que se trata con vendaje compresivo, y de síndrome del latigazo cervical el copiloto, que se trata con collarín cervical, analgésicos y miorrelajantes.

A ninguno de los dos lesionados se les diagnostica ningún tipo de quemadura en un primer momento.

Tras unas dos horas, después de ser atendidos, y ya en sus domicilios, la sensación de escozor e irritación cutánea a la que no se había dado importancia, se transforma en un cuadro típico de quemaduras cáusticas en la cara anterior del tórax y antebrazos.

El cuadro estaba constituido por lesiones diseminadas, salpicaduras, en cara anterior del tórax y cara interna de antebrazos. Eran lesiones de forma elipsoidal, más o menos marcada, según el ángulo de incidencia en la piel del cáustico, de tamaño que oscilaba entre 2 y 5 mm, de bordes enrojecidos e infiltrados, con centro de color amarillento, muchas de ellas con formación de vesículas, la piel se desprendía con facilidad y dejaba un fondo untuoso y rojizo.

Como consecuencia de la aparición de este cuadro solicitan nueva consulta, esta vez al día siguiente a su médico de cabecera, que trata las lesiones con pomada astringente.

Las lesiones curaron en 20 días, con un proceso relativamente tórpido por la inflamación y exudación.

Tras la curación se observan lesiones cicatrizales permanentes, muchas de ellas hipercrómicas, distribuidas, como se ha dicho, por cara anterior del tórax y ambos antebrazos, que fueron consideradas como una secuela y valoradas como un perjuicio estético leve (3 puntos) en ambos lesionados.

La mentamos no poder ofrecerles diapositivas de estas lesiones pero en el último momento la letrada de los lesionado desaconsejó que nos autorizaran a fotografiarlos.

DISCUSIÓN

La industria automovilística de Estados Unidos admite que cuando los airbag se utilizan junto con los cinturones de seguridad solo aumenta un 15 % la protección que ofrecería el uso del cinturón de seguridad en caso de colisión. Aunque, como es lógico, los números exactos no nos han sido comunicados, se sabe que los airbag se despliegan en el salpicadero con una velocidad de alrededor de 150-300 millas por hora con una carga explosiva detrás. Todo ello hace pensar en por qué la publicidad del airbag se ciñe exclusivamente al beneficio que puede proporcionar y no se informa al público en general de los peligros que puede conllevar el mal uso de esta medida de seguridad.

Se dice que hasta la fecha en USA han salvado 911 vidas. Si los airbag solamente añaden de un 10 a un 15 % de los casos de protección extra sobre los cinturones de seguridad utilizados en exclusiva, ¿no será gracias a estos últimos que se han salvado la mayoría de estas vidas? De estos 911 casos, la mayoría se corresponden con choques a alta velocidad, y no a impactos a baja velocidad, en los que los airbag aún no se desplegaron. Hay casos de desplegamiento de airbag, que han causado lesiones, solo por pasar los raíles del tren o golpear los baches de la carretera.

En las instrucciones de uso dadas por la industria automovilística, se admite que el uso del cinturón de seguridad es esencial para que el airbag sea efectivo. ¿pero qué clase de sistema de seguridad es esta, que si una parte, la electiva (el cinturón de seguridad) no se usa adecuadamente, la otra, que es pasiva, (airbag) puede matarle o lesionarle?

Para no correr el riesgo de morir o ser lesionado por su airbag, usted debe tener correctamente ajustado su cinturón de seguridad, encontrarse alejado 10-15 pulgadas del compartimiento del airbag, tener las manos adecuadamente colocadas en el volante y no estar fuera de posición o descolocado de acuerdo con las recomendaciones de la industria.

¿Qué clase de control de posición se tiene en un accidente? Los cinturones de seguridad no se ajustan adecuadamente a los niños pequeños, son demasiado grandes para los asientos de los coches para ajustarlos correctamente.

Además de estas consideraciones, y en relación con las quemaduras cáusticas descritas, queremos hacer hincapié en la necesidad de pensar en la posibilidad de quemaduras cáusticas en todos los casos de activación de los airbag, con el lavado pertinente de las zonas expuestas a la acción de sustancias cáusticas que pueden desprenderse e impregnar las ropas.

Lesiones cáusticas que, a veces, suelen producir más días de incapacidad laboral transitoria que las pequeñas lesiones traumáticas normales de este tipo de eventos.

Bibliografía

1. «Recording automotive crash event data». *International Symposium on Transportation recorders*. May 3-5 1999.
2. Over View of Vehicle compatibility/LTV issues. National Highway Traffic Administration Febrer 1998.
3. [http://:www.nhttsi.com](http://www.nhttsi.com).

Trastorno psicopático de la personalidad: aspectos jurídicos, penales y medicolegales en la jurisprudencia comparada

Àngel Cuquerella Fuentes
Mercè Subirana Domènech

Médicos forenses juzgados mixtos,
Cornellà de Llobregat (BCN)

Luis María Planchat Teruel

Médico forense juzgados mixtos 3 y 4,
Sant Boi de Llobregat (BCN)

Leopoldo Ortega-Monasterio Gastón

Médico forense Clínica MF Barcelona
Especialista en Psiquiatría

Susana Mohíno Justes

Psicóloga clínica

ABSTRACT:

OBJECTIVES: In the large group of Personality Disorders the Antisocial Personality Disorder (APD) is a clinical diagnosis that very often seen in delinquency and consequently a report of the expert in forensic psychopathology is required. Our actual legislation considers it necessary to take into account the cognitive mental functions of comprehension and volition to determine whether there is diminished responsibility or mental illness when a judge passes sentence. As APD as a disorder is a controversial question, and presents great difficulty in the criminological and juridical areas, there is no uniformity in the criteria for legal consideration of this abnormality concerning criminal responsibility.

METHODOLOGY: In this field of forensic psychiatry we have considered the basis for criteria applied by the courts of different Spanish Autonomies and the Supreme Court, and we have also studied the criteria of the Courts in other countries (United States, Israel, China, Portugal, Germany, Italy, Britain and Argentina among others).

RESULTS: In the present jurisprudence of the Spanish Supreme Court the existence or not of total conscience/intelligence and volition are taken into consideration in most cases, with the consequent evaluation of legal responsibility on the criminal actions committed when APD is the only diagnostic, but applied however in only certain cases when the concept of analogical (no authentic illness) mitigating responsibility (art. 21.6 of Penal code in Spain) in cases where factors of severity increase the disturbance of the behavior such as drug addiction or intoxication, low intelligence, borderline disorder, alcoholism, impulse-control disorders, mood disorders, and other comorbidity syndromes associated with APD which as a whole constitutes a pathology which in the most severe cases reduces the subject's responsibility. Hence with extenuating circumstances the sentence will be lighter. In the compared legislation, the consideration of a total responsibility for ADP is also generalised when this personality disorder is the only diagnostic, and exceptionally they are considered as an attenuation in those cases where comorbidity or pre psychotic personalities (such as borderline in high level of severity are diagnosed). Concerning treatment in prison, APD can also be considered as a risk to society and must be taken into consideration in the means of treatment and rehabilitation.

CONCLUSIONS: In different countries in general the disocial/antisocial disorder of the personality (APD) considered to be totally Penal Responsible. Although in exceptional cases of comorbidity which are of higher cognitive-motivational impairment, mitigating circumstances may be applied to the sentence. As regards the treatment in prison risk factors must be carefully considered when working towards rehabilitation.

OBJETIVOS

La presente exposición recoge someramente las diversas concepciones psiquiátricas de la psicopatía y su valoración en el ámbito del derecho penal, incluyendo el modelo descrito por Cleckley, que operativiza Hare (Hare, Cox y Hart, 1991) mediante la Psychoapthy Checklist-Screenig Version, así como los criterios diagnósticos vigentes del DSM-IV y CIE-10.

Se estudian las posibles circunstancias modificativas de responsabilidad penal (RP) en el trastorno disocial de la personalidad, tanto en España como en otros países.

Finalmente, se resumen aspectos de interés judicial, criminológico y medicoforense relacionados con el diagnóstico de psicopatía.

ASPECTOS TEÓRICOS

La transcendencia jurídica del trastorno psicopático de la personalidad –TPP– es creciente en los últimos tiempos, especialmente en el mundo occidental, ante episodios de agresividad interpersonal y precocidad delictiva. El constructo de psicopatía, que Hare evalúa con la Psychopathy Checklist Screening Version (PCL-SV de Hare, Cox, Hart), puntúa juntos rasgos de personalidad y conducta, confluyendo el ICD-X y el DSM-IV. El T.S. con el TAP/psicopatía– puede aplicar en algunos casos atenuantes analógicas o eximentes incompletas, especialmente cuando coexisten con toxicofilia grave, QI border-line, trastorno de los impulsos o del humor patológicos, o trastornos de personalidad.

Hare Psychopathy Checklist Screening version factores caracterial (I) y conductual (II)

Factor I: egocentrismo

- Ítem 1: superficial
- Ítem 2: vanidoso
- Ítem 3: mentiroso
- Ítem 4: ausencia de remordimiento
- Ítem 5: ausencia de empatía
- Ítem 6: no aceptación de responsabilidades.

Factor II: estilo de vida antisocial, inestable

- Ítem 7: impulsivo
- Ítem 8: pobre autocontrol de conducta
- Ítem 9: ausencia de objetivos
- Ítem 10: irresponsable
- Ítem 11: conducta antisocial adolescencia
- Ítem 12: conducta antisocial adulta.

Criminalidad y psicopatía. PCL-SV. Correlaciones

Aspectos biográficos

Edad de primera detención, número de ingresos en prisión, tiempo en prisión, número total de causas penadas, media de delitos por años de libertad.

Criminogénesis

Mayor uso de armas, delitos violentos y agresivos, revocación libertad condicional, 50 % de reincidencia delictiva, frecuente prevalencia en delitos sexuales (40 % vs 15 % pobl. penitenciaria), mayor consumo de diferentes sustancias tóxicas.

Mal pronóstico terapéutico

Rasgos caracteriopáticos que dificultan una real respuesta a sanciones penales o al ingreso penitenciario, con deficiente respuesta a tratamientos cognitivoconductuales o farmacológicos.

Aspectos jurídicos. Código penal. Jurisprudencia del Tribunal Supremo

1. **Psicopatía equivale jurídicamente a trastorno antisocial de personalidad**, o genéricamente a **trastorno de personalidad**: psicópata paranoide, psicópata esquizoide, psicópata epileptoide, psicópata impulsivo (STS 6 marzo 1989).
2. El psicópata no es un enajenado aunque sí un enfermo mental: **es imputable** (STS 29 feb.1988, STS jul.1988, STS 17 mayo 1991); es una **caracteropatía** (STS 24 sep.1991)
3. Circunstancias modificativas de responsabilidad penal –rp–: puntualmente se aprecia **atenuante analógica** (psicopatía profunda; STS 22 julio 1988); excepcionalmente se valora la **eximente incompleta** si la psicopatía se asocia a otras patologías (STS 13 noviembre 1991): debilidad mental, neurosis, lesiones cerebrales.

Jurisprudencia internacional (I): consideraciones jurídicas y medicoforenses

1. La **imputabilidad suele ser plena, si es el único diagnóstico**: Reino Unido, Italia (art. 122.1 CP), Portugal (art. 20 CP), Dinamarca, Alemania, Malasia, Bolivia (art. 171 CO 1973), argentina, chile, rusia (CP 1/1/1997).
2. En el ámbito anglosajón, Israel:
 - Frecuentemente se evalúa mediante la entrevista Psychopathy Checklist (PCL) para determinar la **psicopatía pre y post sentencia**: permite más que otras evaluaciones **predecir la peligrosidad o reincidencia (conducta delictiva futura)**, y **respuesta al tratamiento**.

- Se asocia frecuentemente al **psicopata sexual**: UK, USA Canadá (Sexual Psychopath Act), Israel.
- 3. Países como **Suráfrica** lo consideran **atenuante** de responsabilidad penal (rp), junto a cleptomanía, paidofilia o toxicomanía (CP Criminal Law Amendment Act 1997).

Jurisprudencia internacional (II): consideraciones jurídicas y medicoforenses

4. Las sentencias pueden llegar a ser **indefinidas**, con reevaluaciones psiquiátricas **si no responden al tratamiento penitenciario**: USA, UK, Can, Din.
5. USA: (a) la **r reincidencia no excluye** responsabilidad penal (rp; art. 14 c.p.); (b) **psicopatía** se incluye en evaluación del **riesgo futuro** (Wisconsin); **severa enfermedad mental excluye psicopatía** (Texas, CP 1973; Utah CP 1976)
6. **Insanity, Mentally Ill**: psicopatía **profunda** con **agresividad** o **severos trastornos conductuales** (UK, Mental Health Act Comission, 1999); Psicopatía **severa sí disminuye rp** (Can) psicopatía + **impulso irresistible no disminuye rp** (Can., Israel).
7. La **indiferencia del sujeto** para asumir las posibles **consecuencias peligrosas** de su conducta **no supone** una **merma** de la **rp** (China, CP 1979; modif. 1997, art. 14).

CONCLUSIONES

- El trastorno psicopático de personalidad no implica disminución de la responsabilidad penal, si no se asocia a otros diagnósticos.
- La Psychopathy Checklist-Screening version (pcl-sv: Hare, Cox y Hart) es un buen instrumento diagnóstico para operativizar el grado de psicopatía.
- Son importantes para la evaluación medicoforense, penal, penitenciaria y terapéutica del psicópata conceptos como violencia instrumental, riesgo reincidencia, peligrosidad, grado/severidad del trastorno psicopático.

Nota

- 1 Dirección: **Angel Cuquerella Fuentes**. Médico forense de los juzgados mixtos de primera instancia e instrucción núm. 3 y 4 Cornellà de Llobregat (Barcelona): c/ Rubió i Ors 106 bajos, 08940 Cornellà de Llobregat (BCN). Tfno: 93 474 18 30. Fax: 93 474 41 31. E-mail: **27063acf@comb.es**

Estudio del suicidio consumado en Alicante. 2000

S. Giner, F. Rodes, E. Dorado,
J. Giner, J. B. Martí

División de Medicina Legal y Forense
Facultad de Medicina. Universidad Miguel
Hernández (Campus de San Juan, Alicante)

INTRODUCCIÓN

Dentro de las líneas de investigación de la Cátedra de Medicina Legal y Toxicología de la Universidad Miguel Hernández, ya desde hace años, se desarrolla la referente al estudio del suicidio. En este trabajo pretendemos analizar las muertes de etiología suicida en el Partido Judicial de Alicante durante el año 2000, valorando su frecuencia y los aspectos medicolegales más relevantes de las mismas.

MATERIAL Y METODO

Las fuentes utilizadas han sido los archivos de los siete juzgados de instrucción de Alicante, de los que se extrajeron todos los casos de suicidio.

La población del Partido Judicial de Alicante, coincidente con la del término municipal de esta ciudad, durante el año 1998 fue de 274.577 habitantes, según el Instituto Nacional de Estadística.

El estudio estadístico se realiza mediante el análisis descriptivo de las variables estudiadas a través de las frecuencias de distribución de cada una de ellas.

RESULTADOS

1. Incidencia

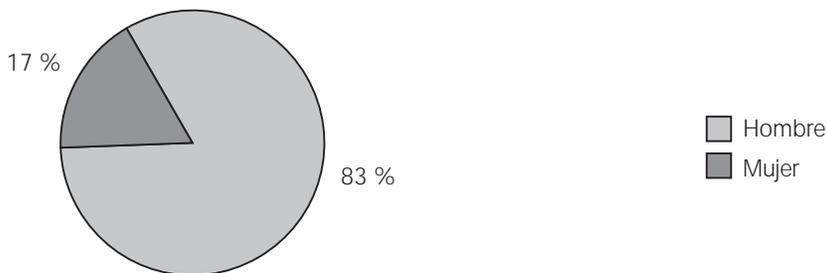
En el período estudiado el total de defunciones sometidas a investigación judicial fue 156. De ellas se calificaron como suicidios un 18,59 % sumando un total de 29 muertes.

La tasa de suicidios por cada 100.000 habitantes se establece en 10,56.

2. Sexo

Predominaron los varones con un 82,75 % (24 casos), frente al 17,25 % de mujeres (5 casos).

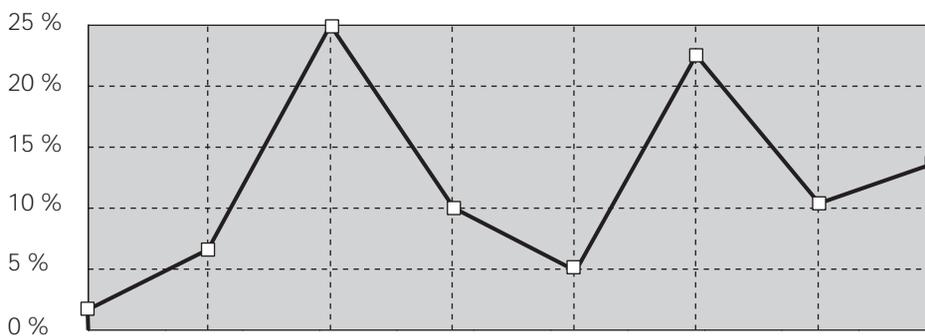
TABLA 1. SEXO		
Sexo	Casos	%
Varones	24	82,75
Mujeres	5	17,25
Total	20	100



3. Edad

La máxima frecuencia se produjo en las décadas comprendidas entre los 31-40 años, con un 24 % (7 casos), seguida de la década de 61-70 años con un 21 % (6 casos). Destaca la presencia de una persona de 94 años como el de mayor edad.

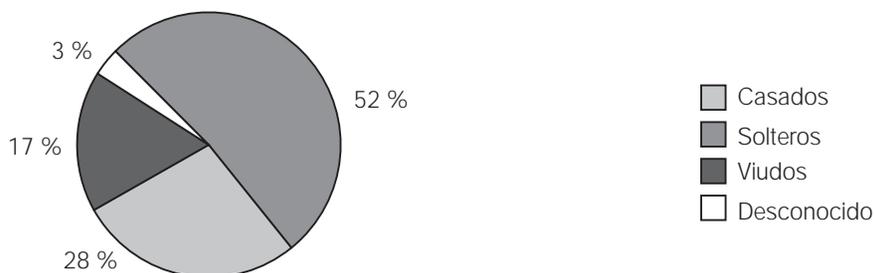
TABLA 2. EDAD		
Edad	Casos	%
< 20	1	3,45
21-30	2	6,89
31-40	7	24,14
41-50	4	13,79
51-60	2	6,89
61-70	6	20,69
71-80	3	10,35
> 81	4	13,79
Total	29	100,00



4. Estado civil

De los 29 fallecimientos acontecidos durante el año 2.000, el 51,70 % son solteros (15 casos), mientras que los casados constituyen un 27,60 % (8 fallecidos) y los viudos con cinco óbitos el 17,2 5%.

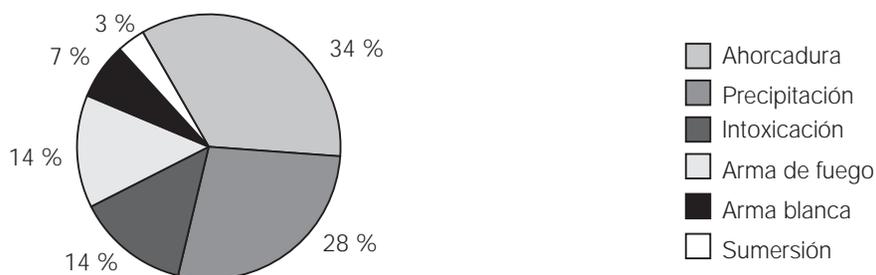
TABLA 3. ESTADO CIVIL		
Estado civil	Casos	%
Solteros	15	51,70
Casados	8	27,60
Viudos	5	17,25
Desconocidos	1	3,45
Total	29	100,00



5. Mecanismo

La ahorcadura es el principal mecanismo empleado, con un 34,5 % (10 casos), seguida de la precipitación con un 27,6 % (8 casos); el arma blanca en dos ocasiones y la sumersión en un caso son los medios menos utilizados.

TABLA 4. MECANISMO		
Mecanismo	Casos	%
Ahorcadura	10	34,48
Precipitación	8	27,60
Intoxicación	4	13,79
Arma de fuego	4	13,79
Arma blanca	2	6,89
Sumersión	1	3,45
Total	29	100,00



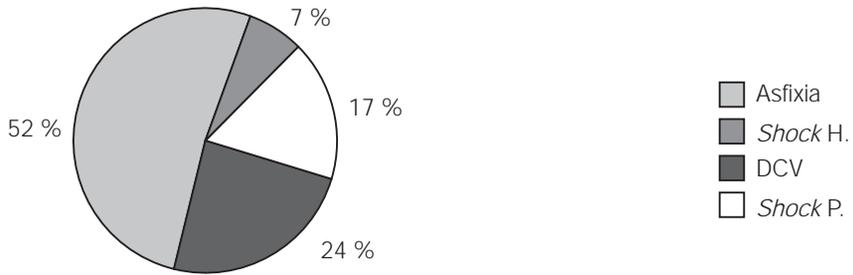
Relacionando el sexo con el mecanismo, destaca que el único mecanismo por sumersión ha sido efectuado por el sexo femenino (100%), mientras que en la precipitación la distribución es pareja(50,00 % tanto para varones como para mujeres); los demás mecanismos quedan propios del sexo masculino en su totalidad.

Mecanismo	Varón	Mujer	Total
Precipitación	50,00 %	50,00 %	100,00 %
Ahorcadura	100,00 %	0 %	100,00 %
Intoxicación	100,00 %	0 %	100,00 %
Arma blanca	100,00 %	0 %	100,00 %
Arma de fuego	100,00 %	0 %	100,00 %
Sumersión	0 %	100,00 %	100,00 %

6. Causa fundamental de la muerte

La máxima frecuencia corresponde a la asfixia con un 51,72% (15 casos), seguida de la destrucción de centros vitales en un 24,14% (7 casos). Otras causas han sido el *shock* politraumático en un 17,25% (5 casos) y el *shock* hipovolémico en un 6,89% (2 casos).

Causa fundamental	Casos	%
Destrucción centros vitales	7	24,14
<i>Shock</i> politraumático	5	17,25
<i>Shock</i> hipovolémico	2	6,89
Total	29	100,00

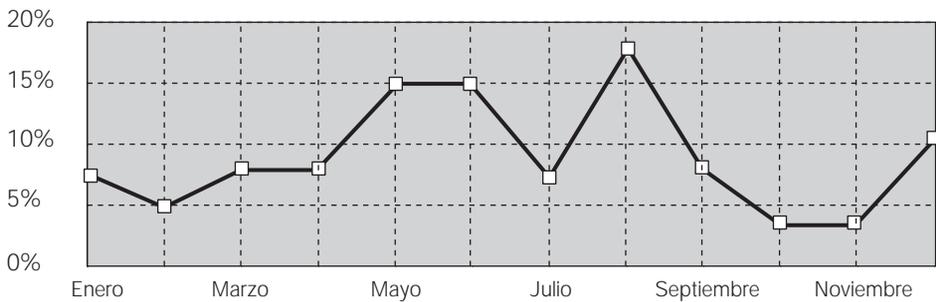


7. Mes

El mes de agosto resultó el de máxima incidencia, con un 17,25 % del total (5 muertes), seguido de mayo y junio con un 13,80 % cada uno de ellos (4 casos).

TABLA 7. MES

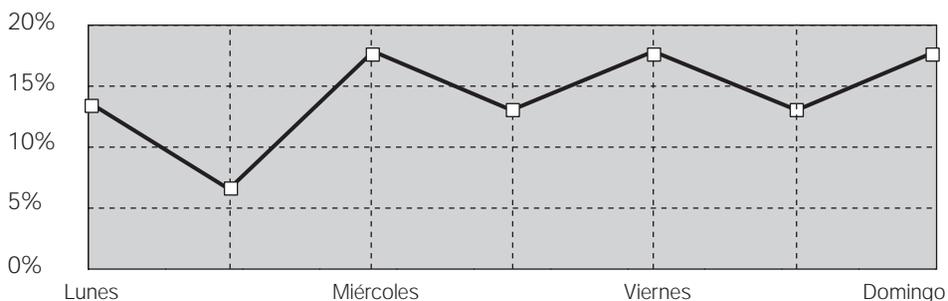
Mes	Casos	%
Enero	2	6,89
Febrero	1	3,45
Marzo	2	6,89
Abril	2	6,89
Mayo	4	13,80
Junio	4	13,80
Julio	2	6,89
Agosto	5	17,25
Septiembre	2	6,89
Octubre	1	3,45
Noviembre	1	3,45
Diciembre	3	10,35
Total	29	100,00



8. Día

No hay un día significativo sobre los demás, ya que tanto los miércoles como los viernes y domingos tienen la misma incidencia: un 17,25 % cada uno de ellos (5 casos); los lunes, jueves y sábado con 4 casos cada uno siguen en frecuencia. Los martes fueron los días de menor incidencia. suponen sólo un 6,88 %.

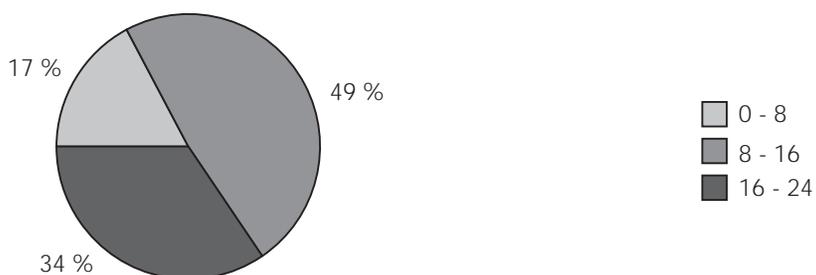
TABLA 8. DÍA		
Día	Casos	%
Lunes	4	13,79
Martes	2	6,88
Miércoles	5	17,25
Jueves	4	13,79
Viernes	5	17,25
Sábado	4	13,79
Domingo	5	17,25
Total	29	100,00



9. Hora

Se han dividido las veinticuatro horas del día en intervalos de ocho horas. Destacan los suicidios ocurridos entre las 8 h - 16 h con un 48,27 % (14 de las muertes), seguido de los comprendidos entre las 16 - 24 h con una frecuencia de 34,48 % (10 casos) y por último los acaecidos entre las 0 - 8 h con frecuencia del 17,25 % (5 casos).

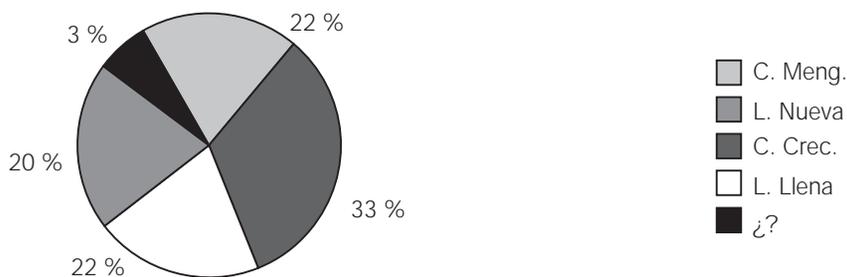
TABLA 9. HORA		
Hora	Casos	%
0 - 8	5	17,25
8 - 16	14	48,27
16 - 24	10	34,48
Total	29	100,00



10. Fase lunar

En el estudio de la fase lunar, apreciamos una cierta tendencia al suicidio en la fase creciente con 27 de los casos (35,06 %), mientras que el resto de las fases no se observan diferencias significativas.

TABLA 10. FASE LUNAR		
Fase lunar	Casos	%
Nueva	6	20,78
Creciente	7	35,06
Llena	7	22,08
Menguante	7	22,08
Desconocidos	2	6,90
Total	29	100,00

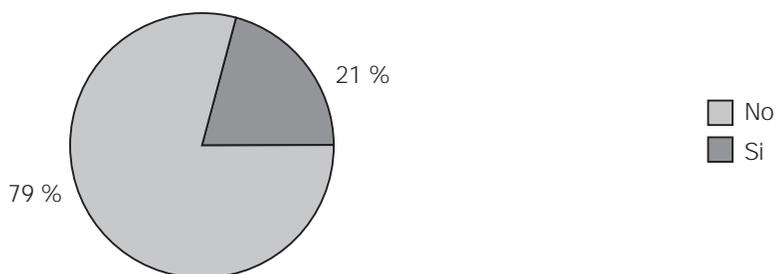


11 Manuscritos

De los 29 fallecidos, en seis casos (20,69%) dejaron escritos referentes a su acción y todos ellos fueron efectuados por hombres, no habiendo ninguna mujer que efectuara dichos manuscritos. El mecanismo efectuado por los mismos es disperso, no existiendo uno predisponente (2 armas de fuego, 2 intoxicaciones, 1 ahorcado y 1 precipitado). Cuatro de los manuscritos dejados fueron en la estación de verano, mientras que los otros dos se repartieron entre las estaciones de invierno y primavera.

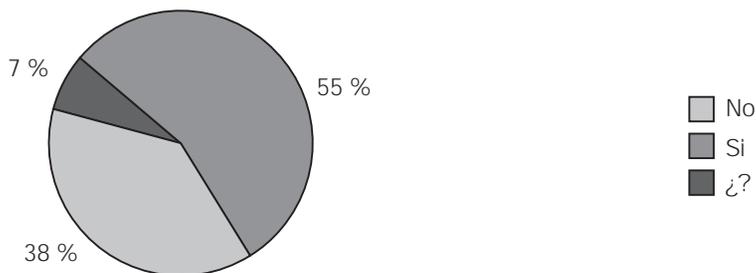
TABLA 11. PRESENCIA DE MANUSCRITOS

Presencia	Casos	%
Sí	6	20,78
No	23	79,22
Total	29	100,00



12. Estado previo

En un 55,17 % de los casos (16 fallecimientos) había antecedentes de encontrarse bajo tratamiento, o de padecer enfermedad psiquiátrica, mientras que en un 37,93 % no había ningún tipo de antecedentes.



CONCLUSIÓN

Los suicidios consumados en el Partido Judicial de Alicante durante el año 2000 supusieron un 18,59 % de las muertes sometidas a investigación judicial, con una tasa por cada cien mil habitantes establecida en 10.

Predominaron en los varones (82,75 %), con edades comprendidas entre los 31-40 años. El mecanismo más comúnmente utilizado fue la ahorcadura (34,50 %), seguida de la precipitación (27,60 %), siendo la causa fundamental de la muerte fue la asfixia en un 51,72 %.

El mes de agosto resultó el de máxima frecuencia (17,25 %), siendo el horario de preferencia el comprendido entre las 8-16 horas (48,27 %).

Dejaron escritos en un 21% de los casos, correspondiendo todos ellos a varones, los cuales fueron realizados a mano, con 12 hojas de despedida en uno de ellos.

Haciendo una comparación con años anteriores (1997 y 1998) se aprecia una similitud en cuanto a incidencia ya que hay un 0,10 por mil habitantes (0,10 y 0,072). Los varones siguen prevaleciendo sobre las mujeres (82,75 %) al igual que ocurrió en años anteriores (67 % y 90 %), y los mecanismos utilizados fueron prácticamente los mismos, pero cambiando de orden así en este último estudio es la ahorcadura la que prevalece, mientras que en los otros es la precipitación.

Podemos establecer en el estudio comparativo, que los meses de febrero y noviembre son los menos elegidos por los suicidas para quitarse la vida, así como los martes es el día de la semana que menos se utiliza para la autólisis.

Bibliografía

- Giner, S.; Cardona, B.; Devesa, M.A.; Martí, J.B.: Estudio de las muertes violentas de etiología médico legal homicida en el partido judicial de Alicante durante los años 1992-1994. *VII Jornadas de la Sociedad Española de Medicina Legal y Forense*. Lérida, 1995.
- Cardona, B., Giner, S., Jara, V.R., Martí, J.B. Estudio del suicidio consumado en Alicante en 1997. *VIII Jornadas de la Sociedad Española de Medicina Legal y Forense*. Málaga 1998.
- Giner, S.; Rodes, F.; Gomez, M^a.S.; Martí, J.B. Estudio del suicidio consumado en Alicante en 1998. *V Jornadas Catalanas d'actualizació en medicina forense*. Barcelona 1999.
- Giner, S. (1922): *Estudio del suicidio consumado en el Partido Judicial de Orihuela 1982-1991*. Tesis doctoral. Universidad de Alicante.
- Domingo, C.: *Estudio del suicidio en el partido judicial de Castellón (1982-1986)*. Memoria de Licenciatura. Alicante. 1.987.
- Entrena, J.J.; Sellart, A.; Lopez, J.; Ortiz, E.: «Estudio de la muerte de etiología suicida en el área del gran Bilbao y zonas adyacentes durante el año 1986». *II Jornadas Anuales Sociedad Española Medicina Legal y Forense*. Barcelona. 1988: 135-144.

Suicidio consumado en la Partido Judicial de Cáceres

Mariano Casado Blasco,
L.F. Rebosa Domínguez,
F.J. Val Leal

Médicos forenses de Cáceres

INTRODUCCIÓN

El suicidio es un fenómeno multicausal en el que intervienen múltiples factores: individuales (herencia, edad, sexo, enfermedades somáticas, patología mental, e incluso se habla de la existencia de la personalidad suicida), sociales, religiosos, económicos, etc. El acto suicida no puede ni debe considerarse como un trastorno mental per se aunque en más del 90 % de los casos exista una patología psíquica subyacente.

Así pues, el suicidio es un fenómeno de gran importancia en la sociedad actual, constituyendo un verdadero problema de salud pública. En España, el suicidio como causa de muerte presenta una tendencia creciente, objetivándose este aumento en ambos sexos y en todos los grupos de edad.

El objetivo del estudio, y siguiendo lo establecido en el Proyecto de Investigación PRI.BS.98/51 de la Consejería de Bienestar Social de la Junta de Extremadura, es realizar una revisión del fenómeno del suicidio consumado en el Partido Judicial de Cáceres en el periodo comprendido 5 años.

MATERIAL Y METODO

Las fuentes empleadas para la realización de este estudio han sido los archivos del Instituto Anatómico Forense de Cáceres.

Tras examinar los libros de registro de diligencias previas y sumarios, se localizaron los expedientes de muertes violentas de probable etiología suicida. Una vez verificada dicha etiología medicolegal se procedió a la recogida de los siguientes datos: datos de filiación, datos relacionados directamente con el suicidio, otros datos encontrados en los archivos.

UBICACIÓN DEL ESTUDIO

El Partido Judicial de Cáceres se encuentra localizado geográficamente al suroeste de la provincia de Cáceres, ocupando una extensión de 3336,57 Km² (supone el 16,8 % de la provincia). Está integrado por 41 municipios y la sede judicial se encuentra en la ciudad de Cáceres.

La población se ha mantenido estable durante estos 5 años en unos 136.000 habitantes, siendo Cáceres el municipio de mayor densidad poblacional con 78.614 habitantes. Se trata de una comarca en la que el 13 % de la población se dedica a la agricultura y ganadería, el 8 % a la industria, el 17 % a la construcción y el 53 % al sector servicios (datos del INE referidos a 1999).

RESULTADOS

Durante el periodo estudiado (1995-1999) se registraron en el Partido Judicial de Cáceres un total de 48 casos de muertes violentas catalogadas como de etiología medicolegal suicida. La tasa de suicidios en el quinquenio fue de 36 suicidios/100.000 habitantes.

La distribución por años fue la siguiente: 6 en 1995 (12,5 %), 11 en 1996 (22,9 %), 9 en 1997 (18,7 %), 14 en 1998 (29,2 %) y 8 en 1999 (16,6 %).

La tasa de suicidios por año fue de 4,4 en 1995, 8 en 1996, 6,6 en 1997, 10,2 en 1998 y de 5,9 por 100.000 habitantes en 1999.

Del total de casos 34 corresponden a hombres (70,8 %) y 14 a mujeres (29,2 %).

La distribución por edades refleja los siguientes datos: <21 años (8,3 %), 22-41 años (23 %), 42-60 años (14,6 %), 61-79 años (39,6 %) y > de 79 años (14,6 %).

En cuanto al estado civil se observa una incidencia similar en solteros y casados con 15 y 14 casos (31,3 % y 29,2 %); 4 eran viudos (8,3 %), 1 separado / divorciado (2 %) y en 14 no constaba (29,2 %).

TABLA 1						
ESTADO CIVIL	Hombres		Mujeres		Total	
	n. ^a	%	n. ^a	%	n. ^a	%
Soltero	13	38,3	2	14,3	15	31,3
Casado	9	26,4	5	35,7	14	29,2
Viudo	4	11,7	0	0	4	8,3
Separado / divorciado	1	3	0	0	1	2
No consta	7	20,6	7	50	14	29,2

La profesión de los suicidas no aparece reflejada en la mayoría de los expedientes (n= 32; 66,6 %), 4 corresponden a obreros manuales, 4 a jubilados, tres a sus labores, dos a pensionistas, un desempleado y dos a otras profesiones.

Más de la mitad de los suicidios ocurrieron en poblaciones del ámbito rural de menos de 10.000 habitantes (52 %). El resto en la ciudad de Cáceres, que es la única población del partido judicial de mas de 25.000 habitantes.

En cuanto a la estación y el mes, el otoño ocupa el primer lugar con 16 casos (33,3 %) seguido del invierno con 13 (27 %), el verano con 10 (20,8 %) y en ultimo lugar la primavera con 9 (18,7 %). Analizando los datos por meses, los mayores índices de suicidios se producen en enero, marzo, mayo, septiembre y octubre.

Tabulando los datos estacionales con el sexo se observa en las mujeres una mayor incidencia en los meses de otoño e invierno con 10 suicidios (71 %). En los hombres la incidencia es similar en las cuatro estaciones.

Los jueves son los días con mayor numero de suicidios con 9 casos (18,75 %), seguidos de los martes, viernes y domingos con un 16,7 % cada uno. Posteriormente se sitúan los miércoles con 6 (12,5 %), los lunes con 5 (10,4 %), y finalmente los sábados con 4 casos (8,3 %).

Al observar el lugar de realización del suicidio encontramos que 23 eran fuera del domicilio (48 %), 22 en el propio domicilio (46 %), uno en un centro penitenciario (2 %) y en dos casos no constaba el lugar.

El cadáver aparece en 20 casos en el medio rural (41,6 %), 19 en el domicilio (39,5 %), 6 en el hospital (12,5 %) y 2 en la vía pública (4 %).

La mayor proporción de suicidios ocurren de 14 a 18 (25 %) y de 10 a 14 horas (22,9 %) seguido por 0-6 y 18-21 con las mismas cifras (14,6 %) y a partir de aquí en orden decreciente 6-10 (8,3 %) y 21-0 (4,15 %). En 5 casos no pudo establecerse la hora de la muerte.

El método más utilizado fue la ahorcadura con 23 casos (48 %) empleándose para ello en 15 ocasiones una cuerda (65 %), en 3 casos un cinturón (13 %) y en uno la cinta de una persiana (4 %), no constando el material empleado en 4 casos. En segundo lugar se sitúa la sumersión con 11 suicidios (23 %), 10 de ellos en pozos. A continuación se sitúan 5 casos de precipitación (10,5 %), tres de arrollamiento (6,3 %), dos con arma de fuego (4,1 %) y dos por ingestión de tóxicos o medicamentos. Finalmente destacan un caso de intoxicación por CO y otro de ahorcamiento con posterior precipitación.

Por sexos el método que predomina en los hombres es la ahorcadura con 19 casos (56 %) seguida de lejos por la sumersión con 5 (14,9 %). Las mujeres emplean la sumersión (42,9 %) seguido del ahorcamiento (28,6 %).

TABLA 2						
MÉTODO	Hombres		Mujeres		Total	
	<i>n.^a</i>	%	<i>n.^a</i>	%	<i>n.^a</i>	%
Ahorcadura	19	56	4	28,6	23	48
Sumersión	5	14,9	6	42,9	11	23
Precipitación	2	6	3	21,4	5	10,5
Arrollamiento	2	6	1	7,1	3	6,3
Arma de fuego	2	6	-	-	2	4,1
Ingestión de tóxicos	2	6	-	-	2	4,1
Intoxicación por CO	1	3	-	-	1	2
Ahorcadura +precipitación	1	3	-	-	1	2

En cuanto a las causas del suicidio, del total de expediente examinados, en 26 se referían antecedentes de enfermedad psiquiátrica (54,5 %), en 3 de ellas en asociación con enfermedades orgánicas. En 14 no se objetivó una causa que justificase el suicidio y el resto se reparten entre consumo de drogas, muerte de un familiar, discusión previa, alcoholismo y enfermedad orgánica.

De los 48 suicidios consumados, sólo en tres casos (6,25 %) se tenía constancia de intentos autolíticos previos, todos ellos correspondientes a hombres.

En 4 casos se hallaron documentos escritos (8 %), tres de ellos de justificación y el restante de voluntad de suicidarse.

TABLA 3		
CAUSAS	n. ^a	%
AP psiquiátricos	26	54,5
Consumo de drogas	2	4,1
Muerte de un familiar	2	4,1
Discusión previa	2	4,1
Alcoholismo	1	2
Enfermedad orgánica	1	2
No consta	14	29,2

Bibliografía

- 1 Irigoyen, I., Vilaspasa, I., Alegret, M., Gabriel, C. «Características y prevalencia del suicidio consumado en población rural». *Psiquiatría Pública*. 1997; 9 (2): 105-109.
- 2 Rodríguez, F., González de Rivera, J.L., Gracia, R., Montes de Oca, D. «El suicidio y sus interpretaciones teóricas». *Psiquis*. Volumen IX/90: 11-21.
- 3 Sarró, B., Bossa, M. y cols. «Suicidio». *Monografías Médicas JANO*. 1998. 2 (9): 3-74.
- 4 Casado, M. y cols. *Análisis del suicidio consumado en el Partido Judicial de Badajoz durante el periodo 1990-1995*.
- 5 Franco, M.A., Monforte, J.A., Fernández, C., Díez, J. «Intentos de suicidio en Zamora. Estudio retrospectivo de los años 1989-1994». *Psiquis*. 1997. 18 (5): 208-217.
- 6 Bernal, M., Gómez, E.M., Gutiérrez, E., Safita, S., Guillén, C. «Estudio de suicidios y homicidios en España. Años 1980-1990». *Actas Luso-Esp. Neurol. Psiquiatr.* 1995. 23 (5): 249-255.
- 7 Mirón, J.A., Sáenz, M.C., Blanco, L., Fernández, C. «Epidemiología descriptiva del suicidio en España (1906-1990)». *Actas Luso-Esp. Neurol. Psiquiatr.* 1997. 25 (5): 327-331.
- 8 Instituto Nacional de Estadística.
- 9 Aso, J., Navarro, J.A., Cobo, J.A. «El suicidio consumado en Zaragoza (1988-1991). Aspectos epidemiológicos y perfiles suicidas». *Actas Luso-Esp. Neurol. Psiquiatr.* 1993. 21 (3): 65-71.
- 10 Gutiérrez, J.M. «Predominio del suicidio urbano sobre el rural en España». *Actas Luso-Esp. Neurol. Psiquiatr.* 1998. 26 (2): 111-115.
- 11 Farrés, X., Jiménez, J., Arimany, J. «Estudi del suïcidi consumat al partit judicial de Vic en el període de dos anys (1993-1995)». *3.ª Jornadas Catalanas de Actualización en Medicina Forense*.
- 12 Rodes, F., Pamblanco, E., Martí, J.B., Navarro, I. «El suicidio en la tercera edad». *Revista Española de Medicina Legal*. 1990. n.º 62-63, 64-65: 7-13.

Evaluación medicoforense del trastorno psicopático de la personalidad con la pcl-sv: resultados en una muestra penitenciaria

Àngel Cuquerella Fuentes
Mercè Subirana Domènech

Médicos forenses juzgados mixtos,
Cornellà de Llobregat (BCN)

Luis María Planchat Teruel

Médico forense Juzgados mixtos 3 y 4,
Sant Boi de Llobregat (BCN)

María Teresa Talón Navarro

Directora Clínica Medico forense, Barcelona

Rafael Torrubia Beltri

Profesor titular de Psicología UAB

J. C. Navarro, J. M. López Capdevila

Psicólogos Área de Tratamiento Centro
Penitenciario Can Brians

Ferran Genís López

Departamento de Justicia,
Generalidad de Cataluña

ABSTRACT

Desde que en 1941 Cleckley definió los rasgos característicos de la psicopatía, la sistematización de los rasgos conductuales y caracteriológicos de este trastorno de personalidad ha sido constante. Clasificaciones estadísticas como el ICD-X o el DSM-IV, o pruebas psicométricas relacionadas con posibles rasgo antisociales de personalidad como el MMPI, CPI –Gough–, SSS –Zuckerman–, MCMI-II –Millon–, EPQ/EPI –Eysenck–, Neo-Pi-R –Costa i McRae–, o el TCI –Cloninger–, han intentado describir rasgos comunes a la psicopatía, pero por otro lado comunes a muchos delincuentes diagnosticados de TAP. Hare, operativizando los rasgos conductuales y caracteriales conjuntamente en la psicopatía, introdujo ya en 1991 la Psychopathy Checklist-Screening Version (PCL-SV), que juntamente con la información complementaria penal, personal y biográfica, permite evaluar con alta fiabilidad diagnóstica y pronóstica el Trastorno Psicopático de personalidad –TPP–.

Se han evaluado por varios entrevistadores la PCL-SV en una muestra de 100 sujetos dentro del ámbito penitenciario, con pasación colateral de pruebas como las escalas de Karolinska, SC/SR -sensibilidad al castigo/recompensa–, QP –autoinforme Psicopatía–, o el Raven de factor «g» de inteligencia. De forma puntual se han aplicado ya en evaluaciones forenses en fase de instrucción judicial.

De acuerdo con los datos obtenidos en todo el ámbito anglosajón los últimos veinte años, los resultados de la evaluación forense con la PCL-SV son predictivos y pronósticos en cuanto a la gravedad de los delitos, riesgo de reincidencia o quebrantamiento de condena, variabilidad delictiva, o dificultad de tratamiento post-condena. Como único instrumento, en la actualidad, de evaluación forense de la psicopatía, se ha mostrado pues como una herramienta valiosa para el tratamiento judicial, penal y penitenciario del TPP.

INTRODUCCIÓN. MARCO TEÓRICO

Hervy Cleckley, autor clásico ya en el mundo de la psicopatía, conceptualizó magistralmente los aspectos más relevantes en la época en cuanto al diagnóstico de la psicopatía, publicando en 1941 (*The Mask of Sanity*) los siguientes ítems:

Psicopatía Cleckley

1. Encanto superficial e inteligencia normal
2. Ausencia de delirios y otros signos de pensamiento irracional
3. Ausencia de nerviosismo y de manifestaciones psiconeuróticas
4. Informalidad
5. Falsedad e insinceridad
6. Incapacidad para experimentar remordimiento o vergüenza
7. Conducta antisocial irracional
8. Falta de juicio y dificultad para aprender de la experiencia
9. Egocentrismo patológico e incapacidad de amar

10. Pobreza en las relaciones afectivas
11. Pérdida específica de la intuición
12. Poca respuesta a las relaciones interpersonales
13. Conducta desagradable y exagerada, a veces con consumo exagerado de alcohol
14. Amenazas de suicidio no consumadas
15. Vida sexual impersonal, frívola y poco estable
16. Dificultad para seguir cualquier plan de vida.

La Psychopathy Checklist Screening-Version (PCL-SV) es una nueva herramienta para evaluar la psicopatía denominada (Hart, Cox i Hare, 1991), las características psicométricas de la cuál (fiabilidad interevaluadores, consistencia interna, validez concurrente –escalas Pd i Ma –MMPI–, SCSR y KSP –personalidad– y predictiva) ya se han validado en una muestra penitenciaria española. El PCL-SV es una entrevista semiestructurada que evalúa de un lado con las *respuestas del paciente* (antecedentes personales, familiares, laborales, afectivos, delictivos, etcétera), y por otro lado *la información que se obtiene de archivos penitenciarios* (datos obtenidos de entrevistas a familiares, informes psicológicos previos, antecedentes penales, pruebas psicométricas anteriores, informes escolares) que completan y objetivan la anterior.

La puntuación de los 12 ítems de que consta la prueba oscila entre el 0 (no aplicación ítem) hasta 2 (total concordancia total con el ítem). La puntuación total oscila entre 0 y 24 puntos, con una línea de corte aproximadamente sobre los 18 (psicopatía significativa), siendo el puntaje total la suma de la correspondiente al parcial del primer factor o *Factor I* (egoísmo, insensibilidad y ausencia de remordimiento) más la del *Factor II* (estilo de vida crónicamente inestable y antisocial) del análisis factorial.

METODOLOGÍA

Sujetos

Muestra de 90 internos (edades entre 18 y 60 años) del Centro Penitenciario Can Brians (Barcelona).

Material

- PCL:SV versión española.
- Autoinformes de personalidad.
- Test de matrices progresivas de Raven.
- Información sociodemográfica, delictiva y penitenciaria.

Procedimiento

- Entrevista de la PCL:SV (un observador adicional presente en la entrevista en 20 casos).
- Consulta de archivos penitenciarios.
- Puntuación PCL:SV.
- Administración colectiva autoinformes y test de Raven.

RESULTADOS

ESTADÍSTICOS DESCRIPTIVOS DE LOS ÍTEMS Y DE LAS ESCALAS (n= 90)		
Ítem	Media	DT
1. Superficial	0,38	0,57
2. Vanidoso	0,58	0,72
3. Mentiroso	0,76	0,67
4. Carece de remordimiento	1,63	0,66
5. Carece de empatía	1,24	0,75
6. No acepta responsabilidades	1,50	0,64
Parte 1	6,03	2,72
7. Impulsivo	1,39	0,77
8. Pobre control conducta	1,20	0,83
9. Carece de objetivos	1,14	0,82
10. Irresponsable	1,23	0,75
11. Conducta antisocial adolescente	1,23	0,84
12. Conducta antisocial adulta	1,32	0,72
Parte 2	7,63	3,31
TOTAL	13,46	4,95

FIABILIDAD INTERJUECES (R DE PEARSON), ÍTEM A ÍTEM, Y DE LAS ESCALAS (n=20)	
Ítem	Fiabilidad interjueces
1. Superficial	0,64
2. Vanidoso	0,80
3. Mentiroso	0,72
4. Carece de remordimiento	0,88
5. Carece de empatía	0,74
6. No acepta responsabilidades	0,36
Parte 1	0,77
7. Impulsivo	0,75
8. Pobre control conducta	0,76
9. Carece de objetivos	0,81
10. Irresponsable	0,70
11. Conducta antisocial adolescente	0,89
12. Conducta antisocial adulta	0,83
Parte 2	0,95
TOTAL	0,91
r media ítems	0,74
Kappa	0,62

CORRELACIONES ÍTEM-TOTAL CORREGIDAS Y MEDIA (n=90)			
Ítem	Total	Parte 1	Parte 2
1. Superficial	0,21	0,39	
2. Vanidoso	0,35	0,43	
3. Mentiroso	0,33	0,54	
4. Carece de remordimiento	0,50	0,52	
5. Carece de empatía	0,67	0,60	
6. No acepta responsabilidades	0,47	0,52	
7. Impulsivo	0,40		0,56
8. Pobre control conducta	0,36		0,34
9. Carece de objetivos	0,58		0,61
10. Irresponsable	0,52		0,56
11. Conducta antisocial adolescente	0,54		0,65
12. Conducta antisocial adulta	0,57		0,62
	0,46		
Media		0,50	0,56

CONSISTENCIA INTERNA DE LAS ESCALAS Y HOMOGENEIDAD (n=90)			
	Total	Parte 1	Parte 2
Coeficiente alfa de Cronbach	0,76	0,80	0,81
Media de correlaciones inter-item	0,34	0,40	0,26

ESTRUCTURA FACTORIAL (ROTACIÓN OBLIMIN) (n=90)		
Ítem	Inestable, antisocial Factor 2 Hare	Desapego, egoísmo Factor 1 Hare
1. Superficial		0,658
2. Vanidoso		0,658
3. Mentiroso		0,739
4. Carece de remordimiento	0,474	0,589
5. Carece de empatía	0,621	0,646
6. No acepta responsabilidades	0,322	0,652
7. Impulsivo	0,655	
8. Pobre control conducta	0,418	
9. Carece de objetivos	0,785	
10. Irresponsable	0,709	
11. Conducta antisocial adolescente	0,746	
12. Conducta antisocial adulta	0,759	

Nota:

Saturaciones < 0,30 omitidas.

Correlación entre factores = 0,195

CORRELACIONES ENTRE ESCALAS Y CON MEDIDAS DE NEGLIGENCIA (n=90)			
	Parte 1	Parte 2	Total
Parte 1		0,34*	0,78**
Parte 2			0,86**
Raven	-0,00	-0,19	-0,15

* p<0,01

** p<0,001

CONCLUSIONES

- La PCL-SV es un instrumento de evaluación forense *válido y fiable* desde un punto de vista psicométrico.
- Su aplicación en la *evaluación diagnóstica y pronóstica dentro del ámbito no sólo penitenciario sino también judicial*, es ya un hecho en el mundo anglosajón desde hace varias décadas. A medio plazo podría ser, pues, un instrumento útil en la evaluación pericial, jurídica y regimental de presuntos delincuentes con perfil psicopático.

Nota

- 1 Dirección: **Angel Cuquerella Fuentes**. Médico forense de los juzgados mixtos de primera instancia e Instrucción núm. 3 y 4 Cornellà de Llobregat (Barcelona): c/ Rubió i Ors 106 bajos, 08940 Cornellà de Llobregat (Barcelona). Tfno: 93 474 18 30. Fax: 93 474 41 31. E-mail: **27063acf@comb.es**

El agresor sexual y las parafilias: análisis conceptual y aproximación a la tipología del delincuente sexual

J. A. Presentación Blasco

Médico forense
Jefe Sección de laboratorio forense

M. Ventura Álvarez

Médico forense
Director IML Castellón

L. Pallardo Dura, R. Romero Trujillo

Licenciadas en Psicología

INTRODUCCIÓN

En la actualidad los delitos contra la libertad sexual han adquirido una gran importancia tanto desde una perspectiva social como medicolegal debido en parte a la gran frecuencia con que en la práctica se instruyen expedientes policiales y judiciales en relación con estos delitos. Esto está condicionado por dos factores: el aumento real de las agresiones sexuales y la concienciación de las víctimas de los mismos.

PERFIL DEL AGRESOR SEXUAL

Desde hace años los trabajos de los investigadores han ido enfocados a buscar una tipología del delincuente sexual intentando poner un orden en la multiplicidad de factores implicados en los delitos sexuales.

Sin embargo la mayoría de estudios han supuesto un fracaso parcial dadas las expectativas depositadas en los mismos. No obstante, muchos de estos estudios arrojan datos coincidentes:

- Más de la mitad de los agresores sexuales tiene menos de 25 años y un 80 % menos de 30 años. Es raro observar menores de 18 y mayores de 50.
- El estado civil difiere según los estudios. Martínez Cordero A. y colaboradores encontraron en una muestra española que el 50'9 % estaban casados, mientras que Martínez Tejedor J.A. y colaboradores obtuvieron que el 62'8 % eran solteros.
- Suelen ser alfabetos, de buen cociente intelectual.
- Por lo general tienen escasos antecedentes delictivos, y los que los poseen suelen ser por hechos similares.
- Factores sociales. La socialización de la sexualidad juega un importante papel sobretodo cuando se adquiere la concepción de la división de roles, atribuyendo al hombre el papel de agresivo y conquistador. Se definen como masculinos y tienen una visión negativa de la mujer. La relación con la figura materna se mueve entre sentimientos contrapuestos de seducción y rechazo. En sus relaciones sentimentales muestran una falta de implicación emocional.
- Factores cognitivos. Tienen escasa empatía lo que les lleva a la utilización frecuente de mecanismos que racionalizan su acción delictiva, bien justificándola, negándola o minimizando a la víctima.
- Factores psicológicos. Los rasgos de extraversión y búsqueda de sensaciones favorecen la agresión sexual.

TIPOS DE AGRESORES SEXUALES

Las motivaciones más comunes que se observan en los delincuentes sexuales según la personalidad del agresor son (Romir, J.C.):

La hostilidad

El *agresor hostil* emplea por lo general más violencia de la necesaria para consumir el acto: debe infringir daño físico a su víctima para lograr excitación sexual.

Es un agresor por venganza o reivindicación que quiere desquitarse mediante la agresión de todas las injusticias reales o imaginarias que ha padecido en su vida.

Puede encontrarse antecedentes de haber sufrido malos tratos en la infancia, ser hijo adoptivo o de padres divorciados. Su percepción de sí mismo es la de *macho*, suele estar casado y es descrito por su familia como impulsivo y violento.

Con frecuencia los actos agresivos sexuales suelen estar precedidos por algún conflicto anterior recurrente que les detona la agresión. Luego se descargarán contra la víctima y ejecutarán sobre ella cualquier vejación y humillación, pudiendo llegar al asesinato si ésta opone mucha resistencia.

La afirmación

El *agresor dependiente* utiliza la violencia para afirmar su poder en un intento de elevar su autoestima.

Por la sistemática mala elección que realiza del objeto amoroso suele sufrir desaires reiterados bajo la forma de rechazo, burla o desprecio. Este hecho va minando su capacidad adaptativa ya que se frustra ante cualquier acercamiento amoroso que intenta.

Luego, frente a la incapacidad de obtener el objeto deseado a través de la seducción, actúa utilizando la violencia para lograr su objetivo y reafirmar así su poder sometiendo a la víctima.

Por las características de su personalidad suele ser el menos violento de los agresores sexuales, así como también el menos competente desde el punto de vista social.

Este tipo de agresor suele aparecer como un individuo de bajo nivel cultural, tinde a permanecer soltero y a vivir con sus padres. Tiene pocos amigos, no logra pareja sexual estable y normalmente es una persona pasiva.

Algunos presentan desviaciones sexuales como el fetichismo, transvestismo, exhibicionismo, voyeurismo o disfunciones sexuales como la impotencia erectiva o la eyaculación precoz. En estos casos se imponen como meta la posesión sexual violenta de su víctima como forma de compensar su frustración.

La impulsividad

En el *agresor impulsivo* la acción es el resultado de aprovechar la *oportunidad* que se le presenta en el transcurso de otros hechos delictivos, como por ejemplo, el robo, la violación de domicilio, el encontrar sola a la víctima, etc.

La degradación

El *agresor degradador*, que produce delitos ritualizados y reiterados, somete primero a la víctima a una seducción o acoso, no se preocupa por ocultar su identidad ya que especula con el temor que despierta en la víctima y hará que ésta calle a través de la intimidación, la coacción o por sentir vergüenza. La violación surge así como inevitable.

El sadismo sexual

De todos los tipos de agresores sexuales es el más peligroso, razón por la cual le dedicaremos a continuación un apartado.

SADISMO SEXUAL

La violencia sádica no suele ser la expresión de una explosión de agresión, sino un asalto premeditado. La perpetración de lesiones a la víctima provocan en el agresor una satisfacción sexual ascendente a medida que avanza la agresión.

La agresión sádica, en la inmensa mayoría de las veces, no tiene expresión coital (verdadero sadismo). Cuando se trata de un violador con características sádicas, vemos que éste usa la agresión en forma desplazada, ya que la víctima no suele jugar ningún rol directo en el desencadenamiento de la agresión porque no es la fantasía de posesión sexual la que motiva la agresión inicial.

El perfil de este tipo de agresor sexual fue descrito por R. P. Brittain en un estudio descriptivo y exhaustivo de este tipo de asesinos:

Comúnmente es alguien introspectivo y bastante distante, normalmente no tiene amigos cercanos y suele realizar actividades en solitario. Los que lo conocen lo describen como alguien tranquilo, retraído, distante, agradable y como una persona que no demuestra su enfado, y que condena la obscenidad, la vulgaridad o los malos modales de otras personas. Puede destacar por ser una persona particularmente ordenada, a veces meticulosa en cuanto a vestido y apariencia.

Puede sentirse inferior excepto en lo que atañe a sus delitos. La planificación o contemplación de estos actos pueden hacerle sentir superior a otros hombres, como alguien especial o incluso como un dios, convirtiéndose los demás en criaturas inferiores que puede usar de cualquier forma para su gratificación.

Es particularmente propenso a delinquir cuando ha sufrido una pérdida de autoestima o si piensa que algún evento ha desafiado o negado su masculinidad.

En muchos casos es un individuo vanidoso, narcisista y egocéntrico que puede estar convencido de poder cometer asesinatos y escapar a las investigaciones por ser más listo que la policía.

Normalmente tiene una vida de fantasía muy rica y activa, imagina escenas sádicas que después interpreta en sus asesinatos. Su vida de fantasía es más importante para él que su vida ordinaria y en algún sentido más real, disminuyendo así el valor que da a la vida externa y a otras personas.

No hay limitación por grupo social, generalmente tiene menos de 35 años y una alta inteligencia que le permite planificar cuidadosamente el delito.

Su emocionalidad se ve aplanada por las crueldades sobre las que fantasea y por los crímenes que comete, siendo totalmente insensible a la crueldad infligida por sí mismo aunque no necesariamente a la infligida por otros. No tiene remordimientos por sus delitos, no está preocupado por las consecuencias morales de sus actos; sabe que es responsable del delito, pero sólo se arrepiente de sus consecuencias legales.

A menudo no tiene antecedentes criminales y si los tiene son normalmente de delitos sexuales.

Suelen tener antecedentes de malos tratos familiares y provenir de hogares desorganizados, aunque no es normal encontrar historial personal o familiar de enfermedades mentales. Tienen frecuentemente una relación ambivalente con su madre a la que aman y odian.

Esta manera de ser es egosintónica, por lo que el sujeto no buscará atención médica y solamente si el sujeto se ve envuelto en problemas con la justicia serán evaluados en un contexto psiquiátrico.

El asesinato en sí puede haberse planificado cuidadosamente de antemano y se pueden estar haciendo preparativos con días o semanas de antelación y esperar hasta encontrar un momento, un lugar y un suceso adecuados y manipular las circunstancias para conseguir esto.

En el momento del crimen se excita mucho, su razón se embota y su impulso sexual y su deseo de poder asumen el control de sus acciones. Después de completar el crimen puede sentirse relajado aunque en ocasiones hay un sentimiento de decepción, ya que no ha conseguido el grado de placer, excitación y emoción que había anticipado y tampoco la solución a sus problemas, por lo cual puede asesinar de nuevo en un intento de obtener alivio de esa tensión sexual recurrente.

TRASTORNO SÁDICO DE LA PERSONALIDAD

El TSP sería un diagnóstico cuya validez científica es controvertida dada su inclusión en el DSM-III-R en el apéndice A, que agrupa tres trastornos bajo el epígrafe de Categorías diagnósticas, propuestas que requieren estudios posteriores. Su ausencia como trastorno de personalidad equiparable en el CIE-10 y en el DSM-IV obligan a mantener una actitud expectante ante los diferentes estudios que se están realizando. A pesar de los resultados poco concluyentes de los estudios, algunos mantienen la utilidad de la inclusión del diagnóstico por dos motivos: el puramente clínico y por el interés pericial-forense de cara a la valoración ante los Tribunales (Spitzer, Fiester y Gay, 1991).

El DSM-III-R establece para el diagnóstico de personalidad sádica los siguientes criterios:

- Un patrón patológico de conducta cruel, vejatoria y agresiva que empieza al principio de la edad adulta y que se manifiesta por la presentación repetida de al menos cuatro de las siguientes características:

1. Haber utilizado la crueldad física o la violencia con el fin de establecer una relación dominante (no sólo para alcanzar algún objetivo no interpersonal, como puede ser golpear a alguien con el fin de robarle)
 2. Humillar o dar un trato vejatorio a alguien en presencia de otros.
 3. Tratar o castigar con excesiva dureza a algún subordinado; por ejemplo, un niño, un alumno, un detenido o un paciente.
 4. Divertirse o disfrutar con el sufrimiento físico o psicológico de otros (se incluye a los animales)
 5. Mentir con el fin de causar daño o herir a otros (no sólo para lograr algo).
 6. Conseguir que otros hagan la propia voluntad atemorizándoles desde la intimidación hasta causar verdadero terror.
 7. Restringir la autonomía de la gente con la que se tiene relación más estrecha; por ejemplo, no dejar que la esposa salga de casa sin compañía o que la hija adolescente haga ningún tipo de vida social.
 8. Fascinación por la violencia, las armas, las artes marciales, las heridas o la tortura.
- La conducta descrita en A no se ha dirigido únicamente hacia una persona (por ejemplo, la esposa o un niño) ni ha tenido como único fin la excitación sexual (como en el sadismo sexual).

Esta "manera de ser" es egosintónica por lo que el sujeto no buscará atención médica y sólo si se ve envuelto en algún problema con la justicia son valorados médicamente en un contexto forense.

Es importante tener en cuenta que estos sujetos suelen reaccionar con ira cuando perciben que sus víctimas ya no están dispuestas a seguir atemorizadas o intimidadas (APA, 1987).

En cuanto a la comorbilidad, varios estudios han examinado el grado de solapamiento del TSP con otros trastornos de la personalidad. Freiman y Widiger encuentran la más alta comorbilidad del TSP con el trastorno narcisista de la personalidad (56 %), paranoide (44 %) y antisocial (44 %) y cifras inferiores en el trastorno esquizotípico, límite, histriónico y pasivo-agresivo (33 %).

Por lo que respecta a la imputabilidad y análogamente a la consideración que se argumenta para otras patologías de mecanismo impulsivo o que impliquen a las impulsiones, podría caber desde la óptica psicopatológica una circunstancia de atenuación del agresor. Sin embargo, y análogamente a las patologías aludidas y siendo la reincidencia otro de los síntomas decisivos, a la vista del alto potencial de peligrosidad que comporta la conducta sádica, especialmente en su forma extrema, la leve atenuación que pudiera derivarse pierde peso específico ante las medidas a tomar, que no deben tener otra orientación que la puramente terapéutica pero que han de acompañarse de medidas que incluyan el internamiento en régimen de continua y estricta vigilancia.

PARAFILIAS

Las parafilias se caracterizan por una activación sexual ante objetos o situaciones que no forman parte de las pautas habituales de los demás y que puede interferir con la capacidad para una actividad sexual recíproca y afectiva. Pueden dar lugar a la realización de actos sexuales anormales, a formas anómalas de satisfacer el instinto sexual que, llevadas a cabo ante menores o incapaces, atentan contra su libertad sexual, dando lugar al delito.

La imaginación o los actos parafilicos pueden ser inocuos siempre y cuando esté de acuerdo la pareja, y con frecuencia el parafilico prefiere una pareja que se adecue a sus fantasías y poder así crear el escenario oportuno. Pero a menudo, lo excitante de la conducta parafilica se halla en la transgresión, en actuar sobre el otro contra su voluntad, llegando incluso a actos de gran violencia que ponen en peligro su vida.

Esencialmente consisten en que el individuo tienen unas necesidades y fantasías sexuales intensas y recurrentes que generalmente suponen:

- objetos no humanos
- sufrimiento o humillación propia o del compañero
- niños o personas que no consienten

Hay que tener muy en cuenta que las imágenes o fantasías parafilicas pueden ser estímulo de excitación sexual para una persona sin ello llegar a ser una parafilica. Por ejemplo, la ropa interior femenina suele ser excitante para muchos hombres. Será parafilica sólo cuando el individuo actúe sobre ellas o cuando le afecten en exceso.

Exhibicionismo

El exhibicionismo es el logro de la satisfacción sexual mediante la exhibición de los genitales o de todo el cuerpo, a otro sujeto, generalmente del sexo opuesto.

En muchos casos el exhibicionismo no va seguido de masturbación, de tal manera que el objetivo principal es provocar conmoción o miedo en la víctima, lo que provoca la satisfacción sexual. En otros casos, la exhibición es sólo la primera parte del acto, siendo la segunda la masturbación.

El miembro viril se puede exponer tanto erecto como flácido y el sujeto no busca el contacto sexual, ya que es en la reacción de miedo o estupor donde encuentra la satisfacción.

Se da fundamentalmente en hombres con una edad media de entre 15 y 30 años, disminuyendo la incidencia de estos delitos a partir de aquí, para aumentar posteriormente en personas mayores, ligado este incremento a la aparición de trastornos demenciales. Los rasgos principales de personalidad son la timidez y la pasividad con escaso autocontrol. En general son sujetos casados, con una inteligencia superior a la media y bien adaptados a su medio laboral.

La víctima es joven, generalmente niñas o adolescentes, seleccionada al azar y es poco frecuente que vuelva a ser victimizada.

El exhibicionismo debe ser valorado medicolegalmente según las circunstancias que concurren. Si se demuestra que es secundario a estados mentales como oligofrenia, demencias, estado crepuscular epiléptico o resultado de una obsesión-compulsión, carece el sujeto de inhibición de su impulso patológico y hay que manifestarlo así para que no le sea imputable. Por el contrario, si se trata de una desviación psicopática con plena conciencia del acto y capacidad de reprimirlo, debe ser plenamente responsable del delito cometido de exhibicionismo y provocación sexual. En los exhibicionistas que alegan trastornos urinarios, la objetivación de éstos es imprescindible para justificar el acto, excluyendo la voluntariedad delictiva.

Fetichismo

En este trastorno el poder exclusivo de excitar la sexualidad lo asume bien un objeto o bien una parte del cuerpo, llamado fetiche. Esta anomalía no se observa jamás en la mujer; es exclusiva del varón donde puede tener carácter homosexual o heterosexual. Los fetichistas inician sus inclinaciones morbosas muy pronto (10-13 años); su aparición está casi siempre ligada a una impresión viva experimentada en la época de la pubertad.

Los fetiches heterosexuales suelen ser objetos de lencería, gorros de noche, medias, guantes, fajas, calzados, etc. También suelen serlo diversas partes del cuerpo femenino: pechos, nalgas, manos, trenzas, etc. Los fetiches homosexuales corresponden de ordinario a pañuelos, camisas o calzados masculinos; son muy raros los fetiches corporales.

La satisfacción sexual del fetichista puede cumplirse mediante relaciones normales, pero en este caso siempre ante la vista del fetiche. En general, bastan la visión, el tacto o incluso la representación imaginaria del fetiche para lograr la satisfacción sexual, hasta llegar a la eyaculación. Otras veces se satisface con la masturbación ante el fetiche.

Los fetichistas son causa de dos clases de delitos: robo de los objetos que constituyen el fetiche y delitos contra la libertad sexual, esto es, individuos que aprovechando las aglomeraciones frotran el pene contra el fetiche (sería un atentado sexual sin consentimiento, constitutivo de abuso) o que incluso se masturban en público a la vista del mismo (constituiría delito de exhibicionismo y provocación sexual cuando el público está formado por menores o incapaces).

Frotteurismo

Consiste en el contacto o roce de los genitales con una persona, generalmente con las nalgas y en contra de su voluntad, siendo la persona totalmente ajena a la actividad del *frotteur*, lo que sería un atentado sexual sin consentimiento constitutivo de abuso.

El lugar elegido suelen ser aglomeraciones, autobuses, colas, etc. El *frotteurismo* no se ha descrito en la mujer, se da entre los 15 y los 25 años a partir de los cuales declina progresivamente.

El sujeto frota sus genitales contra las nalgas o muslos de la mujer o intenta tocar los genitales o los pechos con las manos, mientras imagina que está viviendo una verdadera relación con la mujer que en ocasiones tarda en reaccionar porque en un principio considera que el contacto no es buscado, sino propio de la aglomeración. Si es recriminado se aleja fácilmente entre la muchedumbre o puede encararse verbalmente con la víctima, aludiendo a su fantasía.

Pedofilia

Se define como la existencia durante por lo menos un periodo de seis meses, de intensas necesidades sexuales recurrentes y fantasías sexuales excitantes que implican actividad sexual con niños. Esta persona ha actuado de acuerdo con estas necesidades o se encuentra marcadamente perturbado por ellas. La persona en cuestión tiene por lo menos 16 años y es, al menos, 5 años mayor que el niño.

La edad de comienzo suele ser en la adolescencia, con un pico de máxima incidencia sobre los 30-40 años. En general, suelen ser homosexuales y, entre las circunstancias que más frecuentemente coinciden en ellos se pueden destacar: suelen ser solteros, de profesiones liberales o administrativas y casi un 80 % de ellos sufrieron abusos sexuales en su infancia.

El individuo puede limitar sus actividades a niños de su entorno familiar, limitándolo al incesto, o puede hacer víctimas a otros niños. La actividad puede ser muy variada: felaciones, cunilingus, penetraciones en vagina, boca o ano, ya sean con los dedos, objetos o el pene.

En cuanto a la tipología del pedófilo, varios estudios realizados (Cohen, 1986, y Groth y Birnbaum, 1978) describen dos tipos fundamentales:

- El inmaduro: acostumbra a abusar de niños prepúberes o nunca ha intentado o se ha relacionado con adultos. Los niños con los que se relaciona no acostumbran a ser extraños, cortejándoles, estableciendo con ellos una amistad que puede llegar a ser cautivadora, y generalmente no realiza el coito con ellos.
- El represivo: es lo contrario del anterior; las víctimas suelen ser desconocidas, y es el estrés quien dispara sus actos que suelen ser impulsivos. Algunos de ellos pueden provocar lesiones a la víctima.

Otros autores definen además de los dos anteriores al pedófilo agresivo, con un trastorno antisocial de la personalidad que puede incluso llegar a agredir a su víctima.

Masoquismo

Anomalía por la cual el sujeto gusta de ser subyugado, humillado o incluso maltratado por una persona del sexo opuesto, humillaciones que constituyen el

excitante sexual preferente, cuando no el excitante único. El individuo masoquista no encuentra placer más que con prácticas dolorosas y humillantes, en las cuales desempeña un papel meramente pasivo.

Los actos los pueden llevar a cabo ellos mismos o con un compañero, en cuyo caso habría una relación sadomasoquista. Se pueden atar ellos mismos o darse descargas eléctricas o autolesiones, como pincharse agujas, o con la pareja sumisiones físicas, vendajes en los ojos, latigazos, ser orinado o defecado encima, ser obligado a ladrar, arrastrarse, vestirse con ropas del otro, con pañales, además de otras muchas actividades algunas de ellas peligrosas como la hipoxifilia, que supone la excitación sexual a través de la privación de oxígeno.

El comienzo suele ser en la edad adulta, sigue un curso crónico con repetición del mismo acto masoquista, aunque a veces va aumentando la gravedad de éstos con riesgo en determinadas ocasiones para la vida.

Sadismo sexual

Esta desviación del instinto sexual consiste en que el excitante erótico normal, la persona, está sustituido por el daño que se hacer que se ve hacer o que se hace hacer. Los orígenes del sadismo hay que buscarlos en un sentimiento de poder y de dominio exagerados. Para el sádico la realización de coito es poco menos que secundaria y, en algunos casos, hasta superflua. La mayor parte de las veces tienen orgasmos sin excitación local y sin ningún tocamiento en sus órganos genitales. Las violencias sádicas por sí solas son las que proporcionan todo el placer sexual. Cuando realizan el coito los actos sádicos lo preceden o lo acompañan y son, en todo caso, coadyuvantes necesarios.

Los procederes sádicos más graves son los de homicidio, seguido de despedazamiento de la víctima, con arrancamiento voluptuoso de sus genitales externos e internos, lo que se conoce con el nombre de sadismo mayor. En el sadismo menor tan sólo tienen lugar actos pueriles, sin otro objeto que ofrecer una satisfacción simbólica a la necesidad perversa del sádico: golpes, pellizcos y actos humillantes que hagan sentir la sensación de dominio.

La edad de comienzo es en general la etapa adulta aunque ya en la infancia se den fantasías sádicas. El curso es crónico, con tendencia a ir aumentando en intensidad la actividad sádica con el transcurso del tiempo.

En el sadismo puede haber delito por lesiones, falta contra las personas, malos tratos de obra o de palabra, violación u homicidio.

Fetichismo transvestista

Consiste en la excitación sexual mediante la utilización de vestimenta del otro sexo, diferenciándose del transvestismo en que en éste no existe satisfacción sexual por el hecho de vestir ropa del otro sexo. Una vez que el sujeto se viste con la ropa del otro sexo, se masturba mientras se imagina que es al tiempo el sujeto masculino y el objeto femenino de su fantasía sexual.

Este trastorno ha sido descrito únicamente en varones heterosexuales, y no suele trascender de la vida privada excepto cuando lleva asociado masoquismo sexual. El artículo favorito de vestido puede inicialmente utilizarse para la masturbación y después para las relaciones sexuales. El sujeto lleva a veces ropa interior femenina sobre ropa masculina.

Voyeurismo

El voyeurismo consiste en la excitación sexual mediante la observación oculta de personas que se están vistiendo o desnudando, están desnudas o en plena actividad sexual. El voyeurista se excita por la naturaleza secreta e ilegal de sus observaciones, que es lo que lo diferencia de la excitación que produce la observación de la desnudez prelude de una actividad sexual posterior. No busca ningún tipo de relación sexual con la persona observada aunque puede disfrutar con la fantasía de tener una experiencia sexual. Lo habitual es que se masturbe durante la actividad voyeurística o posteriormente con el recuerdo de lo observado.

La edad de comienzo por lo general es a los 15 años y el curso es crónico. El sujeto mantiene relaciones heterosexuales normales además de estas satisfacciones, y solamente en los casos más graves constituye la forma exclusiva de actividad sexual. El voyeur incurre a veces en el delito de allanamiento de morada.

Necrofilia

Esta anomalía sexual, verdaderamente rara, corresponde a una profunda desviación del instinto sexual que sólo se satisface en presencia de cadáveres o de objetos funerarios. Abarca diversas formas de manifestarse: la modalidad más elemental es la de los sujetos que se masturban ante los cadáveres; los grados más profundos de esta anomalía se dan en sujetos violadores de cadáveres que tienen acceso carnal con ellos, a los que desentierran, profanan y mutilan, constituyendo un delito de violación de sepulturas.

La asociación sadismo-necrofilia es fuertemente criminógena y en ella hay que buscar trastornos graves de la personalidad y trastornos psicóticos.

Zoofilia o bestialidad

Estriba en hallar la voluptuosidad sexual en relaciones genésicas con animales. Esta perversión se da de ordinario entre oligofrénicos y dementes, y menos frecuentemente entre psicópatas. Casi siempre se da en el medio rural, por razones obvias. Aunque es una anomalía más frecuente entre varones se han descrito también ejemplos de esta desviación en el sexo femenino.

El autor de hechos de zoofilia o bestialidad puede incurrir en un delito de hurto.

Escatología telefónica

Se trata de llamadas telefónicas obscenas que realmente adquieren carácter patológico cuando sustituyen en el individuo a la sexualidad convencionalmente normal. En los casos más comunes el sujeto hace alarde de su masculinidad y describe con detalle cómo se masturba. En otros casos pretende que la víctima relate detalles íntimos de su vida y puede llegar a amenazarla.

El número de teléfono es aleatorio aunque puede reiterar las llamadas sobretodo si se le sigue el juego. La mayoría son hombres, con dificultades en las relaciones personales. El teléfono les proporciona una seguridad por la falta de confrontación y una forma de masturbarse.

Coprofilia, clismafilia y urofilia

Son la excitación sexual, preferente o exclusiva, a través de la masturbación de heces, a través de la utilización de enemas y a través de la manipulación de orina, respectivamente.

VALORACIÓN MEDICOLEGAL

Cuando se trate de verdaderos enfermos mentales, en los que la desviación del instinto sexual es una expresión sintomática más de su trastorno general, es decir, de la oligofrenia, parálisis general, demencias orgánicas, epilepsia, esquizofrenia, etc., el perito médico debe pronunciarse por su inimputabilidad, proponiendo (si se considera necesario) su ingreso en un establecimiento adecuado para su tratamiento. En efecto, dadas las características de su psiquismo, falta en ellos la conciencia del alcance del acto que realizan y, por lo mismo, son incapaces de inhibir el impulso patológico que los empuja a ello.

En cambio, frente a las acciones sexuales de los psicópatas, la postura del perito médico debe ser diferente. En estos sujetos la inteligencia está intacta (si no fuera así, la solución habría de ser distinta): no hay deformación alguna del componente pensante de su psiquismo. Conocen pues, perfectamente el alcance de lo que hacen y las consecuencias que de ello se pueden derivar. Por otra parte, su voluntad no se halla sustancialmente alterada y, por tanto, si tienen interés, pueden dominar sus impulsos. Todos los datos justifican una plena imputabilidad.

Los mismos argumentos pueden esgrimirse frente a los neuróticos, en los que, bajo la forma de obsesiones-impulsiones, se consideraba que daban el mayor porcentaje de delinquentes sexuales; ni la obsesión-impulsión es irresistible, ni son corrientes las de índole sexual. La imputabilidad no está modificada en ellos.

CONDUCTA PARAFILICA: FROTTEURISMO INCIPIENTE Y MEDIDAS TERAPEUTICAS

E. P. C., de nacido el 15 de marzo de 1982, contaba con 16 años cuando comete su primer delito contra la libertad sexual, de un total de tres y en un periodo de trece meses, sin problemas legales previos o conflictividad socioescolar previa. Cabe destacar la simplicidad y sistemática de la acción: acto urbano, cometido en las proximidades de su domicilio, en los meses de septiembre, mayo y agosto y en las últimas horas de la tarde, abordando a la víctima en las zonas comunes de su residencia, y procediendo al tocamiento y manoseo de sus partes íntimas, sin violencias o intentos de reducción o intimidación y abandonando el acción a la mínima resistencia; obtiene cierto grado de excitación sexual, sin haber llegado a eyacular durante la acción, pero si con ocasión del fantaseo posterior. En la primera ocasión transcurren unos días hasta la detención; en las siguientes, es prácticamente inmediata, cuestión de unas horas. Acaba reconociendo siempre los hechos que se le imputan, si bien con reticencias y explicaciones pueriles en un principio.

Tercero en orden cronológico de un matrimonio con tres hijos varones. Su padre operario de Telefónica; la madre, sus labores, y hermanos universitarios. Se trata de una familia de clase media, bien estructurada y sin antecedentes patológicos o psicosociales de interés. Cursa estudios de formación profesional con buen aprovechamiento, que alterna con trabajos de hostelería en periodo vacacional. Sin antecedentes de patología psíquica, normointegrado en su grupo de iguales y en su familia.

Hallazgos clínicos

El informado es entrevistado en diversas ocasiones, unas en calidad de detenido y otras programadas con finalidad de pericial psiquiátrica: *rapport* complejo, sujeto colaborador pero con lenguaje poco fluente, introvertido y tímido; estado de ansiedad importante, con floridos equivalentes somáticos, cotejo motor y neurovegetativo que alcanza lo considerable como detenido; lúcido, consciente y orientado; no se aprecian trastornos del curso o contenido del pensamiento; ausencia de alteraciones del lenguaje, percepción, memoria, intelecto y de las aptitudes de comprensión, asociación y abstracción; no presenta ideación delirante ni manifestaciones psicóticas; no hábito tóxico o enólico; trastorno del control de los impulsos relativo a la conducta sexual, deseo imperioso e irrefrenable de tocar y o rozarse con personas del sexo opuesto que producen cierto grado de excitación sexual, todo ello sobre una educación sexual no acorde a su edad y nivel social.

En las pruebas psicométricas realizadas, SCID II (Entrevista Estructurada para el Diagnostico de los Trastornos de Personalidad) y MMPI (Inventario Multifásico de Personalidad de Minnesota), se hace patente una tendencia al falseamiento, una personalidad inmadura con rasgos narcisistas, con noción de su problema e inestable emocionalmente, inmadurez en cuanto a educación y experiencias sexuales, fantasioso, impulsivo y desconfiado con cierta propensión a lo paranoide y esquizotípico.

Comentario

El informado presenta desde la perspectiva médico legal diagnóstico principal de trastorno de la inclinación sexual: parafilia: *frotteurismo*, además de trastorno del control de los impulsos no especificado y Trastorno adaptativo con síntomas de ansiedad reactivo a la situación de conflictividad legal; y todo ello con integridad de las bases psicobiológicas de la imputabilidad.

El *froteurismo* es un trastorno de la expresión sexual que se define como el propósito de obtener excitación y gratificación sexual por la acción de tocar y rozarse con una persona que no consiente y generalmente; y algunos autores diferencian entre la modalidad de *rozamientos* (roces en lugares públicos donde acude mucha gente), y el *toqueteo* o *tocamiento* (caricias y manoseo en las condiciones descritas), pero ambos incluidos en la categoría del *frotteurismo*.

La conducta delictiva E. P. C. presenta características suficientes para alcanzar con toda seguridad el diagnóstico: *frotteurismo en la modalidad de tocamientos*; así, se trata de sujeto varón, soltero, de procedencia no marginal, Ausencia de antecedentes previos, que inicialmente no reconoce o justifica el delito, y que a pesar de las detenciones repite la conducta durante la fase de valoración y hasta que se adoptan medidas de control y psicoterapéuticas. No obstante el caso presenta aspectos que difieren del patrón típico propuesto para los agresores sexuales, aspectos como la edad (16, 17 años), la no relación con drogas de abuso o bebidas alcohólicas, el reconocimiento del delito, la inexperiencia sexual y la inseguridad de su relación con el medio.

En el caso de E. P. C. se adoptan desde un principio medidas asistenciales por psicólogo clínico elegido por sus familiares, dirigidas a la conformidad diagnóstica en la valoración pericial y la terapéutica oportuna, viéndose truncada la fase asistencial por la comisión de dos nuevos delitos y sus respectivas detenciones; por lo cual, se opta por una orientación asistencial jerarquizada por parte de la unidad de salud mental del área sanitaria de la red pública de referencia, con adopción de medidas más agresivas, como son:

- *Medidas de control sociofamiliar*, dirigidas a prevenir y contener las conductas impulsivas (horarios restringidos, limitación de relaciones, deporte, acompañamiento, telefonía móvil, etc.), intentando no menoscabar las cuestiones elementales del desarrollo vital de un adolescente como el informado).
- *Tratamiento psicoteréutico*, destinado fomentar el autocontrol, reducir la ansiedad limitar y hasta suprimir las conductas parafilicas, y en su caso desarrollar conductas y actitudes sexuales sanas para su edad y cultura.

Y finalmente, para concluir indicar la adecuada respuesta de las medidas adoptadas, con un resultado que se ha traducido en la anulación de la actividad delictiva de E. P. C. y hasta la fecha, si bien, sigue bajo el control periódico del equipo asistencial y con medidas de control menos restrictivas y adecuadas al buen curso del proceso.

Bibliografía

- Cartagena Pastor, J.M. PONENCIA: «La psicopatología del delincuente sexual». CURSO: *Delitos contra la libertad sexual*. Diciembre, 1997.
- López Saiz, I. y Codon, J.M. *Psiquiatría jurídica, penal y civil*. Aldecoa. 1969.
- Bonnet, E.F.P. *Psicopatología y psiquiatría forenses*. López editores. 1984.
- Gisbert Calabuig, J.A. *Medicina legal y toxicología*. Masson. 5.ª edición. 1968.
- Delgado Bueno, S. *Psiquiatría forense*. Colex. 1994.
- Marcó Ribé, J. y otros. *Psiquiatría forense*. Salvat. 1990.
- Diges, M. y Alonso-Quecuty, M.L. *Psicología forense experimental*. Promolibro. 1993.
- Claude, H. *Psiquiatría médico-legal*. Espasa-Calpe. 1933.
- Romir, J.C. «El delincuente sexual serial». En: *Psiquiatría Forense/Sexología/Praxis*. <http://www.aaps.com.ar/forense>
- Molina Arias de Saavedra, M. «El agresor sexual». *Cuadernillos de Medicina Forense*, n.º 3. Enero, 1996.
- Delgado Bueno, S. «Homicidio sexual: a propósito de la personalidad sádica y su importancia en psiquiatría forense».
- Martínez Cordero, A. y colaboradores «Estudio de una muestra de delincuentes sexuales».
- García-Andrade, J.A. *Raíces de la violencia: un estudio sobre el mundo del delito*. Offo. 1982.
- Vallejo Rulioba, J. *Introducción a la psicopatología y la psiquiatría*. Masson-Salvat. 1991.
- Ortega-Monasterio, L. *Lecciones de psicología médica*. PPV. 1993.

Escalas de validez en los tests psicológicos

J. A. Presentación Blasco

Médico forense IML Castellón
Jefe de sección de laboratorio forense

M. Ventura Álvarez

Médico forense director IML Castellón

E. Escribano Ricart,
R. Barrachina Rodríguez

Licenciadas en Psicología

INTRODUCCIÓN

Para que un test nos sea de útil y eficaz en Psiquiatría forense, es imprescindible tener en cuenta la validez y fiabilidad a través de las llamadas escalas de validez de los cuestionarios de personalidad que vaya a aplicar el perito.

- Validez: Se refiere a la comprobación empírica de que el instrumento del que se trate mida la variable que pretenda medir.
- Fiabilidad: Es la precisión con la que se mide. Si conocemos la fiabilidad de un test, podemos averiguar no sólo que es impreciso, sino en qué medida no lo es y hasta qué punto debemos fiarnos de los resultados.

Los autoinformes parecen estar influidos por una serie de variables que se dan independientemente de lo que se pretende medir. De acuerdo con esto, Margaree afirma que «una distorsión de respuesta puede definirse burdamente como un factor distinto del contenido de los elementos que influyen en la respuesta de una persona en un test».

Así pues, podemos encontrar tres fuentes principales de distorsión de respuesta:

- Cuando el sujeto desea falsear el resultado (simulación).
- Cuando inconscientemente se describe en consonancia con una imagen aceptable socialmente (deseabilidad social).
- Cuando no atiende al contenido de las preguntas formuladas (tendencias de respuestas).

PRINCIPALES ESCALAS DE VALIDEZ

Escala de Manipulación de la Imagen (MI)

Se trata de una medida de *deseabilidad social*. Una puntuación alta sugiere respuestas socialmente deseables o puede reflejar también un signo de «adaptación inteligente» a las demandas del entorno. Una baja apunta un deseo de admitir rasgos o conductas no deseables.

Escala de Infrecuencia (IN)

Una puntuación alta indica que el sujeto ha contestado de un modo diferente a como lo suelen hacer los demás, puede deberse a contestar al azar, dificultades de comprensión lectora, intentos de evitar dar mala impresión o reacciones extremas hacia algunos contenidos.

Escala de Aquiescencia (AQ)

Es la tendencia a contestar afirmativamente que puede reflejar una gran necesidad de aprobación.

Escala 'L' (mentira)

Hathaway y McKinley redactaron algunos ítems que proporcionan al sujeto la oportunidad de rechazar varias faltas menores y defectos de carácter que la mayoría de los individuos confesaban voluntariamente que eran verdad en ellos mismos. Aunque la escala 'L' puede reflejar engaño en la situación del test, no puede ser considerada como una medida de alguna tendencia general a mentir, intentar o engañar a otros en las actividades diarias. Más bien sirve como un índice de probabilidad de que un determinado protocolo haya sido viciado por un estilo particular de responder al cuestionario.

Una puntuación inferior al promedio significa que el sujeto estuvo completamente libre de la tendencia a colocarse a sí mismo en una posición inusualmente favorable.

Puntuaciones moderadamente altas pueden no ser indicativas de una tendencia marcadamente defensiva al test, pero pueden reflejar una perspectiva fuertemente moralista o muy reservada del individuo.

Puntuaciones marcadamente elevadas reflejan una orientación contaminada del test.

Para Eysenck la principal dificultad es que además de medir disimulo o falseamiento positivo, la escala L también mide algún factor estable de personalidad que puede denotar algún grado de ingenuidad social o conformidad.

Puntuación '?' (interrogante)

No es exactamente una escala; es el recuento de los ítems que se han dejado sin contestar o que han sido respondidos como verdadero y falso simultáneamente. Estos ítems no son puntuados sino omitidos del test. Cuanto más alta sea la puntuación '?', más débil será la capacidad de discriminación de las escalas del test.

Escala 'F' (incoherencia)

Relacionada con las respuestas azarosas, capacidades de lectura extremadamente marginales o exageración deliberada de trastornos. Mide la coherencia de respuesta en las distintas escalas a lo largo de todo el test.

Una puntuación elevada proporciona pistas sobre respuestas al azar, grave dislexia o contestación a todo como 'verdadero'.

Las puntuaciones moderadamente altas representarían fingimiento de enfermedad y exageración de problemas.

Puntuación promedio muestra buen funcionamiento y respuestas típicas, mientras que inferior al promedio se entendería como muestra de conformidad y posible falsa imagen.

Escala K (corrección)

Es uno de los indicadores más complejos de validez, ya que sus ítems cubren un rango de características que muchos individuos prefieren negar acerca de sí mismos y de sus familias. Sin embargo, otros sujetos los ven como inofensivos y positivos, por lo que los aplican a sí mismos o a sus familias. Por lo tanto, las personas con altos estatus suelen sesgar sus respuestas al ver amenazar su reputación.

Una alta puntuación mostrará: fingimiento de una buena imagen, marcada defensividad o contestar a todo como 'falso'.

La puntuación promedio refleja una autoevaluación equilibrada, mientras que una puntuación baja es signo de exageración de desajustes, simulación y autocrítica.

Escala Y (nivel de sinceridad)

Revela la idea de si el sujeto se inclina a ser franco y sincero, o por el contrario reticente y reservado.

Escala Y (deseabilidad).

Identifica el grado con que los resultados pueden encontrarse afectados por la inclinación de los sujetos a mostrarse socialmente atractivos, moralmente virtuosos o emocionalmente ajustados.

Escala Z (indicador de alteración).

Refleja las tendencias opuestas a las de la escala Y. Las puntuaciones elevadas son indicio de inclinaciones a despreciarse o desvalorizarse mostrando más trastornos emocionales y dificultades personales que los descubiertos en una entrevista objetiva.

Las puntuaciones especialmente altas requieren un examen más atento para averiguar si significan una petición de ayuda o llamada de atención por su parte.

CUESTIONARIOS DE PERSONALIDAD

EPO-R. Cuestionario revisado de personalidad de Eysenck

Se trata de un test de personalidad que evalúa las tres dimensiones básicas de la personalidad:

- Escala E: extraversión.
- Escala N: emotividad (antes neuroticismo).
- Escala P: dureza de carácter (antes psicoticismo).
- Posee una cuarta escala L, aquí denominada como una escala de disimulo/conformidad.

Eysenck y Michaelis han mostrado que las condiciones de motivación para disimular se pueden distinguir de forma bastante clara de las condiciones de motivación para no disimular atendiendo a la correlación entre N y L.

- Cuando las condiciones son favorables a la motivación para disimular, la correlación entre N y L es relativamente alta.
- Si las condiciones son poco motivadoras para disimular la correlación entre N y L es muy baja.

Así pues, en este test, en situaciones en las que se puede suponer alta motivación para que el sujeto se presente a sí mismo con características de personalidad socialmente deseables (ej: selección de personal), se esperaría un perfil con un alto disimulo, baja emotividad y baja dureza, además de una tendencia a la extraversión.

16PF. Cuestionario de personalidad de 16 factores.

Es un test que evalúa las 16 escalas primarias de personalidad identificadas por Cattell.

Utiliza tres escalas de estilos de respuesta como señales de alerta ante posibles sesgos de respuesta por parte del examinado:

- Manipulación de la imagen (MI).
- Infrecuencia (IN).
- Aquiescencia (AQ).

MCMII-II. Inventario multiaxial de Millon

El Millon se fundamenta en la postura biopsicosocial de Millon sobre el funcionamiento de la personalidad y la psicopatología.

La Teoría de estilos de personalidad de Millon sirvió como una de las bases conceptuales en la formulación original de Eje II de las categorías de trastornos

de personalidad del *Manual estadístico y diagnóstico de trastornos mentales DSM-IV*. (1980).

Este test evalúa trastornos de personalidad patológicas y otros trastornos graves. El perfil de calificación incluye 24 escalas clínicas agrupadas en 4 categorías principales: patrones clínicos de personalidad, personalidad patológica grave, síndromes clínicos y síndromes graves.

Cuenta con un índice de validez que evalúa ítems de apariencia extraña o altamente improbables, de forma que una puntuación alta invalida el test.

También incluye las escalas X (nivel de sinceridad), Y (deseabilidad) y Z (alteración).

MMPI. Inventario multifásico de personalidad de Minnesota-2

Test de personalidad que detecta psicopatología y diferencia entre grandes categorías nosológicas.

Utiliza 3 escalas de validez, que más que interesarse en los aspectos técnicos de la validez, pretenden supervisar el descuido, la comprensión inadecuada, la simulación y la existencia de ciertas actitudes y predisposiciones de respuesta:

- Escala L : mentira.
- Escala F: incoherencia.
- Escala K: corrección.

Entre las 21 escalas complementarias del MMPI-2, se encuentran los tres nuevos indicadores de *validez* que pueden ayudar a evaluar el cuidado y veracidad con que los examinados contestan al inventario. estas son:

- Escala F posterior (Fp)
- Escala de inconsistencia de respuestas invariables (INVAR).
- Escala de inconsistencia de respuestas verdaderas (INVER).

Mientras que la escala Fp es básicamente una extensión de la escala F original para los reactivos que aparecen en la segunda mitad del inventario, las escalas INVAR e INVER, son nuevas y constan de pares de reactivos con similares significados opuestos que pretenden detectar las respuestas inconsistentes o contradictorias.

Relación entre las escalas de validez en el MMPI-2

- L y P altas corresponden a negación de sentimientos, impulsos y problemas.
- F muy elevada con L y K moderadamente bajas, pueden reflejar que se haya respondido a todas las frases como *verdadero*, que la persona esté lanzando un grito de socorro o simulación.
- F muy elevada con L y K moderadamente elevadas, significa que se ha respondido al azar.
- L y K bajas reflejan un esfuerzo realizado para exagerar problemas emocionales y dificultades de ajuste.

- F y K elevadas pueden significar perturbaciones agudas con defensas intactas, trastorno emocional severo en sujeto con un equilibrio precario. Si estas escalas son muy elevadas pueden reflejar incapacidad para comprender los problemas psicológicos y pronóstico desfavorable en el tratamiento.
- L, F y K elevadas, se dan frecuentemente cuando se responde falso en la mayoría de ítems o en caso de psicóticos agitados o deteriorados.

Bibliografía

- Aiken, L.R. (1996). *Tests psicológicos y evaluación*. México: Prontico Hall Hispanoamericana.
- Anastasi, D. y Orbina, S. (1998). *Los tests psicológicos*. México: Prontico Hall.
- Anstein, E. (1976). *Los test psicológicos*. Madrid: Manova.
- Eysenck, H.S. y Sybil, B.G. Eysenck. (1991). *EPQ-R. Cuestionario revisado de Personalidad de Eysenck*. Madrid: TEA.
- Fernández Ballesteros, R. (1992). *Introducción a la Evaluación Psicológica I*. Madrid: Ediciones Pirámide, S.A.
- Genain, L. (1985). *Los tests psicológicos. Laurene Genain, Martine Lerond*. Barcelona: De Vicchi.
- Graham, J.R. (1987). *MMPI. Guía Práctica*. México. El Manual Moderno.
- Graham, J.R. (1987). *The MMPI a Practical Guide*. New York, Oxford: Oxford University Press.
- Hathaway, S.R. (1999). *MMPI-2. Inventario Multifásico de Personalidad de Minnessota-2*. Madrid: TEA.
- Hathaway, S.R. (1975). *Atlas Clínico de MMPI, por Starke R., Hathaway S.R y Meehl P.E*. México,DF: El Manual Moderno.
- Millon, T. (1998). *MCMI-II. Inventario Multiaxial de Millon*. Madrid:TEA.
- Russell, M.T. y Karol, D.L. (1997). *16PF.5. Cuestionario de Personalidad de 16 factores-5*. Madrid: TEA. Ediciones. 3ª edición.
- Seisdedos, N. y Roig Fusté, J.M. (1986). *MMPI. Suplemento técnico e interpretación clínica*. Madrid: TEA.
- Vignola, S. (1984). *Los test psicológicos*. Barcelona: De Vicchi.
- Tests y documentos psicológicos. Información técnica y criterios de utilización* (1990). Madrid: TEA. 4.ª edición.

La simulación en psiquiatría forense: instrumentos para su detección

J. A. Presentación Blasco

Médico forense IML Castellón
Jefe de sección de laboratorio forense

M. Ventura Álvarez

Médico forense director IML Castellón

E. Escribano Ricart
R. Barrachina Rodríguez

Licenciadas en Psicología

INTRODUCCIÓN

«**C**uando el procesado rehuse contestar o se finja loco, sordo o mudo, el juez instructor le advertirá que, no obstante su silencio o simulada enfermedad, se continuará la instrucción del proceso. De estas circunstancias se tomará razón por el secretario, y el juez instructor procederá a investigar la verdad de la enfermedad que aparente el procesado (...)» (art.392 LECr). Por lo tanto, según la ley penal española, el perito forense se encuentra en numerosas ocasiones con la necesidad de valorar una posible simulación, mediante la cual el informado aparenta ser semiimputable o inimputable.

También Javier Urra en su obra *Violencia. Memoria amarga* (1997) afirma que «El intento de demostrar que se padece enfermedad mental (...) por presos (...) son conductas habituales que se detectan en los juzgados penales y civiles».

El objeto de esta revisión conceptual es que el perito forense se documente acerca de los diferentes tipos de simulación con que se puede enfrentar y cómo abordarla con diversas técnicas como entrevistas, exámenes somáticos, pruebas subjetivas y objetivas.

CONCEPTO

Según Simonin, «la simulación se trata de un fraude consciente y razonado que consiste en provocar, imitar o exagerar trastornos mórbidos, subjetivos u objetivos con un fin interesado».

Minkowski afirma que «la simulación es un proceso psíquico caracterizado por la decisión consciente de reproducir trastornos patológicos valiéndose de la imitación más o menos directa, con la intención de engañar a alguien manteniendo el engaño con la ayuda de un esfuerzo continuo durante un tiempo más o menos prolongado».

La simulación presenta las siguientes características (Gisbert Calabuig):

- 1) Voluntariedad consciente del fraude.
- 2) Imitación de trastornos patológicos o de sus síntomas.
- 3) Finalidad utilitaria: beneficio o provecho inmediato para el simulador.

Según DSM-IV, la simulación consiste en la «producción intencionada de síntomas físicos y psicológicos desproporcionados o falsos, activados por incentivos externos como no realizar el servicio militar, evitar un trabajo, obtener una compensación económica, escapar a una condena criminal u obtener drogas». La simulación también puede resultar adaptativa en algunos casos, por ejemplo: fingir una enfermedad estando prisionero en un contexto de guerra. La simulación no conforma un trastorno mental, aunque puede coexistir con otros trastornos.

CLASIFICACIÓN

Tipos de simulación en psiquiatría forense

- Total o verdadera: se produce cuando la persona no alienada y plenamente consciente finge deliberadamente.
- Sobresimulación: exageración de trastornos mentales reales. Suele ser practicada por enfermos con normalidad de conciencia: depresivos mayores, delirantes de tipo celotípico, etc.
- Metasimulación o perseveración: actitud consistente en prolongar síntomas de un trastorno mental verdadero sufrido con anterioridad.
- Presimulación: realizada antes de la comisión del delito ante testigos para poder invocar posteriormente el padecimiento de un trastorno mental.
- Disimulación o simulación invertida: intento de ocultar un trastorno mental.

Tipos de simuladores en psiquiatría forense

- Simulador pasivo: presenta actitudes negativas, pasivas, de inhibición; negativismo, mutismo, catatonia, somnolencia, estupor, déficits perceptivos, etc.
- Simulador activo: manifiesta afectación psíquica florida, con agitación psicomotriz, incoherencia de conducta, actitudes y reacciones absurdas, las cuales crean y mantienen los síntomas.
- Simulador absurdo o burdo: aparece en simuladores de las llamadas grandes entidades mentales, manteniendo una conducta extravagante, grosera, y por tanto de sencillez diagnóstica.

CRITERIOS DE SIMULACIÓN

El DSM-IV hace referencia a las siguientes situaciones:

1. Cuando los trastornos aparecen en un contexto medicolegal, y especialmente, en las exploraciones a instancia de parte.
2. Cuando existen discrepancias muy considerables entre las molestias referidas por el paciente y los hallazgos objetivos en la exploración médica; de ahí la importancia, en el terreno psiquiátrico de la exploración con técnicas proyectivas.
3. Se observa una falta de cooperación por parte del presunto paciente.
4. Existencia de una historia previa de un trastorno antisocial de la personalidad.

DIAGNÓSTICO

Las características del acto disvalioso y la psicogénesis del delito, así como la cronología de la aparición de la sintomatología en el presunto simulador son relevantes para la detección del mismo.

En cuanto a la psicogénesis del delito, la simulación será más patente si motivación y contenidos del acto antijurídico son comprensibles psicológicamente, es decir, es el producto de una conducta antijurídica con parámetros psicopatológicos dentro de la normalidad.

Respecto a la sintomatología hay que situar cronológicamente el momento de su aparición, obteniendo información relevante en la anamnesis sobre:

- El ambiente familiar en la infancia.
- Comportamiento, extensión y resultados durante la instrucción escolar.
- Nivel de conocimientos y titulación alcanzados.
- Historia laboral.
- Vida de relación (amigos, actividades de grupo y vida amorosa y sexual).
- Servicio militar.
- Ocio.
- Preferencias de espectáculos.
- Formación religiosa.
- Hábitos tóxicos.
- Antecedentes patológicos familiares y personales.
- Antecedentes delictivos.
- Y otros, como el aspecto general.
- Los datos exploración física, los exámenes complementarios y los tests psicológicos son de gran utilidad a efectos de implementar a la entrevista psiquiátrica.

Los datos obtenidos de la exploración física, de los exámenes complementarios y de los tests psicológicos son de gran utilidad a efectos de implementar la entrevista psiquiátrica forense.

El momento más decisivo en el proceso diagnóstico es el de la entrevista psiquiátrica, ya que en ésta se puede solucionar el problema, sin necesidad de recurrir a otros medios. Es el paso más largo y complejo. Existen diversas maneras de llevarlo a cabo: la propuesta por nosotros es el modelo de Muñoz Conde y Heredia Martínez.

En suma, el simulador suele presentar sólo algunos síntomas de un cuadro clínico o simular otros impropios. Su evolución sufre pocas variaciones o muestra intermitencias y modificaciones inexplicables. No suele haber relación con la causa etiológica presumible y abundan las respuestas evasivas, contestaciones burlescas y ridículas.

En conclusión, los pasos a seguir en el diagnóstico son (Estarellas Roca, 1997):

- Anamnesis con entrevista exhaustiva del sujeto, de sus familiares y de su entorno social para poder detectar discrepancias, inconsistencias o incongruencias entre las manifestaciones del sujeto.

- Exploración clínica directa y completa que convendrá repetir.
- Exámenes complementarios, Rx, Ecografía, ECG, EEG.
- Diagnóstico diferencial riguroso.
- Estudio psicológico.

INSTRUMENTOS

Las siguientes pruebas resultan útiles practicadas con habilidad, aunque han sido menospreciadas por algunos psiquiatras:

- Pruebas identificativas simples. Se muestran objetos de uso cotidiano pidiendo su identificación o se les pregunta el color o textura de otros objetos imaginados. La persona sana o psíquicamente enferma (salvo una alteración grave de conciencia) responderá satisfactoriamente. Sin embargo el simulador burdo se equivocará.
- Prueba de Störring. El individuo debe hacer una suma simple. Los simuladores manifestarán no acordarse de esas operaciones o se equivocarán en un número. Otra prueba consiste en pedir que señale en un impreso unos números señalados con dos puntos. El individuo sano y el enfermo mental acertará casi todas. Un fallo en proporción elevada al 50 % es propio del simulador.
- Prueba de los dígitos o Ziehen. Consiste en pronunciar lentamente 6 u 8 dígitos y pedir que lo repita. El sujeto normal repite casi todos; el afectado de deterioro mental repite como mínimo 3, mientras que el simulador no recuerda ninguna cifra o falla siempre en 2 cifras situadas en el mismo lugar (las 2 primeras o las 2 últimas).
- Prueba psicoanalítica de Abrahamsen – Rosanoff – Jung. Se coloca al individuo cómodamente tendido y se le vendan los ojos para evitar distracciones. Debe escuchar una serie de palabras a la que responde con lo primero que se le ocurra sin pensar si esta bien o mal. El examinador debe registrar durante la prueba:
 - a) El tiempo transcurrido entre la palabra estímulo y la respuesta ante ella.
 - b) Copia literal de la respuesta.
 - c) Signos que le han acompañado (cambio de voz, mímica, titubeo, etc.

Una vez terminada la serie y tras un breve descanso el sujeto escucha de nuevo la lista de palabras y repite las mismas contestaciones que en la experiencia original.

Esta prueba es en realidad un interrogatorio disimulado y comprimido. Será de gran utilidad intercalar entre las palabras neutras otras relacionadas con el hecho delictivo y su posible enfermedad cuando se trata de un peritaje medicolegal.

Los signos reveladores de que la persona oculta sentimiento son, según Mira y López:

- 1) Retraso de la contestación (más de 4 segundos).
- 2) Ausencia de respuesta.
- 3) Reacción absurda.
- 4) Asociación superficial anormal, por ejemplo por asonancia.
- 5) Repetición de la palabra estímulo.
- 6) Repetición de las palabras respuesta.
- 7) Persistencia.
- 8) Cambio de sentido de la palabra estímulo.
- 9) Repetición defectuosa de la reacción.

Estos signos se presentan normalmente asociados, de forma que resulta fácil el diagnóstico de la insinceridad y la simulación. Esta prueba ha resultado de gran utilidad.

- Psicodiagnóstico miocinético de Mira y López. Está fundamentada en la *teoría motriz de la conciencia*, según la cual todo fenómeno psíquico consciente tiene una correlación muscular. En la prueba, el sujeto debe realizar una serie de movimientos con las extremidades superiores sin control visual, materializando una serie de trazados con un lápiz.

Consta de 6 partes:

- a Lineogramas fundamentales.
- b Zig-zag.
- c Escaleras y círculos.
- d Cadenas.
- e Paralelas egocípagas o úes verticales.
- f Paralelas egocípetas y úes sagitales.

Significativo de la simulación será la imposibilidad de identificar el trazado obtenido con el patrón de un sujeto normal, así como el de los cuadros psicopatológicos más frecuentes y también la discordancia entre el dinamismo psíquico y el dinamismo de los cinetogramas.

- Exploración de las funciones psíquicas básicas. Recordar que ante un caso de posible simulación deberá ser investigado con máximo rigor la conciencia, afectividad, conducta motora, percepción, memoria e inteligencia, registrando los síntomas que se observen y su calidad para deducir su autenticidad.
- Inventario multifásico de personalidad de Minnesota (MMPI). Conviene señalar la utilidad de sus escalas de control para la detección de los simuladores.

¿ Indecisión: evasividad > 30 en los primeros 400 ítems.
L Mentiras: autodescripciones excesivamente favorables.

F Mala imagen: tendencia a simular una patología.

K Defensividad latente: defensividad > 70, significa falta de cooperación.

Si el sujeto quiere mantener una buena imagen, obtendrá L y K altas, F y escalas clínicas bajas.

Si por el contrario desea mantener una mala imagen presentará L Y K bajas, alta F y altas Sc y Pa (esquizofrenia y paranoidismo).

En el simulador se obtendrá un aumento en las escalas D (depresión), Pd (desviación psicopática), Pa (paranoidismo) y Sc (esquizofrenia).

NUESTRA EXPERIENCIA

Desde que se pusiera en marcha en 1991 el sistema de archivo y base de datos de la Clínica Médico Forense –actual Instituto de Medicina Legal de Castellón– se han generado un total de 15.640 historias clínicas, lo que corresponde aproximadamente a 36.500 informes emitidos por lo que hoy en día es el Servicio de Clínica del Instituto.

Con cierta proporcionalidad, el 20-22 % de los informes hacen referencia en alguna medida a la salud mental de las personas y de éstos un 13 % corresponden a adictos a drogas; un 20 % son relativos a el estado mental y sus consecuencias sobre la imputabilidad de los agentes; un 27 % derivan de exámenes acerca de la capacidad civil y, finalmente, el 40 % son informes realizados tras situaciones de internamiento involuntario de presuntos incapaces.

Dentro de estos cuatro grupos se ha practicado una revisión retrospectiva de elementos, síntomas o datos de simulación introducidos conscientemente por los examinados durante las entrevistas que preceden a los informes.

- Del grupo correspondiente a las drogadicciones, el 61 % de los entrevistados simulan de algún u otro modo. Se da la circunstancia que mientras los adictos a drogas simulan en sentido estricto, es decir, introducen deliberadamente síntomas o exageran las dosis consumidas con la finalidad generalmente de conseguir una decisión judicial favorable y justificar su conducta, los alcohólicos disimulan, ocultando su verdadero consumo.
- Dentro de la enfermedad mental no asociada al consumo de tóxicos es mucho más frecuente la simulación, que es hallada en el 44 % de los entrevistados con fines psicopatológicos. No es objeto de este trabajo relacionar los síntomas hallados con mayor frecuencia puesto que muchos de ellos no implican un fraude consciente y el sujeto realmente padece una disfunción que también hay que diagnosticar. Diremos que la burda exageración de unos síntomas suele acompañarse de síntomas no disimulables.

Por lo demás, dentro de las simulaciones: 16 % son verdaderos disimuladores, un 65 % simuladores activos y un 19 % son de tipo absurdo, fácilmente identificables.

- Por el contrario, en los grupos de exámenes orientados a dictaminar sobre la capacidad decisoria de las personas, es de destacar el escaso 14 % de simulación que se detecta en los enfermos incapaces, lo cual posiblemente esté en función del amplio número de demencias que se hallan, en las cuales el deterioro cognitivo impide trabajar sobre los síntomas o crearlos con fines secundarios de beneficio. Por último, los internamientos involuntarios de enfermos en unidades psiquiátricas sitúan el contexto del examen dentro del medio hospitalario. Existe un alto grado de simulación negativa: un 21% de los enfermos disimulan sus síntomas, destacando los enfermos depresivos y los anoréxicos.

Quedan fuera de esta revisión las neurosis de renta y las histerias que se detectan en los exámenes físicos de lesionados donde la simulación del problema orgánico no creemos que sea consciente aunque se obtengan beneficios secundarios económicos o afectivos. La verdadera por deliberada simulación en la práctica clínica diaria de lesionados físicos es una incógnita que merece trabajos futuros.

Bibliografía

- Ávila Espada, A. y Rodríguez Sutil, C. (1999). «Evaluación de la simulación y el engaño», *Evaluación psicopatológica y tratamiento en Psicología Forense*. Madrid: Fundación Universidad–Empresa.
- Ávila Espada, A. (1986). El peritaje psicológico en los procesos judiciales. En: F. Jiménez Burrillo y M. Clemente Díaz, *La psicología social y el sistema jurídico-penal*. Madrid: Alianza.
- Carcaba Fernández, M. (1986). *La simulación en los negocios jurídicos*. Barcelona: Bosch.
- Ekman, P. (1985). *Cómo detectar mentiras*. Barcelona: Paidós.
- Estarrellas Roca, A. «Simulación en la valoración del daño corporal». *CUADERNOS DE MEDICINA FORENSE*. N.º 10. Octubre 1997. pág.21. Asociación Andaluza de Médicos Forenses.
- Fernandez-Ballesteros, R. (1999). *Introducción a la evaluación psicológica, I*. Madrid: Pirámide.
- García Andrade, J.A. (1991). «La simulación y disimulación de enfermedad mental». En: L. Ortega-Monasterio, *Psicopatología Jurídica y Forense*. Barcelona: PPU.
- García Andrade, J. A. (1982). *Raíces de la violencia. Un estudio sobre el mundo del delito*. Madrid: OFFO.
- Gisbert Calabuig, J.A. (1998). «Simulación y disimulación». En: *Medicina legal y toxicología*. Barcelona: Masson.
- Gómez del Castillo y Gómez, M. (1979). *El comportamiento procesal del imputado. (Silencio y falsedad)*. Barcelona: Biblioteca Procesal.
- Hales, R.E., Yudofsky, S.C. (2000). *Sinopsis de psiquiatría clínica*. Barcelona: Masson.
- Harold, I., Kaplan, B. y Sadock, J. «Condiciones no atribuibles a un trastorno mental». En: C. Stuart y M.D. Yudofsky, *Tratado de psiquiatría. Tomo II*.
- Levere, R. (1978). *El delito de falso testimonio*. Buenos Aires: Depalma.
- López-Ibor Aliño, J.J., Pichot, P. y Valdés Miyar, M. (2000). *DSM–IV Breviario. Criterios diagnósticos*. Barcelona: Liberdúplex.
- Marcó Ribé, J., Martí Tusquets, J. L. y Pons Bartrán, R. (1990). psicología jurídica probatoria. Psicogénesis delictiva», *Psiquiatría Forense*. Barcelona: Salvat.
- Marcó Ribé, J., Martí Tusquets, J. L. y Pons Bartrán, R. (1990). «Simulación de enfermedad mental. En: *Psiquiatría forense*. Barcelona: Salvat.
- Othmer, E. y Othmer S. C. (1996). *DSM–IV. La entrevista clínica. El paciente difícil*. Tomo II. Barcelona: Masson.

- Ríos Insua, D. (1997). *Simulación métodos y aplicaciones*. Madrid: Ra-Ma.
- Urra Portillo, J. (1997). *Violencia. Memoria amarga*. Madrid: Siglo XXI.
- Urra, J. y Vázquez, B. (1993). *Manual de Psicología Forense*. Madrid: Siglo XXI.
- Vallejo Ruiloba, J. (1998). Exploración psicopatológica. *Introducción a la psicopatología y psiquiatría*. Barcelona: Masson.

Medicina legal de la epilepsia

J. A. Presentación Blasco

Médico forense IML Castellón
Jefe de sección de laboratorio forense

M. Ventura Álvarez

Médico forense director IML Castellón

L. Pallardo Dura, R. Romero Trujillo

Licenciadas en psicología

INTRODUCCIÓN

La existencia de la epilepsia se remonta al mismo origen del hombre, y siempre estuvo rodeada de un halo de misterio y misticismo. Recordemos que se la denominó *morbus sacer* o enfermedad sagrada porque se creía que era un dios el que desencadenaba las crisis del paciente, y era para algunas culturas signo de preferencia de los dioses hacia una persona. En Roma se la denominaba *morbus comitialis* o enfermedad comicial, en razón a la costumbre de interrumpir los comicios cuando uno de sus miembros sufría una crisis epiléptica. También se le ha llamado el *mal de san Juan* porque la cabeza de éste saltó a tierra cuando fue decapitado y luego colocada en un plato para satisfacción de Herodes.

Bonnet define la epilepsia como enfermedad neuropsíquica, congénita o adquirida, caracterizada por estados transitorios crepusculares o confusionales de la conciencia, acompañados o no de actividad motora, pudiendo ser ésta de tipo convulsivo o de tipo automático.

El Diccionario de la Epilepsia de la OMS define ésta como: «afección crónica, de etiología diversa, caracterizada por crisis recurrentes debidas a una descarga excesiva de las neuronas cerebrales, asociada eventualmente con diversas manifestaciones clínicas y paraclínicas». Así pues, no se puede establecer un diagnóstico de epilepsia con la presentación de una única crisis. El criterio clínico esencial para su diagnóstico es que las convulsiones epilépticas sean recurrentes.

La epilepsia es el trastorno neurológico grave con mayor prevalencia, según la OMS aproximadamente 59 millones de personas en todo el mundo la padecen. Se estima que la prevalencia se sitúa alrededor de 120 casos por 100.000 habitantes para todo tipo de crisis y 54 por 100.000 para las crisis recurrentes (Cutler, 1991). En España se calcula la existencia de una población de al menos 250.000 personas afectadas, de las cuales aproximadamente un 50 % padecen la epilepsia temporal, afección de especial interés en psiquiatría forense.

Las características del acto delictivo del epiléptico según Bonnet son:

- Ausencia de motivo. La acción delictiva es independiente de las circunstancias exteriores, falta el motivo suficiente para provocarla.
- Ausencia de premeditación. Las reacciones son impulsivas.
- Ausencia de cómplices o copartícipes.
- Subitaneidad de la iniciación y ejecución automática.
- Amnesia o reminiscencias muy confusas y parciales del hecho posteriores al acto.
- Compromiso global somatopsíquico de la personalidad durante la realización del acto.
- Existencia de fenómenos vasomotores y mirada extraviada.
- Repetición estereotipada del acto.
- Perioricidad del acto.
- Escasa duración de la crisis y terminación brusca.
- Somnolencia o sueño profundo inmediatamente después del acto.

MANIFESTACIONES PSÍQUICAS DE LA EPILEPSIA

Fenómenos precríticos: el aura

El ataque convulsivo generalizado en la epilepsia suele ir precedido de una serie de manifestaciones, que Galeno denominó *aura*, que consiste en fenómenos de diferente tipo que preceden al ataque y que tienen una gran importancia ya que, dado que sus características se repiten en cada crisis, resulta un verdadero aviso de su inminente aparición.

Una de las posibles manifestaciones del aura son los trastornos sensoriales tales como ilusiones y alucinaciones, siendo más frecuentes las visuales, olfativas, sensoriales y auditivas, en este orden. Las visuales relativamente complejas son auras características de la epilepsia temporal, mientras que las simples como percepción de colores o formas geométricas lo son de la epilepsia con foco occipital. Las alucinaciones olfativas con frecuencia se asocian a un proceso tumoral cerebral. Las alucinaciones auditivas, sobre todo complejas y elaboradas, se relacionan con un proceso esquizofrénico.

Los fenómenos *dejà vu* y *jamàis vu*, así como la experiencia repentina de sentimientos de soledad y abandono acompañados de profunda tristeza, son auras típicas de la epilepsia con foco temporal anterior.

El cambio repentino del tamaño de los objetos (macropsia y micropsia), son típicos de las epilepsias diencefálicas, talámicas e hipotalámicas.

Otra manifestación del aura son los trastornos afectivos como la experiencia de intensos estados emocionales, especialmente rabia agresiva, injustificada, incontrolable y peligrosa. También pueden darse sentimientos de angustia, amenaza y miedo, encontrados sobretodo en pacientes con un foco temporal medio.

Las auras epigástricas y viscerales que producen sensaciones vagas y mal definidas son frecuentes antes de ataques de epilepsias psicomotoras. Por otra parte, la sensación de hormigueo o parestesia se encuentra entre los pacientes que presentan un foco parietal.

Fenómenos críticos

Lo más evidente es la alteración de la conciencia que puede ir desde la pérdida total de la misma en el gran mal, hasta ligeras obnubilaciones que pueden pasar desapercibidas para el paciente y los que le rodeen. Estas pequeñas alteraciones son las que tienen mayor importancia desde el punto de vista psiquiátricoforense.

En las crisis parciales complejas y en algunos estados de mal de crisis generalizadas no convulsivas pueden darse los estados de confusión epiléptica, automatismo epiléptico, furor epiléptico y fuga epiléptica, conceptos llenos de consecuencias medicolegales ya que será en su curso donde los epilépticos pueden entrar en conflicto con la ley.

Fenómenos intercríticos

Estados crepusculares

Pueden durar horas o días y excepcionalmente más tiempo. Son alteraciones especiales de la conciencia en la que no está obnubilada o confusa sino reducida de campo, la parte del campo que se conserva es lúcida. Durante estos estados se pueden llevar a cabo conductas coherentes e incluso complejas, actos que se realizan automáticamente. La captación de la realidad es parcial y distorsionada.

La afectividad es angustiosa y a veces perpleja o invadida por sentimientos de terror, pueden darse estados de agitación psicomotriz muy impulsivos. Tras finalizar estos estados queda una amnesia y el paciente cree haber soñado o hecho algo de lo que no se ha enterado.

Distimias o disforias

Algunos epilépticos muestran en los días posteriores a la crisis una disforia emocional con depresión, sentimientos de inferioridad, angustia y, en ocasiones, experiencia subjetiva de cólera. También puede darse un estado de ánimo eufórico y exaltado.

Estupor

Excepcionalmente tras una crisis puede darse un estado de inhibición psicomotriz que llegue al estupor, mostrándose el enfermo estático, sin iniciativa, perplejo, enlentecido y torpe.

Fenómenos postcríticos

Estado confusional y amnesia

Tras la crisis pueden darse estados de confusión mental y amnésicos más o menos prolongados. En estos estados puede haber ideas delirantes y alucinaciones e incoherencia, pero también pueden ser una simple recuperación progresiva de la conciencia.

TRASTORNOS ASOCIADOS

En la actualidad los trastornos de la personalidad del epiléptico son considerados como secundarios bien a una lesión cerebral congénita o adquirida, bien al efecto de repetidas, persistentes e incontrolables convulsiones o, finalmente, como reacción psicológica al rechazo más o menos cubierto de la sociedad, sin olvidar la posible influencia de los efectos secundarios de la medicación antiepiléptica.

Personalidad epiléptica

Minkowska en 1923 acuñó el término de glisroide para definir el temperamento epiléptico. Este término hace referencia a la viscosidad afectiva que presentan estos pacientes, caracterizada por una tendencia a ser pegajosos en sus relaciones interpersonales, una dificultad para adaptarse a ambientes o circunstancias no familiares y una lentitud en el proceso de adaptar sus reacciones emocionales a los cambios en los estímulos ambientales. Esta viscosidad afectiva se asociaría con la lentitud intelectual o bradipsiquia. Este trastorno de la personalidad varía siguiendo un pauta cíclica, es decir, tanto la viscosidad como la bradipsiquia se acentuarían progresivamente hasta un punto en el que se produciría una descarga de tipo epiléptico o agresivo, seguida o no de un ataque epiléptico, después del cual el trastorno de carácter mejoraría comenzando de nuevo el ciclo de empeoramiento progresivo hasta culminar en otra descarga.

Durante la mencionada descarga de tipo agresivo el epiléptico se muestra irritable, pendencioso, egocéntrico, malintencionado y carente de control afectivo-volitivo.

Aunque Minkowska defendía que este tipo de personalidad se asociaba a la epilepsia esencial, en nuestros días lo más que puede defenderse es una personalidad conformada en un ambiente hiperprotector por padecer epilepsia, y existir ciertos rasgos que nunca, por sí mismos, van a poder configurar un verdadero trastorno de la personalidad, salvo en la epilepsia temporal, en la cual existe esa posibilidad.

Depresión

Las reacciones depresivas más frecuentes son las motivadas tras recibir el diagnóstico y, posteriormente, pueden deberse a las mismas crisis, a dificultades laborales o sociofamiliares generadas por la afección, y otras cosas similares.

Otras situaciones depresivas son las relacionadas directamente con las crisis y en ocasiones pueden aparecer nada más despertar del sueño fisiológico. La clínica es tristeza, malestar, fatigabilidad y dolores difusos acompañados de cierta hipocondría. Normalmente esta sintomatología se asocia a irritabilidad y explosiones de cólera.

Psicosis

Las principales manifestaciones de estos cuadros son la presencia de síndromes paranoides, psicosis esquizofreniformes y psicosis afectivas.

El cuadro más importante y notorio es el de la psicosis esquizofreniforme, la cual suele comenzar una década después del comienzo de la epilepsia; hay una buena conservación de la personalidad y buen ajuste sociolaboral. Asimismo la personalidad básica no es esquizoide, la afectividad apenas está deteriorada y hay una elevada frecuencia de cambios bruscos de humor, estados «pseudo-

místicos» y vívidas alucinaciones visuales (Slater). Sin embargo, Trimble observó que en los casos de epilepsia temporal, la psicosis esquizofreniforme aparece con todos los síntomas de primer rango de K. Schneider.

Demencia

Las demencias son el grado más avanzado de un continuo de patogenia cerebral orgánica. La demencia epiléptica se caracteriza por un deterioro global de las funciones mentales, no sólo en sus aspectos intelectuales y cognitivos, sino también en sus aspectos emocionales, caracteriales y en la organización del comportamiento en general. Alguno de sus síntomas son dismnesia, desorientación y dificultades con el razonamiento abstracto.

PELIGROSIDAD EN EL EPILÉPTICO

La creencia tradicional sobre la peligrosidad de los epilépticos, plasmada en la literatura del siglo pasado, no ha sido corroborada por las investigaciones actuales. Sin embargo, la epilepsia constituye una enfermedad mental de gran importancia jurídica.

Las transgresiones suelen producirse por las modificaciones psíquicas críticas y pericríticas. Los trastornos permanentes se añadirían a éstas. Otros factores que contribuyen a la posibilidad de delinquir de estas personas son la cronicidad de la enfermedad, el abuso de alcohol y la mala cumplimentación del tratamiento.

Aunque el epiléptico puede cometer todo tipo de delitos, la mayoría de ellos llevan el sello de la impulsión inconsciente del hecho imprevisto e insólito, dado el carácter paroxístico, súbito, accésional y el trastorno concomitante de la conciencia. Nunca son crímenes vulgares y conllevan la impronta de la enfermedad. Suelen cometer actos brutales, instantáneos, sin motivación, realizados de forma inconsciente y seguidos de una conducta especial. El enfermo no huye e incluso puede dormirse olvidando completamente lo ocurrido, presentando un recuerdo vago y confuso. También puede darse la poriomanía con fuga o diserción.

Los delitos sexuales que suelen cometer son exhibicionismo, actos pederásticos y atentados a la libertad sexual, que pueden seguirse del homicidio de la víctima. Pueden darse como automatismos o distimias delitos contra la propiedad, estafas, falsificaciones e infracciones de difícil calificación.

El epiléptico puede delinquir en diferentes momentos de su afección:

- Relacionado con las crisis:
 - Antes de las mismas, el hecho delictivo se produce durante las auras.
 - Durante las crisis es menos probable que se cometan actos criminales por la naturaleza de los ataques. Sin embargo, pueden darse violentos accidentes, consecutivos a la actividad que se estaba desempeñando en ese momento.
 - Después de las crisis. Durante el estado crepuscular, que puede durar horas o días, puede llegar a concretar delitos violentos.

- Independientes de las crisis. Se deben considerar dos posibilidades:
 - La epilepsia se relaciona estrecha y directamente con el delito. Esto sucede en los casos de psicosis agudas propias de la enfermedad, en los de personalidad epiléptica o en enfermos con trastorno orgánico cerebral que puede conllevar oligofrenia o demencia.
 - La epilepsia no desempeña ningún papel en la criminalidad. En este caso el delito cometido no tiene ninguna relación con la enfermedad.

Epilepsia temporal

Dentro de este apartado, merece especial mención la epilepsia psicomotora o temporal por ser la más relacionada con actos delictivos por lo que tiene una gran importancia psiquiátricoforense. Este tipo de epilepsia constituye el 50 % de todas las epilepsias y en ella se distinguen manifestaciones críticas e intercríticas.

Las formas críticas se caracterizan por ausencia de convulsiones, pero se exteriorizan por medio de síntomas psíquicos y motores:

- Entre crisis psíquicas se distinguen las alteraciones perceptivas (alucinaciones visuales, olfativas y alucinaciones complejas), sentimientos de despersonalización, fenómenos de pensamiento impuesto, alteraciones graves del estado de ánimo (de carácter disfórico), y episodios de *discontrol* de gran impacto psiquiátricoforense. Así mismo es necesario mencionar los trastornos de conciencia. La inconciencia en este tipo de epilepsia viene acompañada de automatismos e impulsos comiciales consonantes con reacciones afectivas de tono exaltado (búsqueda, evasión, miedo, cólera, agresión, furor, etc.) propicias a los delitos contra las personas o cosas. Este trastorno de la conciencia es de inicio brusco, suspendido entre dos estados de aparente normalidad, y con amnesia completa. Pueden agregarse estados crepusculares y confuso oníricos.
- Las crisis motoras se manifiestan en forma de automatismos e impulsividad:
 - Los automatismos se caracterizan por la ausencia de intencionalidad consciente, una rigidez particular, estereotipia, incoherencia y ciega dirección. Sin embargo son compatibles con actos complejos y eupráxicos, continúan con tareas habituales o adoptan conductas insólitas y extrañas como realizar viajes muy largos.
 - La impulsividad es un trastorno de la esfera volitiva de los epilépticos, asumiendo un gran interés penal. Se describen dos tipos: los que forman parte de una crisis temporal, generadores de los automatismos ambulatorios y/o delictivos, generalmente inconscientes. Otros se producen de forma aislada en forma de movimientos bruscos y violentos, no premeditados, irreflexivos y heteroagresivos, como respuesta a un estímulo exógeno.

En lo referente a las manifestaciones intercríticas de la epilepsia temporal se podría incluir en el denominado *Trastorno de la personalidad de la epilepsia*

límbica (trastorno orgánico de la personalidad, CIE-10). Sería una alteración significativa de las formas habituales de comportamiento premórbido. La clínica es mayoritariamente afectiva (en lo emocional, en las necesidades y en los impulsos). Así mismo se observa un déficit en la capacidad planificadora. Para delimitar el diagnóstico se establece que se den dos o más de los siguientes rasgos:

- Capacidad persistentemente reducida para mantener una actividad orientada a un fin.
- Alteraciones emocionales, caracterizadas por labilidad emocional, simpatía superficial e injustificada, cambios rápidos hacia la irritabilidad con manifestaciones súbitas de ira y agresividad.
- Expresión de necesidades y de impulsos que tienden a presentarse sin tomar en consideración sus consecuencias o molestias sociales (actos antisociales como robos, comportamientos sexuales inadecuados y despreocupados por su higiene personal).
- Trastornos cognoscitivos, en forma de suspicacia o ideas paranoides, o preocupación excesiva por un tema único por lo general abstracto.
- Marcada alteración en el ritmo y el flujo del lenguaje, con rasgos tales como pegajosidad y circunstancialidad.
- Alteración del comportamiento sexual (en forma de disminución de la libido o cambio del objeto de preferencia sexual).

IMPUTABILIDAD

En la evaluación medicolegal de los epilépticos es necesario realizar un estudio individualizado de cada caso, aportando el mayor número posible de datos ordenados y coherentes con los conocimientos científicos más actuales. Existen una serie de criterios que pueden seguirse a la hora de atribuir el delito a la enfermedad epiléptica (Monchablón Espinoza, A):

- El sujeto debe padecer una epilepsia sin ninguna duda.
- La crisis en el curso de la cual ha cometido un delito debe ser idéntica a las crisis habituales del enfermo. Las crisis suelen ser muy estereotipadas por lo que no será difícil contrastar este criterio de similitud.
- Las circunstancias del delito deben ser compatibles con las características de las crisis, como alteración del nivel de la conciencia y la consiguiente alteración de la memoria. Entre estas circunstancias se han citado la falta de premeditación y huida organizada. También la existencia de lesiones más extensas y violentas que lo necesario, aunque éste es un criterio lógico pero no excluyente.
- Si existe evidencia de depresión o fatiga postcrítica.
- Si se refieren en el sujeto cambios de humor que son típicos en las crisis del lóbulo temporal.
- El hecho de encontrar anomalías electroencefalográficas en un sujeto que ha cometido un delito no permite por sí solo afirmar que es un epiléptico y mucho menos que el delito se ha cometido durante una crisis.

- Cuando el delito ha sido cometido en un periodo intercrítico, constatar que el sujeto es epiléptico no tiene ningún valor por sí mismo. Sólo cuenta entonces la evaluación de los posibles trastornos psiquiátricos.

En el Código penal español, dentro del capítulo II «De las causas que eximen de la responsabilidad criminal», consta en el art. 20: «Están exentos de responsabilidad criminal:

1.º El que al tiempo de cometer la infracción penal, a causa de cualquier anomalía o alteración psíquica, no pueda comprender la ilicitud del hecho o actuar conforme a esa comprensión.

El trastorno mental transitorio no eximirá de pena cuando hubiese sido provocado por el sujeto con el propósito de cometer el delito o hubiera previsto o debido prever su comisión.»

En el capítulo II, «De las circunstancias que atenúan la responsabilidad criminal», consta en el art. 21: «Son circunstancias atenuantes:

1.º Las causas expresadas en el capítulo anterior, cuando no concurrieren todos los requisitos necesarios para eximir de responsabilidad en sus respectivos casos.»

De acuerdo con lo expuesto serían inimputables aquellos epilépticos cuya infracción delictiva se cometa en pleno acceso convulsivo, en estado crepuscular, en fuga epiléptica o en otro estado paroxístico cualquiera propio de esta enfermedad. En este sentido podría aplicarse la figura del trastorno mental transitorio, puesto que la enfermedad, si bien es de carácter crónico, con mediación puede resultar asintomática durante años y la aplicación del término *enajenación* es exagerada.

Si la infracción de un epiléptico indudable es de características y motivación propias de personas normales y efectuada durante un periodo intercrítico, necesitará de un estudio particular y detenido, ya que, al padecer estos enfermos alteraciones frecuentes e imprevistas, resulta excepcional concederles imputabilidad plena. Si el acto delictivo está influido por una personalidad epiléptica acentuada, ésta inclina hacia una eximente parcial, ya que en este caso el típico modo de ser del epiléptico actúa más o menos, pero de manera apreciable y constante, sobre todos sus actos.

El delito cometido en una demencia epiléptica se considera de irresponsabilidad absoluta, aunque no haya ataque o acceso en el momento de su comisión.

Así pues, la imputabilidad del epiléptico se debe valorar fundamentalmente sobre el nivel de conciencia en el momento de la acción, la motivación psíquica del acto, la fase clínica atravesada, la mediación y el grado de voluntariedad.

CONCLUSIONES

1. El hecho de ser epiléptico no implica que no haya sido capaz de comprender la realidad en el momento del acto delictivo.

2. No todos los epilépticos sufren el trastorno denominado *personalidad epiléptica* y el porcentaje de pacientes que cursa hacia una demencia y/o psicosis es bajo.

3. Es fundamental un exámen individualizado del epiléptico, teniendo en cuenta sus antecedentes y su capacidad de comprender la realidad en el momento del hecho.

4. Se consideran causas de inimputabilidad un diagnóstico positivo de epilepsia, en cuyo caso se incluyen las mismas crisis, sus manifestaciones precedentes, las posteriores y lo equivalentes, además de los casos de demencia epiléptica. En el resto de casos sería necesario un estudio detenido.

PERSONALIDAD EPILÉPTICA Y HOMICIDIO

J. M. A., de 33 años de edad, sin problemas legales previos o conflictividad sociolaboral, mató a su novia en enero de 1998 a las diez de la mañana y en presencia de los transeúntes, infringiéndole una sucesión mortal de heridas con su navaja. La brutalidad de la acción fue tal que la hoja del arma se partió tras la segunda puñalada en el tórax: la víctima pudo gritar o removerse mientras que el acto continuó erráticamente con puñaladas en el cuello, tronco y extremidades produciendo múltiples heridas, anfractuosas y superpuestas hasta que, con la mujer tendida en la acera sin vida, esperó confuso su detención.

Sexto de siete hermanos nacidos en una familia agricultora y humilde, desempeña trabajos poco cualificados hasta recalar como empleado de mantenimiento en una residencia pública para minusválidos gracias a los conocimientos adquiridos en una escuela taller de carpintería y a la ayuda de uno de sus hermanos. Conoce a su novia un año antes por mediación de unos amigos y se vincula afectivamente con ella cuando una enfermedad la obliga a ser hospitalizada, surgiendo la relación a través de las frecuentes visitas al hospital que él efectúa.

Posteriormente la víctima se traslada a vivir al domicilio del imputado y, al poco tiempo, éste comienza a percibir el carácter y los antecedentes de la mujer, la cual se rodea de amistades poco recomendables, consume heroína y confiesa ser portadora del SIDA. Cuando decide poner fin a la relación y le conmina a abandonar su casa ésta le amenaza con el suicidio, recurrir a sus amigos o emplear una pistola que dice tener escondida. La tensión comienza su trayecto ascendente y el imputado teme por su vida, y no sabe cómo regresar a la situación previa. Tras discusiones, amenazas y rupturas transitorias, la única salida pasa por la desaparición del sujeto del conflicto, lo cual se produce en el trascurso de la última discusión a plena luz del día.

Su familia le describe como una persona tímida, perseverante y meticulosa. A los 24 años irrumpen una serie de graves crisis tonicoclónicas generalizadas alternadas con crisis parciales complejas derivadas de una hidrocefalia que,

tras seis años de tratamiento médico infructuoso, cedieron bien con el implante de una válvula de derivación ventrículo-peritoneal y soporte con ácido valproico. Sólo se repitió de nuevo la crisis tres años más tarde, debido a la ingesta de alcohol, mostrando el EEG actividad lenta y aguda frontotemporal izquierda. Los registros de control al año y a los dos años fueron normales.

Hallazgos clínicos

Impresión de persona tímida, lenta en su expresión, perseverante, meticulosa y con tendencia al ensimismamiento. Su escasa agilidad mental se traduce en su conducta ordenada, rutinaria y escrupulosa. Necesita tiempo para resolver las situaciones que alteran su posición inflexible y acepta con agrado el que sean otros quines tomen las decisiones por él. Por otra parte este carácter hace que los demás le perciban como alguien obediente y eficaz, fácilmente manipulable. Consume hachís y alcohol ocasionalmente, aunque comprende que le sientan mal y que en dos ocasiones la ingesta de alcohol le costó sufrir crisis comiciales.

Es menester resaltar la ausencia de rasgos de psicoticismo, la perfecta orientación auto y alopsíquica y el relato íntegro, aunque fragmentado por la dificultad evocatoria de los hechos de autos, sin que existan lagunas de memoria acerca de los mismos.

Basándonos en estos rasgos mórbidos tan acusados y aún conscientes de lo periclitado del término, no pudimos sino reconocer que nos encontrábamos ante el llamado carácter epileptoide. Con un sentido del orden firmemente establecido y poseedor de una moral maniquea, el acusado dio muestras de escasa versatilidad para tomar decisiones, siendo el paradigma de ello su incapacidad para poner fin a una relación sentimental que percibía como nociva y desestabilizadora. En una ocasión acudió a la policía local para que la «echaran de casa», pero con ello no se solucionó su problema.

Parece incluso, a tenor de sus antecedentes, que este temperamento singular o modo de responder con lentitud ante lo fácil y tempestuosamente ante lo complejo, ya se manifestaba mucho antes de padecer la primera crisis clínicamente reconocible. La mejoría neurológica no fue capaz de doblegar la firme base de su configuración caracterial que cumple muchos de los criterios de la actual personalidad pasivodependiente.

Comentario

Destaquemos en primer lugar la personalidad del sujeto, cuyo análisis previo se requiere para conocer el soporte de su conducta criminal. Enfatizamos sobre su perseveración y meticulosidad, características que le hicieron ser muy apreciado en su trabajo. La perseveración supone reiterar la acción, rumiar la decisión hasta asegurarse de la idoneidad de la respuesta. Viscosidad para algunos autores; reiteración que se describe como adhesividad del pensamiento; ixotimia para Stromgren. La meticulosidad es también detallismo, orden que lo hace detenerse en lo secundario y lo minúsculo y orden que se traduce también en sentido de la justicia.

También son viscosos o adhesivos en sus sentimientos hacia lo que aman, por lo que frecuentemente sufren decepciones y descargan explosivamente. Minkowska designa este comportamiento afectivo como una «proporción afectivo-acumulativa» que finaliza con un brusco estallido quizás por una causa nimia durante el cual olvida toda su consideración respecto a su persona y a su porvenir.

Bonnet cita como características de este reaccionar:

- 1) Aparición inmotivada o desencadenada por un motivo fútil.
- 2) Estrechamiento del campo atencional
- 3) Comienzo brusco, explosivo.
- 4) Perturbación más o menos grave de la conciencia normal, que se estrecha y sólo atiende a un determinado objeto o tema.
- 5) Afectividad brutal, violenta y peligrosa para sí y para terceros.
- 6) Tendencia acentuada hacia el automatismo psicomotor.
- 7) Terminación brusca.
- 8) Dismnesia ligera: hay algunas lagunas, pero nunca amnesia.

Finalmente, por su trascendencia medicolegal, es obligado mencionar la especial sensibilidad de estos sujetos a los tóxicos y, curiosamente, la tendencia toxicofílica que se aprecia en ellos. Los tóxicos disminuyen el umbral de excitación neuronal e interactúan con la medicación antiepiléptica. En este caso no se pudo corroborar el estado tóxico del sujeto pero éste afirmó haber permanecido en vela toda la noche, consumir un café con brandy por la mañana y haber fumado un porro durante el trayecto que caminó junto a la víctima mientras discutía con ella. Sin duda que son elementos sinérgicos entre sí y constatados promotores de crisis epilépticas.

Por todo ello se concluyó que el sujeto había puesto fin a una situación de sobrecarga afectiva de varios meses de evolución ante su incapacidad de adaptarse a la misma en el transcurso de lo que finalmente supuso la última discusión con su pareja. La situación de rebosamiento, irritabilidad y ansiedad incidieron sobre su inflexible personalidad que reaccionó encolerizada y ciega. A este sustrato psíquico ha de añadirse la posible transgresión terapéutica, vigilia e ingesta tóxica.

Pero todo ello no es más una acción que se justifica por el modo de ser del sujeto y los posibles coadyuvantes mencionados pero no constatados. Ante un delincuente epiléptico es preciso discernir si el delito ha sido cometido durante una crisis paroxística.

No parece así puesto que los recuerdos son vívidos, aunque fragmentados, evocando incluso las palabras emitidas por la víctima en su agonía. Ello es incompatible con un automatismo en estado de inconsciencia, descrito frecuentemente en las crisis del lóbulo temporal.

Pero sin embargo, el acto se asemeja en muchas de sus características a un paroxismo epiléptico: movimientos clónicos, con heridas reiteradas, superpuestas, erráticas y sin propósito topográfico concreto; breve duración; aturdimiento y desrealización postictal. Consecuencia es que los actos surgen como poderosamente influidos por la constitución epiléptica o ictafin del sujeto y, aunque no se produjeron en el curso de una descarga epiléptica –lo que le hubiera

colocado en situación de irresponsabilidad penal– si estimamos –y así fue apreciado por la Sala– que la reacción agresiva estaba demasiado vinculada a la personalidad del sujeto. Por consiguiente aunque la motivación del sujeto hay que buscarla en la experiencia humana displacentera ordinaria de miedo, resentimiento u odio, su solución al conflicto está influida por lo patológico de su personalidad y su ineptitud para salir de este marco extraordinario para él. Los actos fueron el resultado de una defectuosa elaboración consciente derivada de la enfermedad que padece y de los posibles elementos concomitantes mencionados.

Bibliografía

- Gastaut, H. *Epilepsias*. Universitaria de Buenos Aires, 1977.
- Revista *Pathos*, Monografías de patología general. «Epilepsias». N.º 25. Noviembre, 1981.
- Revista *Jano*, Monografías médicas. «Epilepsia». Vol.2, nº 3. Marzo, 1988.
- Oliveros Juste, A. y Cid López, Mª A. Art.: Epilepsias: Tipos y Metodología Diagnóstica (pág. 35-48). REVISTA MEDICINE, Tratado de Medicina Interna. "Neurología".
- López Saiz, I. y Codon, J.M. *PSIQUIATRÍA JURÍDICA, PENAL Y CIVIL*. Aldecoa. 1969.
- Bonnet, E. F. P. *PSICOPATOLOGÍA Y PSIQUIATRÍA FORENSES*. López editores. 1984.
- Gisbert Calabuig, J.A. *MEDICINA LEGAL Y TOXICOLOGÍA*. Masson. 5.ª Edición. 1968.
- Delgado Bueno, S. *PSIQUIATRÍA FORENSE*. Editorial: Colex. 1994.
- Marcó Ribé, J. y otros. *PSIQUIATRÍA FORENSE*. Salvat. 1990.
- Diges, M. y Alonso-Quecuty, M. L. *PSICOLOGÍA FORENSE EXPERIMENTAL*. Promolibro. 1993.
- Claude, H. *PSIQUIATRÍA MÉDICO-LEGAL*. Espasa-Calpe. 1933.
- Monchablon Espinoza, A. «Imputabilidad en la epilepsia». En: *Psiquiatría Forense-Sexología-Praxis*.
- Bruno, A. y García Samartino, L. «Aspectos psiquiátrico-forenses de la epilepsia». En *Psiquiatría Forense-Sexología-Praxis*.
- Código Penal. Praxis, 1996.

Psicología del testimonio: métodos, técnicas y observaciones

J. A. Presentación Blasco

Médico forense IML Castellón
Jefe sección de laboratorio forense

M. Ventura Álvarez

Médico forense director IML Castellón

N. Palomares Gimeno, M. Pons Simó

Licenciadas en psicología

INTRODUCCIÓN

Uno de los principales problemas con el que nos encontramos cuando una víctima o testigo viene a dar su testimonio es que las declaraciones no suelen ser exactas. Son muy frecuentes los fallos en el reconocimiento y recuerdo, y su trascendencia es importante.

La actuación del psicólogo como experto ha evolucionado mucho en estos últimos años y cada vez son más numerosas las ocasiones en que participa aportando conocimientos al foro legal. La psicología del testimonio consiste en un conjunto de conocimientos y saberes extraídos de los resultados de investigaciones de los campos de la psicología experimental y social que intentan determinar la calidad (exactitud y credibilidad) de los testimonios que sobre los delitos, accidentes y sucesos cotidianos prestan los testigos presenciales.

Nuestro objetivo con este trabajo es el de revisar algunos de esos conocimientos que nos trae la psicología del testimonio.

En una primera parte del trabajo hemos expuesto uno de los métodos que más éxito han dado hasta el momento para extraer un testimonio lo más exacto posible. Este método ha sido denominado *entrevista cognitiva*.

Posteriormente nos hemos centrado en otro problema: la veracidad/falsedad de un testimonio. Una vez obtenido un testimonio exacto, ¿cómo podemos saber que es creíble? El análisis de las declaraciones basado en criterios nos ayudará a conseguir este fin. También hablaremos de aquellos cambios conductuales que más se asocian al engaño y de los errores que debe evitar un buen detector de mentiras.

Finalmente nos centraremos en el testimonio de los niños: ¿cómo obtener la declaración de un niño?, ¿cómo realizar la entrevista?, ¿qué aspectos debemos tener en cuenta?

Es cierto que se nos quedan cosas en el tintero; muchas aportaciones nos hace la psicología del testimonio. Puesto que todo no lo podemos abarcar en tan poco espacio, tal vez sería una buena idea hacer otra revisión teórica en un futuro de todos estos detalles que nos quedan por comentar.

LA OBTENCIÓN DEL TESTIMONIO EXACTO

Obtener la información exacta acerca de cómo sucedieron unos hechos no es tarea fácil. Están demostrados los serios problemas que existen por parte de las víctimas o testigos, para recordar correctamente lo que sucedió y todos los detalles relacionados.

Por tanto es todo un reto para el entrevistador el conseguir la mayor cantidad de información, que sea a su vez verídica y lo más exacta posible.

En respuesta a las críticas y limitaciones que recibieron las técnicas de entrevista tradicionales y las técnicas de entrevistas bajo hipnosis, Geiselman y Fisher propusieron una nueva técnica de entrevista: la *entrevista cognitiva*, la cual aumenta el recuerdo y el rendimiento del testigo.

La entrevista cognitiva está basada en procesos y conceptos cognitivos. Consta de cuatro técnicas generales de incremento de la memoria, a las que se añaden varios métodos específicos para aumentar el recuerdo de los testigos sobre los sucesos.

En este modo de entrevistar, se sigue el mismo formato que en las entrevistas estándar; se pide al testigo que narre todo lo que pasó y se sigue la entrevista con una serie de preguntas específicas. La diferencia reside en que en la entrevista cognitiva se añaden una serie de instrucciones que se le dan al testigo antes de elicitar el informe narrado. Dichas instrucciones son las siguientes:

Técnica 1: Reconstrucción de las circunstancias: Se le pide al testigo que reconstruya en su mente el contexto que rodeó al incidente. Que piense lo que sintió, lo que pensó, el tiempo, los objetos que habían allí, cómo eran, etc.

Técnica 2: Compleción: Se informa al sujeto de que todo detalle que recuerde puede ser importante aunque a él no se lo parezca, y que por tanto, es mejor que no elimine nada en su relato.

Técnica 3: Recordar en diferente orden: Es normal que un testigo repase el suceso del principio hasta el final, pero es bueno también que lo repase en orden inverso. De esta manera, se le pide al testigo que piense en aquello que más le impresionó del incidente, y a partir de ahí vaya tanto hacia delante como hacia atrás.

Técnica 4: Cambiar de perspectiva: Se le pide al testigo que recuerde el incidente desde distintas perspectivas, o que se ponga en el papel de los otros que estaban presentes durante el mismo, relatando los hechos según ellos.

Lo que se intenta con todo esto es que el contexto en el momento de la entrevista se asemeje lo máximo posible al momento en que sucedieron los hechos. De este modo, aseguran los investigadores, el recuerdo será probablemente más completo.

Además de estas cuatro técnicas generales, la entrevista emplea otras técnicas mnemónicas específicas que ayudan a aumentar el recuerdo. Estas técnicas pueden emplearse tras la fase narrativa de una entrevista, y nos servirán para elicitar datos específicos de información. Los métodos consisten en:

- *Método 1: Apariencia física:* Se le pide al sujeto que piense si el agresor le recordaba a alguien conocido. Si había algo de particular en su vestimenta. Si tenía alguna forma peculiar de caminar. Se le van dando pistas con la intención de que recuerde, lo máximo posible, el aspecto físico del agresor.

- *Método 2: Nombres:* Se le pregunta si el agresor dijo algún nombre, y en caso afirmativo, se intenta que el testigo lo recuerde (se le pide que piense en la primera letra, repasando el abecedario, que piense el número de sílabas, etc.).

- *Método 3: Números:* Que recuerde si era un número (en el caso de que los haya) alto o bajo, el número de dígitos, etc.

- *Método 4: Características del habla:* Pedimos al testigo que recuerde si la voz del agresor se parece a la de alguien conocido. Que piense si había algo de raro en la voz. Tratamos de recoger información acerca del habla del agresor.

- *Método 5: Conversación:* Se pone al testigo en situación y se le hace recordar sobre las frases, palabras o conversaciones que pudieron pronunciarse en el momento del incidente. Se le pide que piense en sus reacciones, y en las de los demás ante esas palabras.

Las ventajas que la entrevista cognitiva posee son múltiples, pero las podemos agrupar en dos categorías: la obtención de información es muy rica y la seguridad de que esa información no ha sido intencionalmente sesgada por el entrevistador.

La entrevista cognitiva es la única alternativa válida a la hora de entrevistar/interrogar a testigos, víctimas o sospechosos.

ANÁLISIS DE DECLARACIONES BASADO EN CRITERIOS

Hasta ahora hemos hablado de obtener la información posible, de tomar declaración a un testigo, y que nos informe de los hechos. Pero llegado a este punto, nuestra preocupación va a ser la de evaluar la credibilidad de dichas declaraciones.

El análisis de una declaración se realiza en función de una serie de criterios, aplicados al contenido, a los que llamamos *criterios de realidad*. Los criterios de realidad reflejan características específicas que diferencian los testimonios verdaderos de los inventados. La evaluación de la calidad de una declaración mediante criterios de realidad requiere cierto conocimiento de las capacidades verbales e intelectuales del testigo, así como de su personalidad y habilidades cognitivas. En este sentido, la evaluación individual es parte del análisis de declaraciones.

Los criterios pueden evaluarse analizando el contenido de una transcripción escrita de la declaración de un testigo. Se pueden evaluar los criterios de realidad como presentes o ausentes, o puntuarlos en función de la fuerza o grado en el que se cumplen en una declaración concreta. Este sistema de criterios de realidad se clasifica en cinco categorías principales con 19 criterios individuales. Constituye una integración de los criterios listados por UNDEUTSCH (1967), ARNTZEN (1970, 1983) y DETTENBORN (1984). Presentaremos a continuación una breve descripción de dichos criterios:

Características generales

Los criterios de realidad incluidos en esta categoría se refieren al testimonio completo.

- *Criterio 1: Estructura lógica:* Los testimonios deben examinarse en cuanto a su consistencia lógica y/o homogeneidad contextual. Es decir, deben poseer una coherencia contextual.

- *Criterio 2: Elaboración inestructurada:* En un testimonio, los elementos factuales del caso suelen estar desperdigados por la declaración o completamente desordenados en sus descripciones. Sin embargo podemos unir fragmentos de la declaración, de manera que nos encontramos con un todo unificado que nos indica la consistencia lógica del contenido. En cambio, los testimonios inventados, normalmente, tienen una forma de presentación continua, estructurada, en general cronológica, con claros intentos de parte del testigo de demostrar las conexiones causales.

- *Criterio 3: Cantidad de detalles:* Cuando el individuo relata los hechos con un gran número de detalles, eso nos puede hacer pensar en su credibilidad.

Contenidos específicos

En esta segunda sección se evalúan partes específicas del testimonio en cuanto a la presencia o fuerza de ciertos tipos de descripciones.

- *Criterio 4: Engranaje contextual:* Los contenidos de una declaración han de encajar con la totalidad de la situación. Además hay que tener en cuenta que un suceso real tiene una serie de interrelaciones tiempo-espacio. Cuando una persona engañosa describe sucesos de interés periférico, no se espera en la declaración esa fusión de sucesos importantes con detalles irrelevantes o influencias mutuas.

- *Criterio 5: Descripción de interacciones:* Las descripciones de cualquier tipo de interacción (aunque contengan equivocaciones y errores de percepción) se consideran signos de credibilidad.

- *Criterio 6: Reproducción de la conversación:* Es un indicio de la veracidad de una declaración cuando aparecen relatos de conversación. Debe existir una réplica de las palabras de al menos una persona. El relato debe crear la impresión de que el testigo volvió a experimentar el contexto verbal de la situación al hacer la declaración.

- *Criterio 7: Complicaciones inesperadas durante un incidente:* La aparición de relatos de complicaciones inesperadas durante el incidente apoyan la credibilidad de una declaración. Pueden ir desde una interrupción imprevista, hasta una dificultad en la finalización espontánea del suceso antes de su terminación lógica.

Peculiaridades del contenido

Los siguientes criterios se centran en los ejemplos concretos de una declaración que aumentan la calidad de su contenido.

- *Criterio 8: Detalles inusuales:* La declaración puede ser concreta y vivida por el relato de detalles inusuales o únicos, como la aparición de detalles extraños que no son claramente irreales. Como los detalles inusuales tienen una baja probabilidad de ocurrencia, no se espera que aparezcan en acusaciones inventadas.

- *Criterio 9: Detalles superfluos:* Los detalles que no son esenciales pero que el testigo describe conectados con las alegaciones, pueden considerarse signo de credibilidad. No se espera que los sujetos que mienten piensen en inventar este tipo de detalles.

- *Criterio 10: Incomprensión de detalles relatados con precisión:* Este criterio se cumple si el sujeto relata acciones u ofrece detalles que no comprende, pero sí el entrevistador. Esto ocurre en una declaración cuando el testigo interpreta una observación correctamente descrita.

- *Criterio 11: Asociaciones externas relacionadas:* Una característica adicional del contenido de una declaración es la ocurrencia de asociaciones externas relacionadas. Una asociación externa se da cuando el sujeto relata conversaciones referidas a otros sucesos de modo que cada uno de los relatos contiene un enlace de al menos dos relaciones. Nunca se ha encontrado este tipo de asociaciones en las declaraciones falsas.

- *Criterio 12: Relatos del estado mental subjetivo:* Aumenta la credibilidad del testimonio que el sujeto describa sus sentimientos, la evaluación de sus emociones y sus cambios durante el curso de los hechos, así como el relato de sus cogniciones.

- *Criterio 13: Atribución del estado mental del autor del delito:* Son signos de la credibilidad de una declaración el que el sujeto destaque las atribuciones, de los estados mentales y motivos, que hace al supuesto autor.

Contenidos referentes a la motivación

Este grupo de criterios tratan de desvelar la motivación del sujeto para hacer una acusación falsa.

- *Criterio 14: Correcciones espontáneas:* Cuando un sujeto se corrige a sí mismo de forma espontánea durante una entrevista, u ofrece recursos nuevos más claros, aumenta la credibilidad de su declaración. Las personas que mienten deliberadamente, se sienten a dar una buena impresión y no ponerse en duda mediante cambios o correcciones a sus declaraciones.

- *Criterio 15: Admitir falta de memoria:* Las personas que dan de forma deliberada testimonios falsos, más bien responderán enteramente a las preguntas, antes que admitir una falta de memoria de ciertos detalles. Por tanto, el admitir una falta de memoria en una declaración se considera signo de credibilidad.

- *Criterio 16: Plantear dudas sobre el propio testimonio:* Una persona que está intentando parecer creíble cuando hace una declaración falsa, no se inclinará a plantear dudas sobre la credibilidad de la alegación.

- *Criterio 17: Autodesaprobación:* La mención de detalles autoincriminatorios y desfavorables en una declaración también indica la veracidad del testimonio. Esta confesión de conducta impropia, no se espera en el testimonio engañoso, el cual pretende incriminar falsamente al acusado.

- *Criterio 18: Perdón al autor del delito:* Que la declaración tienda a favorecer al acusado o que el testigo no haga uso de posibilidades obvias para otras incriminaciones, son signos de credibilidad de una declaración.

Elementos específicos de la ofensa

Los elementos del testimonio que no se relacionan con la vivencia general de la declaración pero sí con el crimen deben evaluarse específicamente; este criterio de realidad no ocurre en testimonios creíbles.

- *Criterio 19: Detalles característicos de la ofensa:* Se da valor a los elementos específicos de la ofensa en la declaración que contradicen el saber común. El acuerdo entre el testimonio y las características conocidas de la ofensa se toma como indicación de la veracidad de la declaración. El uso práctico del análisis de declaraciones representa un método semiestandarizado, basado en estimaciones clínicointuitivas más que en reglas de decisión formalizadas.

Cambios conductuales asociados al engaño

Ya hemos comentado lo difícil que es detectar si una persona miente o no. Una de las maneras de detectar un engaño es mediante el análisis de las declaraciones. Otro de los métodos en el que nos podemos apoyar es observando los cambios conductuales de un sujeto.

Mentir no es una tarea fácil; requiere muchos recursos cognitivos, lo cual dificulta que el sujeto dedique los recursos necesarios para el control de las conductas que dan sus emociones.

Entre las conductas tradicionalmente asociadas a la mentira nos encontramos con: tendencia a aumentar el tono de voz, manos en continuo movimiento, aumento de los movimientos oculares, dilatación de la pupila, evitación del contacto visual, mayor latencia en la respuesta, gran número de pausas al hablar, habla indirecta, errores en el habla, signos de miedo, rabia, estrés en sus expresiones faciales, etc.

Hay que tener en cuenta que todos estos indicios conductuales deben interpretarse en el contexto social y psicológico de una situación específica.

ERRORES EN LA DETECCIÓN DE UN TESTIMONIO FALSO

No sólo hemos de fijarnos y analizar bien al sujeto que trata de vendernos un falso testimonio. El entrevistador también debe procurar no cometer más errores. Y aunque no es posible evitar todos los errores en la detección del engaño, sí que se pueden tomar precauciones para reducirlos.

En primer lugar, el entrevistador debe hacer más explícito el proceso de interpretación de signos conductuales del engaño. La información respecto a cómo la cara, el cuerpo, la voz y el habla pueden traicionar a la mentira, no evitará que nos equivoquemos al emitir un juicio sobre si alguien miente, pero puede hacer estos errores más obvios y evitables.

En segundo lugar, hay que comprender mejor la naturaleza de los errores. Entonces, nos encontramos con dos tipos de errores opuestos en cuanto a causa y consecuencia: (a) el no creer la verdad y juzgar erróneamente a una persona sincera como mentirosa, y (b) el creer una mentira y considerar que un mentiroso dice la verdad.

De entre todos los errores que puede cometer un entrevistador al detectar una mentira, hay dos muy conocidos que pasaremos a comentar a continuación.

Error de idiosincrasia

Algunas personas muestran sistemáticamente conductas típicamente asociadas a la mentira, tanto si mienten como si están siendo sinceras (conductas como habla sincera, errores en el habla, etc.). Es necesario considerar que las personas varían en una conducta expresiva independientemente de si están mintiendo o diciendo la verdad. El no tener en cuenta las diferencias individuales es lo que se conoce como *error de idiosincrasia*.

Este error puede reducirse basando las evaluaciones en cambios observados en la conducta del sospechoso. Se debe comparar la conducta normal del sujeto y la conducta exhibida cuando el sospechoso está bajo sospecha.

Error de Otelo

Este error se comete cuando el entrevistador olvida que una persona sincera puede estar asustada porque sospeche que no va a ser creída, y confundir este miedo con el temor a ser descubierta.

El error de Otelo es también un ejemplo de cómo los prejuicios pueden sesgar los juicios de una persona cuando debe decidir sobre la sinceridad de otra. El detector de mentiras debe luchar para darse cuenta de sus propias ideas preconcebidas sobre el sospechoso. El reconocimiento explícito de los prejuicios sobre el sospechoso aumenta la posibilidad de descubrir la verdad.

NIÑOS COMO TESTIGOS

Cuando la víctima o testigo al que vamos a interrogar es un niño, las cosas son diferentes. Hasta hace poco se consideraba a los niños menores de 6 años de edad incompetentes para prestar declaración, bien porque se alegaba que eran fácilmente sugestionables, bien porque decían que su poder de observación y memoria no era tan fidedigno como el de un adulto, etc. Pero recientes investigaciones psicológicas muestran que los niños están capacitados para proporcionar su punto de vista acerca de un suceso que les ha ocurrido si son entrevistados de forma apropiada.

A la luz de esto, el Gobierno decidió publicar un memorándum sobre la *buena práctica* para realizar entrevistas a niños testigos. El memorándum cubre una amplia gama de cuestiones, entre las cuales se encuentran recomendaciones sobre las entrevistas. Algunas de esas recomendaciones serán detalladas a continuación.

Antes de la realización de la entrevista al niño, se debe obtener tanta información como sea posible sobre su desarrollo lingüístico, cognitivo y comunicativo. También debemos establecer su etapa de maduración física, social y sexual. Toda esa información nos será útil para planificar la entrevista, decidir el lugar donde realizarla, cómo comenzarla, así como su duración.

En la mayoría de juicios, pasan varios meses desde que sucedió el incidente hasta que el niño presta declaración. Esta demora hace que los niños olviden algunos aspectos importantes del suceso. De este modo, Allison Tucker y sus

colegas, concluyeron en un estudio que se extrae más información y con mayor exactitud cuando antes se realice la entrevista a un niño testigo después de un crimen.

Se recomienda dividir las entrevistas con los niños en cuatro fases (Jones y McQuiston, 1988; Ejleen Vizard, 1991; Aaron Hoorwitz, 1992, entre otros autores, llegan a conclusiones muy similares). Seguidamente pasaremos a describirlas:

Primera fase: entendimiento, compenetración

Consiste en establecer una compenetración entre el niño y el entrevistador. Ayudar al niño a que se relaje, que se sienta lo más cómodo posible.

Se preguntará sobre acontecimientos *neutrales* de su vida y sobre algunas cosas que le interesen; trataremos de obtener información sobre su desarrollo social y comunicativo. De este modo, el entrevistador podrá decidir sobre el tipo de preguntas a hacer. Explicar al niño en qué consistirá la entrevista sin profundizar demasiado; ayudarle a entender lo que se espera de él, y a que ofrezca una versión real de los hechos, teniendo mucho tacto al explicar al niño la necesidad de que diga la verdad.

Segunda fase: recuerdo libre

En esta fase se le pide al niño que comente lo sucedido con sus propias palabras. Se pueden hacer preguntas abiertas, pero sólo de forma general para guiarle, y pedirle una versión propia de los hechos. El entrevistador debe actuar como un colaborador, no como un interrogador. Se trata de obtener información sobre el niño que sea espontánea y no contaminada por el entrevistador. Debe tener paciencia y ser tolerante con las pausas y los silencios del niño; debe emplear la *escucha activa*.

Tercera fase: interrogatorio

- A) *Preguntas abiertas*. Harán que el niño proporcione más información, pero deben realizarse de una forma suave, sin presionarle.
- B) *Preguntas específicas pero no sugestivas*. Permiten ampliar y clarificar la información que el niño ha proporcionado tanto en el recuerdo libre como en la fase de preguntas abierta. Pero las preguntas no deben sugerir en el sentido de que la pregunta indique la respuesta.
- C) *Preguntas cerradas*. Permiten al entrevistador pocas alternativas de respuesta, pero sirven al entrevistador para obtener más información si no han sido suficientes los procedimientos anteriores. El entrevistador dejará claro al niño que se acepta también como respuesta un «no sé».
- D) *Preguntas profundas*. Primero debe quedar claro que en muchas ciudades este tipo de preguntas puede limitar el valor de las declaraciones en juicios

penales. Es mejor dejar este tipo de preguntas para la parte final del interrogatorio, ya que dependen en gran parte de lo que haya contestado el niño anteriormente. Solamente deben realizarse cuando se han pasado por alto determinadas cuestiones en las fases anteriores.

Cuarta fase: cierre de la entrevista

Hacer una *recapitulación*, es decir, revisar junto con el niño si la entrevista es correcta (en las partes más relevantes de la declaración), usando en todo momento el lenguaje del niño.

Por último sólo queda *clausurar* la entrevista. Asegurarse de que el niño no está angustiado y tiene un humor positivo. Agradecer al niño el tiempo y esfuerzo que ha dedicado, y preguntarle si hay algo más que él desee saber.

Bibliografía

- Francisca Fariña y Ramón Arce (1997). *Psicología e investigación judicial*. Madrid. Fundación Universidad Empresa.
- Margarita Díges, María L. Alonso-Quecuty (1993). *Psicología forense experimental*. Valencia. Promolibro.
- Dr. David C. Raskin (1994). *Métodos psicológicos en la investigación y pruebas criminales*. Bilbao. Biblioteca de Psicología. Desdée de Brouwer.
- Adela Garzón (1984). *Temas Monográficos del Boletín de Psicología*, número 1. Valencia.
- Andrés Segura Oronich (1998). *El imputado y el testigo ante el juez. Psicología del Interrogatorio*. Barcelona. De Cedecs.
- Miguel Ángel Soria (1998). *Psicología y práctica jurídica*. Barcelona, Editorial Ariel.
- Carlos Rodríguez Sutil, Alejandro Ávila Espada (1999). *Evaluación, psicopatología y tratamiento en psicología forense*. Madrid. Fundación Universidad Empresa.

Tratamiento penal del adicto a drogas de abuso: valoración medicolegal de la imputabilidad y medidas asistenciales

J.A. Presentación Blasco

Médico forense IML Castellón
Jefe sección de laboratorio forense

C. Presentación Blasco,
R. Roig Alemany
M. Velazquez Miranda

Médicos forenses IML Castellón

INTRODUCCIÓN

Todo intento de abordaje de la problemática en torno al consumo de drogas parte del estudio de aquellos factores que determinan su interés en clínica médica, salud pública y ciencias sociales: la sustancia, el medio y la persona; ya que la drogodependencia en la mayoría de los países occidentales y en concreto en nuestro país, ha pasado de ser un problema marginal para convertirse en una cuestión que afecta a las esferas económicas, políticas, sanitarias, jurídicas, culturales y otros del marco social.

Desde la perspectiva y ámbito de la medicina legal y forense, como ciencia aplicada, se plantea el tema desde una doble vertiente:

- De un lado y en sentido amplio, el interés científico del consumo y/o adicción a drogas.
- De otro y en sentido estricto, en cuanto a la valoración pericial de dicho consumo y/o adicción; y en concreto sobre el tema que nos ocupa, las bases biológicas de la imputabilidad.

BASES BIOLÓGICAS DE LA IMPUTABILIDAD

Concepto

- Etimológico: atribuir, asignar.
- Médico legal (concepto jurídico penal de base psicobiológica): grado de normalidad psíquica, conjunto de requisitos, condición o propiedad de la persona para ser declarada responsable de un delito.

Fundamento-estructura

- **Enfoque jurídico**
 - Escuela positiva: determinismo.
Tesis determinista, que parte de la negativa de la libertad humana, considerando que nuestros actos están determinados por factores naturales (fisiológicos, psicológicos y sociales).
 - Escuela clásica: libre albedrío.
Tesis de libre albedrío, del libre arbitrio, de la libertad de querer o de la libertad de voluntad, según la cual el ser humano antes de ejecutar un acto realiza un proceso de conocimiento mediante el uso de sus facultades volitivas y cognitivas.
De tal forma que podemos considerar que los elementos básicos que integran la imputabilidad son (López Sáiz y Codon): conocimiento, libertad y causalidad; y que desde la perspectiva de la psicopatología son: inteligencia (principio directivo del delito) y voluntad (principio electivo).

- **Enfoque medicolegal**

Visto que toda acción-decisión-elección, está condicionada por factores de variada índole, con las aportaciones de la metodología científica se plantea encontrar conceptos operativos que estudien la imputabilidad, así:

- Simonin (condiciones): inteligencia o discernimiento (noción bien-mal) y voluntad o libertad (elección bien-mal).
- Dalgard (aspectos): primario (diagnóstico clínico o psicopatológico) y secundario (relación entre diagnóstico y hechos imputados).
- Gisbert (a partir de las condiciones y de los aspectos citados) considera: las bases psicobiológicas de la imputabilidad (conciencia, inteligencia y voluntad) y los criterios, exigidos por la jurisprudencia para la valoración de la misma (cualitativo, cuantitativo y cronológico).

Valoración medica

- **Criterios (Vallejo Ruiloba)**

- Biológico o psicopatológico: catalogación de determinados trastornos mentales como inimputables (diagnóstico clínico psiquiátrico).
- Medicolegal: establecido el juicio diagnóstico, se valoran las bases y los criterios y se relaciona con los hechos.

- **Método:** de la exploración dirigida a la emisión del dictamen o informe.

- Gradación:
 - Imputabilidad.
 - Semiimputabilidad.
 - Inimputabilidad.
 - Reimputabilidad.
- Circunstancias:
 - Trastornos relacionados con sustancias: por consumo (dependencia, abuso) e inducidos (intoxicación, abstinencia, delirium, demencia, trastorno amnésico, trastorno psicótico, trastorno estado ánimo, trastorno por ansiedad, trastorno por disfunción sexual, trastorno del sueño y trastorno perceptivo persistente).
 - Patología orgánica intercurrentes.

Criminalidad, delitogenesis y peligrosidad

1) Factores de la criminalidad

- Actos para la *obtención* de la droga.
- Actos por *efectos* de la droga.
- Perfil de la *personalidad* previo del consumidor y/o adicto.

2) Naturaleza del delito

- Delitos contra la *salud pública*.
- Delitos para la *obtención*.
- Delitos por los *efectos*.
- Y problemática del consumo y/o adicción por *delincuentes habituales*.

3) Peligrosidad

- Fase de abstinencia.
- Fase de intoxicación.
- Fase de deterioro psicoorgánico (TMO, psicosis tóxicas).

Interpretación de resultados

La interpretación de los resultados obtenidos de la valoración, a efectos periciales, va a depender del enfoque desde el que se analice el tema:

- Así, desde una perspectiva general la mayoría de autores consideran en principio y en líneas generales, al adicto como *imputable* si no presenta sintomatología de psicosis tóxica aguda o crónica en torno al momento de los hechos.
- También desde esta perspectiva general, algunos autores consideran al sujeto *imputable* si no presentaba alteraciones psicopatológicas en el momento histórico en que inició su consumo y se fue definiendo su adicción.
- De otro lado, la legislación vigente en materia penal hace referencia concreta entre las causas que eximen y atenúan la responsabilidad penal a circunstancias en torno al consumo y/o adicción a drogas y que pasamos a estudiar.

El Código penal establece unas *circunstancias* que van a modificar la imputabilidad del adicto:

- La intoxicación plena (C. P. art. 20.2).
- El síndrome de abstinencia (C. P. art. 20.2).
- Las anomalías o alteración psíquicas (C. P. art. 20.1).
- Las causas expresadas en el capítulo 20 cuando no concurren los requisitos necesarios para eximir (C. P. art. 21.1).
- La grave adicción (C. P. art. 21.2).
- Y otras circunstancias de análoga significación (C. P. art. 21.6).

Vinculadas a unas *condiciones*, previstas en el texto legal, que son las siguientes:

- Para las *eximentes*, no comprender la ilicitud del hecho o actuar conforme a esta comprensión.
- Para las *atenuantes*, las propias circunstancias descritas.

Por todo ello, la valoración medicoforense de las bases biológicas de la imputabilidad en delinquentes consumidores, debe dirigirse hacia el análisis de los elementos que conforman estas *circunstancias* y su relación con las citadas *condiciones*.

MEDIDAS ASISTENCIALES

Objetivos

- Abstinencia completa y definitiva.
- Abstinencia parcial o temporal.
- Tratamiento de la patología asociada.
- Prevención de infecciones.
- Disminución de las conductas de riesgo.
- Disminución de la criminalidad.

Tipos

- Medidas terapéuticas
 - Desintoxicación
 - Con medicamentos sustitutivos.
 - Con medicamentos no sustitutivos.
 - Sin medicamentos.
 - Deshabitación
 - Aversivos.
 - Antagonistas.
 - Psicoterapia.
- **Medidas deshabitadoras**
 - Reinserción:
 - Comunidades terapéuticas.
 - Asociaciones de autoayuda.
 - Programas de mantenimiento con metadona
 - Saturación y bloqueo de los receptores.
 - Dosis moderadas.
 - Programas de bajo umbral.

Finalmente y para concluir, hacer una referencia a la experiencia en el IML de Castellón, de la repercusión del dictamen pericial medicoforense en las causas penales seguidas contra drogodependientes desde 1991 en que se pone en marcha el sistema de archivo y base de datos, con los siguientes resultados de interés:

• Historias clínicas revisadas:	15.640
• Total informes emitidos	36.500
• Informes relativos a salud mental	20 %
• Informes relativos a drogodependientes (representan el 13 % de los informes de salud mental)	2,67 %
• Sexo:	Varón (30/1)
• Edad:	25/30 años
• Escolarización:	Primaria
• Profesión:	No cualificada
• Perfil adicción:	Politoxicomanía
• Signos físicos:	75 %
• Alteraciones psicopatológicas:	10 %
• Delito: contra el patrimonio y contra el orden socioeconómico	
• Sentencia firme:	66 %
• Beneficio penal actual:	100 %
• Beneficio penal con legislación anterior:	75 %

Bibliografía

- Gisbert Calabuig, J.A. *Medicina legal y toxicología*. Ed. Masson. 1998. 5.ª edición.
- Knight, B. *Medicina Forense de Simpson*. Ed.El manual moderno S.A. 1994.
- Simonin, C. *Medicina Legal y Judicial*. Ed. JIMS 1982.
- Teke, A. *Medicina Legal*. Ed. Publicaciones técnicas Mediterráneo 1993.
- Departamento de medicina legal de la universidad de montevideo. *Medicina legal*. Ed. AEMA 1989.
- Cuadernos de derecho judicial. *Medicina legal*. Ed. CGPJ 1993.
- Piedrola, G. *Medicina preventiva y salud pública*. Ed.Masson S.A. 1991. 9.ª edición.
- Rodríguez Jovencel, M. *Manual del perito médico. Fundamentos juridico-prácticos*. Ed.J.M. Bosch S.A. 1991.
- Ruano Hernández, A. *Invalideces, desamparo e indefensión*. Ed.Mapfre S.A. 1993.
- Mateu Sancho, J. *Toxicología médica*. Ed. 1997.
- Dreisbach, R.; Robertson, W.; *toxicología clínica*. Ed. Manual Moderno 1998.
- Repetto, M.; *Toxicología fundamental*. Ed. Díaz de Santos 1997.
- Repetto, M.; *Toxicología avanzada*. Ed. Díaz de Santos 1995.
- Bobes García, J.; *Salud mental: psicopatología*. Ed. Síntesis 1994.
- Psiquiatría forense, Ed. Centro Publicaciones Ministerio de Justicia. 1990.
- Difes, M.; Alonso-Quecuty, M.L.; *Psicología forense experimental*. Ed. Promolibro 1993.
- Marco, J.; Martí J.C.; Pons, R.; *Psiquiatría forense*. Ed. Salvat. 1990.
- Cabrera, J.; Fuentes, J.C.; *Manual de Psiquiatría Forense*. Ed. Cauce 1997.
- Vallejo, J.; introducción a psicopatología y a psiquiatría. Ed. Masson. 1991.

Conducta impulsiva delictiva en la juventud

Julio Martín Martín
Juan Salvat Puig
Carmen Muñiz Fernández
Secundino Vicente González
Rafael Muñoz Garrido

Dpto. Medicina Legal. Facultad de Medicina.
Universidad de Salamanca

Resumen: Se parte del concepto de conducta impulsiva y de su influencia sobre la libertad humana y las facultades psicológicas. Se enumeran los trastornos mentales cuyo rasgo distintivo es la impulsividad, la psicogénesis y la tipología delictiva que los caracterizan, así como su repercusión en la capacidad penal del sujeto.

Palabras clave: medicina legal, derecho penal, impulsividad, libertad, imputabilidad.

CONCEPTO

Desde la perspectiva medicolegal entendemos por conductas impulsivas delictivas aquellos actos que se realizan sin reflexionar, a consecuencia de un imperativo y arrollador impulso limitador de la libertad (1), que al lesionar un bien jurídico protegido por la ley son merecedoras de reproche penal. En dichas conductas falta el control autoreflexivo necesario que permita ver o tener en cuenta sus efectos, o no surgen las inhibiciones volitivas o éstas resultan incapaces de oponerse al impulso.

ASPECTOS JURÍDICOS

Norma penal: bases psicológicas

En este concepto recogemos un aspecto que tiene especial interés jurídico cual es la afirmación de la libertad humana como criterio informante de la capacidad para responder de las acciones, imputar o atribuir un acto a otro y sufrir las consecuencias penales. En tanto en cuanto somos libres, somos responsables, y en tanto en cuanto somos responsables somos libres.

Las bases psicológicas sobre las que asienta la capacidad de obrar libremente son la inteligencia y la voluntad, ambas tienen el estatuto ontológico de una facultad, es decir, capacidad operativa, autónoma y soberana. Kant añadiría, en la *Introducción a la crítica del juicio*, la facultad afectiva, donde el sentimiento puede ser puro, independiente de toda experiencia, equiparándose así a la inteligencia y a la voluntad (2).

Para que una norma penal sea una realidad para la persona debe cumplir dos condiciones: 1.^a El sujeto debe poder conocer la norma y la realidad, para trazar un camino en el que ambas, norma y realidad, puedan coincidir. 2.^a Debe, además, querer esta coincidencia, es decir, debe preocuparse de su realización. La primera, conocer, implica exigencia de tipo intelectual como es el conocimiento de la norma, de la realidad y de la armonización y, la segunda, querer, es de carácter volitivo, de disposición a observarla. Si el sujeto presenta déficit en el aspecto intelectual o volitivo no puede observar la norma en la realidad (3).

Por tanto, la inteligencia y la voluntad son condiciones necesarias para la observancia de la norma y, por ello, son equiparables. Sin embargo, el derecho las valora de manera diferente según se trate de déficit intelectual, que generalmente exculpa, o volitivo, que generalmente no exculpa. Del conocimiento

de la norma no se sigue necesariamente la voluntad de su observancia pues el individuo puede no estar dispuesto a querer su cumplimiento.

El sujeto jurídico se concibe en función de ciertos atributos: a) integración en el cuerpo social que produjo la norma; b) conocimiento de la norma; c) conocimiento de las consecuencias de su trasgresión; d) posesión de discernimiento para evaluar cada uno de sus actos entre todos los actos o conductas posibles en un momento dado; e) taxonomía nosológica psiquiátrica.

La posesión por el individuo de estos atributos, en el momento dado de ser autor de un hecho delictivo, define el estado de imputabilidad penal (4).

Imputabilidad penal

Entendemos por imputabilidad la posesión de aptitudes para realizar actos de trascendencia jurídica. Para que a una persona se le pueda reprochar una conducta delictiva, debe ser imputable. La imputabilidad penal sería la capacidad de comprender y querer que el sujeto jurídico tiene como agente efector de un acto penado por la ley. Exige idoneidad psicológica de las funciones más significativamente humanas desde el punto de vista evolutivo, filogenético y ontológico: la inteligencia –comprender– que permite discriminar, discernir, enjuiciar y valorar el carácter ilícito de la propia acción u omisión, y la voluntad –querer– como expresión de funciones instintivo-afectivas que permite la libre determinación de seleccionar o escoger con arreglo a aquélla. La privación de una u otra capacidad anula o disminuye la imputabilidad.

El Código penal español no ofrece una noción positiva de imputabilidad. El estudio de las causas de exención o atenuación de la responsabilidad lleva a considerar un doble supuesto de imputabilidad: a) el desarrollo mental completo, b) el estado de salud mental.

Luego es imputable la persona normalmente desarrollada en sus funciones mentales y psicológicamente sana. La ausencia de salud mental y la falta de maduración serían causas de inimputabilidad.

En relación con la inimputabilidad por trastorno mental se siguen tres criterios o fórmulas jurídicas:

- Psiquiátrica o biológica pura: hace referencia al trastorno mental sin establecer distingos jurídicos ni psicológicos. Utiliza términos como demencia, locura, enajenado, trastorno mental transitorio.
- Psicológica: hace desarrollar la noción de inimputabilidad mediante enunciados que tienen que ver con las funciones psíquicas en general. Así, carencia de discernimiento, inconsciencia, privada de razón.
- Biopsicológica: reúne ambos criterios y sería la fórmula más adecuada. Sería inimputable: el enajenado, componente biológico, cuando no pueda discriminar la naturaleza ilícita de sus acciones o inhibir sus impulsos delictivos, de base psicológica (5).

El Código penal español de 1995 no utiliza un criterio único. Así, en el artículo 19 «menor de edad» es de base biológica. En el artículo 20, en su número primero, se aluden aspectos biológicos «anomalía o alteración psíquica» y psicológicos referidos a la «comprensión ilícita del hecho», al igual que en el número segundo, referido al consumo de drogas y en el número tercero «sordomudez». En cambio, en el número sexto del referido artículo 20 «el que obre impulsado por miedo insuperable», y en el número tercero del artículo 21 «arrebato, obcecación y estado pasional» son de base psicológica.

Podemos concluir que el Código penal español hace referencia explícita a las dos facultades psíquicas necesarias para valorar la capacidad penal que venimos reiterando: la inteligencia que permite «comprender la ilicitud del hecho» y la voluntad que permite «actuar conforme a esa comprensión».

La constatación de que una persona que ha cometido un hecho delictivo sufre un trastorno mental no es suficiente, ya que es necesario comprobar en qué medida se encuentran afectadas aquellas funciones psicológicas más específicamente humanas como son las facultades de entender y querer el hecho delictivo que se le imputa, es decir, si estaba privada en razón de su trastorno mental de la capacidad de discernimiento o de obrar con arreglo a esta capacidad, en el momento de la comisión del hecho delictivo.

ASPECTOS MEDICOLEGALES

Aspectos clínicos

Desde el punto de vista clínico, las conductas impulsivas son heterogéneas en su génesis. Se dan tanto en múltiples procesos patológicos bajo el signo de impulsividad patológica como en otros acontecimientos de la vida normal.

Por una parte, existen una serie de trastornos mentales en los que se manifiesta dificultad para resistir un impulso. Por ejemplo, en los trastornos relacionados con sustancias, parafilias, personalidad (antisociales), esquizofrenia, estado de ánimo y conducta alimentaria (6). Uno de los trastornos mentales donde la impulsividad se manifiesta de forma más grave es en el enfermo esquizofrénico, que conduce a actos homicidas como reacción brusca postalucinatoria o por impulso psicomotor (7).

Por otra parte, la conducta impulsiva puede ser la única y específica manifestación mental de un trastorno del control de los impulsos. Así, entre otros, tenemos:

- La cleptomanía o impulso a robar objetos que no precisa el sujeto.
- La piromanía o impulso a provocar incendios por puro placer.
- La ludopatía o impulso al juego.
- El trastorno explosivo intermitente o impulsos agresivos destructivos.

Dichos trastornos se incluyen como categorías diagnósticas dentro de las clasificaciones internacionales sobre trastornos mentales. Tienen una serie de características comunes que deben estar presentes para ser considerados como tales: a) la conducta va más allá de lo que se consideran normas sociales habituales;

b) sensación de malestar emocional en forma de tensión o irritación antes de la comisión del acto; c) deseo consciente de realizarlo (8).

Hay conductas impulsivas que se caracterizan por una pérdida de control episódica, donde el individuo tiene el sentimiento de «simplemente lo hice, no sé porqué». Representa la experiencia de haber realizado una acción sin un sentido claro, decisión o deseo establecido. Subyacen sentimientos displacenteros, sin preocupación por las consecuencias de los actos. En ocasiones se presentan como respuesta inmediata a un estímulo, en «*corto circuito*», de forma explosiva, siendo más frecuentes en adolescentes ante la ingesta de pequeñas cantidades de alcohol (9).

Psicogénesis delictiva

Por lo general, las conductas impulsivas que estamos considerando, expresan:

a) emociones primitivas de miedo o rabia o malestar emocional en forma de tensión o irritación; b) no existe premeditación, es irreflexiva y precipitada al no mediar experiencias pasadas o previsión de consecuencias futuras; c) el fenómeno impulsivo es esencialmente incontrolado; d) hay conciencia del hecho, aunque a veces por sus características de comienzo brusco, corta duración y confusión, hace pensar en una disfunción cerebral epileptógena.

En un estudio sobre 36 asesinos varones se encontró un aumento de impulsividad, considerada como factor criminógeno, que se caracterizaba por ausencia de todo tipo de premeditación y como una reacción puramente irreflexiva. En otro estudio sobre 20 varones pirómanos no se apreció otro motivo que una repentina e incontrolada urgencia de incendiar (10).

Tipología delictiva

Los tipos de infracción penal, cuya gravedad va desde la falta al delito, que se pueden dar bajo una conducta impulsiva podemos sintetizarlos de la siguiente manera:

- Infracciones contra la propiedad (estafa, robo, incendio, daño al patrimonio).
- Infracciones contra la libertad sexual (violación).
- Infracciones contra las personas (lesiones, homicidio).
- Infracciones contra los agentes de la autoridad (desobediencia, resistencia, agresión).
- Infracciones contra la seguridad del tráfico (conductas de riesgo con resultado de lesiones o muerte).

Imputabilidad penal

Desde el punto de vista operativo podemos decir, por una parte, que los impulsos desbordan los controles normales por ser excesivamente intensos y,

por otra, que los impulsos son normales pero existen mecanismos inhibitorios deficientes o débiles.

El análisis medicolegal de la conducta impulsiva debe establecer la especificidad de los impulsos o necesidades que están dentro del acto, la coordinación y complejidad de la conducta motora durante éste y la adecuación de los motivos o fines del acto.

Dado que existe, en estos tipos de conducta delictiva, un deficiente control de los impulsos, medicolegalmente decimos que se encuentra afectada la voluntad que el individuo tiene con arreglo a la capacidad de discernimiento en relación al hecho que se le imputa, por lo que su imputabilidad penal se encuentra disminuida o abolida.

Citas bibliográficas

- (1) Scharfetter, C.H. *Introducción a la psicopatología general*, pág. 288.
- (2) Vicente, A. J., Chozas, J., *Filosofía del hombre*, pág. 238.
- (3) Akobs, G., *Sobre el tratamiento de las alteraciones volitivas y cognitivas*, pág. 220-225.
- (4) Bugni, B., «Culpabilidad, imputabilidad, responsabilidad.» En: Vidal, G. y col., *Enciclopedia de psiquiatría*, pág. 118.
- (5) Bonnet, E., *Lecciones de medicina legal*, pág. 151.
- (6) *Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales. DSM-IV*, pág. 625.
- (7) Betta, J. C., *Psicopatología forense*, pág. 215.
- (8) Kaplan, H. I., Sadock, B.J., *Tratado de Psiquiatría*, pág. 1091.
- (9) Lion, J. R., *Trastornos de la personalidad*, pág. 19.
- (10) Virrunem, M., «Personality profiles and state aggressiveness in Finnish alcoholic violent offenders fire setters and health volunteers», pág. 28-33.

Bibliografía

- Betta, J.C., *Psicopatología forense*, Ed. Albatros, Buenos Aires, 1976.
- Bonnet, E., *Lecciones de medicina legal*, Ed. Libreros, Buenos Aires, 1970.
- Bugni, B., «Culpabilidad, imputabilidad, responsabilidad». En: Vidal, G. y colaboradores, *Enciclopedia de psiquiatría*, Ed. El Ateneo, Buenos Aires, 1977.
- Jakobs, G., «Sobre el tratamiento de las alteraciones volitivas y cognitivas». *Anales de Derecho Penal y Ciencias Penales*, t. 45, enero-abril, 1992.
- Kaplan, H. I., Sadock, B. J., *Tratado de Psiquiatría*, 2.ª ed., Ed. Salvat, 2 vols., Barcelona, 1989.
- Lion, J.R., *Trastorno de la personalidad*, Ed. Salvat, Barcelona, 1978.
- Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales. DSM-IV*, Ed. Masson, Barcelona, 1995.
- Scharfetter, CH., *Introducción a la psicopatología general*, Ed. Morata, Madrid, 1977.
- Vicente, A.J., Chozas, J., *Filosofía del hombre*, 2.ª ed., Ed. Rialp, Madrid, 1992.
- Virrunem, M., «Personality profiles and state aggressiveness in Finnish alcoholic violent offenders fire setters and health volunteers». *Archives General Psychiatry*, vol.5, págs. 28-33 (1984).

PÒSTERS

Detección mediante análisis de ADN de falsificación en documento público (tasa de alcoholemia)

R. Fernández, D. Solà, A. Pifarré,
J.A. Luque, J.L. Valverde

Instituto Nacional de Toxicología.
Ministerio de Justicia. Barcelona. España.

INTRODUCCIÓN

Muestras de sangre analizadas previamente para la determinación del grado de alcoholemia fueron contrastadas mediante el estudio de polimorfismos del ADN con el fin de esclarecer un supuesto delito de falsificación en documento público y poder así confirmar si pertenecían a la misma persona. Este trabajo pone de manifiesto que la prueba del ADN constituye una herramienta de peso en la identificación de individuos.

MATERIAL Y MÉTODO

Muestras

Fueron analizadas muestras de sangre dubitadas, de las cuales dos (muestras 1 y 2) pertenecían supuestamente a una misma persona (muestra 3 indubitada), otra (muestra 4) pertenecía a una segunda persona (muestra 6 indubitada) y las dos restantes (muestras 5 y 7) pertenecientes a dos personas más.

Todas las muestras dubitadas pertenecían a varones y al mismo grupo sanguíneo, según constaba en la solicitud de análisis de alcoholemia. Las muestras dubitadas y las indubitadas fueron recepcionadas en diferentes fechas, que correspondían a un periodo de tiempo aproximado de dos años.

Método

La determinación del grado de alcoholemia en sangre se realizó mediante cromatografía de gases. El ADN de las muestras de sangre fue extraído y cuantificado para luego ser amplificado mediante la técnica de la reacción en cadena de la polimerasa (PCR), utilizando los equipos Amplitype Profiler Plus y Cofiler (Applied Biosystems), que incluyen un total de 13 marcadores polimórficos del tipo STR, más un marcador determinante del sexo situado en el gen de la amelogenina humana. La detección de los alelos para los diferentes marcadores genéticos polimórficos fue realizada mediante electroforesis capilar automática en condiciones desnaturalizantes.

RESULTADO Y DISCUSIÓN

No se detectó la presencia de alcohol etílico en ninguna de las muestras. Los perfiles genéticos obtenidos de las muestras 1 y 2 no eran coincidentes con el perfil genético obtenido de la muestra indubitada 3. Igualmente, el perfil genético de la muestra 4 no coincidió con el perfil genético obtenido en la muestra indubitada 6. Por otra parte, el análisis del gen de la amelogenina determinó el origen femenino para las muestras dubitadas 5 y 7, consideradas inicialmente de procedencia masculina.

Este estudio ha permitido poner de manifiesto que la prueba de ADN puede ser decisiva en la detección de delitos como el que se describe y en todas

aquellas pruebas en las que existe la posibilidad de sustitución de unas muestras biológicas por otras de manera fortuita o de forma intencionada por intereses de otro tipo.

En determinados casos, el análisis de un solo marcador genético (amelogenina humana) permite detectar el cambio o sustitución de muestras cuando supuestamente pertenecen a diferentes sexos.

TABLA 1

Marcador	Muestra 1	Muestra 2	Muestra 3	Muestra 4	Muestra 5	Muestra 6	Muestra 7
D3S1358	16/17	16/18	15/18	14/15	17/18	15	18
vWA	18	17/18	16/18	15/16	16/17	16	17
FGA	23	21/23	22/23	20/26	20/21	21/24	20/23
D8S1179	11/12	13/15	12/15	9/10	14	8/11	12/13
D21S11	27/29	30/31	29/30	24.2/29	31.2/32.2	29/32.2	29/30
D18S51	15/16	12	9/15	14	13/16	15/17	14
D5S818	12	12	11/13	11/12	10/11	12	11/12
D13S317	8/12	12	11/12	11/12	13	12/13	13/14
D7S820	8/10	11	8/10	7/8	10/12	9/12	9/12
D16S539	8/9	11/12	NA	9/12	10/12	9	11
THO1	8	6/8	NA	7/8	9.3/10	8/9.3	8/9
TPOX	8	8/11	NA	8/11	8	8/10	8/12
CSF1PO	11	10/11	NA	10/11	11/12	10/11	10/12
Amelogenina	XY	XY	XY	XY	X	XY	X

Muestra 1: sangre dubitada de persona 3.
Muestra 2: sangre dubitada de persona 3.
Muestra 3: sangre indubitada de persona 3.
Muestra 4: sangre dubitada de persona 4.
Muestra 5: sangre dubitada persona 5.
Muestra 6: sangre indubitada de persona 6.
Muestra 7: sangre dubitada de persona 7.
NA: no analizado.

Referencias

1. Sambrook, J. [et al.]. *Molecular Cloning: A Laboratory Manual*. 2.^a ed. Cold Spring Harbour Laboratory Press, 1989.
2. Quantiblot (Human DNA quantitation kit) Perkin-Elmer Corporation.
3. AmpliFISTR Profiler Plus and Cofiler. PCR Amplification Kit. Applied Biosystems.
4. DNA commission of the ISFH (1992). «Report concerning recommendations of the DNA commission of the Internacional Society for Forensic Haemogenetics relating to the use of DNA polymorphisms». *Int J Leg Med* 104: 361-364.
5. DNA commission of the ISFH (1992). «Recommendations of the DNA commission of the Internacional Society for Forensic Haemogenetics relating to the use of PCR-based polymorphisms». *Int J Leg med* 105: 63-64.
6. Editorial (1994). «DNA recommendations 1994 report concerning further recommendations of DNA Comision of the IDFH regarding PCR-based polymorphisms in STR (Short tandem repeat) systems». *Forensic Sci Int* 69: 103-104.
7. Editorial (1997). «DNA recommendations- further report of the DNA Commission of the ISFH regarding the use of short tandem repeat systems». *Forensic Sci Int* 87: 179-184.