

Entomofauna sucesional en el cadáver de un cánido en condiciones de campo en la Universidad del Valle (Cali-Colombia).

Entomofaunal succession in a dog's cadaver on fieldwork conditions at del Valle University (Cali-Colombia).

L.A. Olaya Másmela¹

RESUMEN

La Entomología Forense (EF) es una de las ramas de la biología basada en el estudio de los insectos y otros artrópodos asociados a la descomposición cadavérica como herramienta en procesos legales. A pesar de la gran utilidad que tiene la EF en muchos países, su aplicación en Colombia es muy escasa.

El presente estudio tuvo como objetivo principal determinar la entomofauna sucesional asociada a la descomposición cadavérica de un cánido expuesto al aire libre y usado como unidad experimental en la Universidad del Valle (Cali-Colombia).

En general, las diferentes especies de insectos encontradas en cada etapa de la putrefacción aparecieron de acuerdo a lo esperado y observado en otras regiones tropicales. Su abundancia estuvo estrechamente relacionada con factores medioambientales como la temperatura que afectó en gran medida la duración de cada etapa de descomposición.

Palabras clave: Entomología forense, Calliphoridae, Entomofauna sucesional, Putrefacción cadavérica.

ABSTRACT

Forensic Entomology (FE) is one of the biology branches based on the analysis of insects and other arthropods associated to the corpse decomposition as a tool which can be used in a legal setting. Although FE is very useful in several countries, its application in Colombia is scarce.

The main goal of our study was to determine the pattern of succession of insects associated to the decomposition of a dog's cadaver in open air taken as a experimental unity at del Valle University (Cali-Colombia).

In general, the species of insect found in every stage of decomposition appeared according to expected and observed in other tropical regions. The abundance of insects was closely related to environmental factors such as temperature, which affected mainly the length of every stage of cadaver decomposition.

Key words: Forensic entomology, Calliphoridae, Entomofaunal succession, Cadaver decomposition.

Fecha de recepción: 03.ABR.00

Fecha de aceptación: 29.ENE.01

Correspondencia: L.A. Olaya Másmela. Universidad del Valle (Cali-Colombia). e-mail: aolayam@calvin.univalle.edu.co

¹ Bióloga-Entomología. Estudiante de Maestría.

INTRODUCCIÓN:

La descomposición es un proceso natural a través del cual la materia orgánica (animal o vegetal) retorna al ecosistema. La carroña, o material animal muerto, representa una fuente de alimento temporal y cambiante para una variedad de organismos, entre ellos los insectos, mayor componente y principal elemento en el proceso de descomposición [1].

Los insectos, especialmente Calliphoridae (Diptera) son frecuentemente los primeros en llegar a la escena de la muerte. Es por ello que es de vital importancia el estudio entomológico de los insectos asociados, los cuales secuencialmente colonizan el cuerpo a medida que progresa la descomposición.

Particularmente en las regiones tropicales es escaso el conocimiento acerca de la comunidad de insectos asociada a la descomposición. Si se tiene en cuenta que la tasa a la cual se desarrolla el proceso para vertebrados, puede ser más rápida en esta región que en zonas templadas, la entomofauna puede variar en alguna medida [2]. De acuerdo con Goff [4], para un determinado lugar y época del año, las especies de insectos que explotan un cuerpo en descomposición, son relativamente constantes y sus patrones de desarrollo predecible.

Una de las principales aplicaciones de la entomología forense es la determinación del Intervalo Post - Mortem (IPM) [5, 6], el cual consiste en establecer el tiempo transcurrido entre la muerte y el hallazgo del cadáver. Según Goff [4], Shoely [6] y Anderson [7], esta estimación se basa en el concepto de sucesión ecológica y de acuerdo a Krebs [8], toda sucesión ecológica tiene un grado de predecibilidad, que para el caso específico está determinado por la disponibilidad de alimento sobre el cadáver.

Es vital el conocimiento de la comunidad de insectos asociada a la descomposición cadavérica, como punto de partida en estas investigaciones. Aún así, debido a las grandes limitaciones éticas en el estudio de la entomofauna sucesional sobre cadáveres humanos [9], una amplia variedad de modelos animales ha sido usada y la validez de extrapolación de dichos datos a cuerpos humanos ha sido cuestionada [10].

A pesar de ello, según Catts y Goff [11], los trabajos experimentales pueden realizarse en el campo sobre cualquier cadáver animal, la situación ideal es simplemente aquella en que se conoce el sitio y hora exacta de muerte.

El presente estudio tuvo como objetivo determinar la entomofauna sucesional presente en el cadáver de un cánido hembra expuesto al aire libre y establecer la frecuencia relativa de aparición de los taxa encontrados, con particular interés en las especies de Díptera.

MATERIAL Y MÉTODO:

La investigación fue realizada en una zona considerada bosque seco tropical (bs-T) [12], con temperatura media anual de 24 °C, en la estación experimental de biología en la Universidad del Valle, Santiago de Cali, Colombia.

Con la colaboración del Centro de Zoonosis de Santiago de Cali, se obtuvo un cánido hembra, cuyo peso fue de 23 Kg, antes de sacrificarlo fue inmovilizado con Tranquilan (Maleato de acepromacina) y posteriormente sacrificado con Eutanex (Pentobarbital sódico). A pesar que ciertos autores indican que un tiro en la cabeza es la manera más "limpia" de sacrificar el animal, el procedimiento descrito fue realizado con el fin de obtener una entomofauna invasora del cadáver que iniciara su proceso alimenticio en orificios naturales y no en zonas donde artificialmente se proveyera un sitio para ello [13].

La unidad experimental fue ubicada en un área representativa de zonas propicias para el abandono de un cadáver en Colombia, con un hábitat aledaño compuesto principalmente por gramineas de 10 a 15 cm de altura y en sus alrededores pastos de 70 - 75 cm de altura. El área de estudio estuvo retirada de habitaciones humanas más o menos unos 200 m a la redonda.

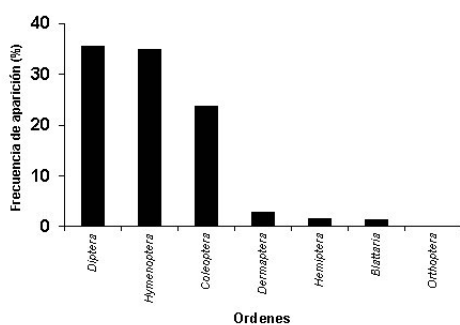
El experimento fue llevado a cabo entre mayo y julio de 1998. El animal fue colocado directamente sobre el suelo, protegido durante todo el periodo de muestreo con una jaula de 1 m x 75 cm de ancho y 60 cm de largo, con esqueleto de madera y forrada en anejo de 2 pulgadas de diámetro, con el fin de evitar la acción de vertebrados sobre el cadáver. Los muestreos fueron realizados diariamente durante 10 días cada cuatro horas, desde la 8:00 hasta las 22:00 horas. Los once días siguientes se realizaron solamente dos muestreos diarios. Desde el día 21 hasta el 33 se realizaron observaciones cada 4 días y observaciones adicionales el día 41, 51 y 61.

En cada periodo de muestro se registró la temperatura del suelo y del cuerpo. Además se obtuvieron datos de la temperatura ambiente y humedad relativa suministrados por el IDEAM (Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales).

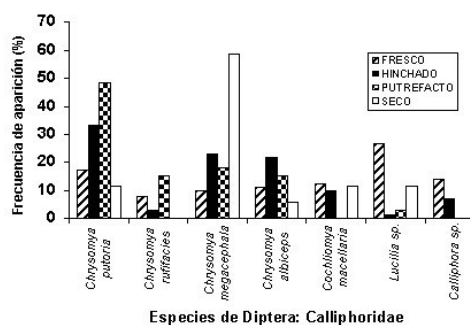
En el campo, una vez sacrificado el cánido, se iniciaron los muestreos el día inmediatamente siguiente (día uno). Los individuos adultos fueron preservados en alcohol al 70% y determinados con ayuda de claves taxonómicas de Borror [14], Carrejo y González [15] y Smith [10] y su determinación fue confirmada por el doctor M. L. Goff de la Universidad de Hawai en Honolulu. Los estados inmaduros fueron llevados al laboratorio para cría y posterior determinación. A pesar de que las moscas naturalmente pueden ser atraídas a una amplia variedad de sustancias como carne, frutas, heces, orina y otras [10], como dieta artificial fue empleada una mezcla homogénea a partir de proteína animal, albúmina y leche [13].

RESULTADOS:

Los estados o etapas de descomposición reconocidos en este estudio siguen la clasificación propuesta por Reed [16] y Jirón & Cartín [3], quienes dividen el proceso para cánidos en cuatro etapas: fresco, equivalente a la decoloración propuesta por Jirón & Cartín [3]; hinchado, equivalente al estado efisemático; putrefacto, equivalente al estado licuefactivo y seco, equivalente a momificación. Estas divisiones sirven como punto de referencia que ayuda a simplificar y entender de mejor manera el fenómeno [4]. La duración de cada etapa en el estudio fue de 2, 6, 9 y 46 días respectivamente. Durante el proceso se colectaron del cadáver un total de 3170 individuos agrupados en 39 familias y 7 ordenes (Tabla 1). Tres de los 7 ordenes, albergaron el 94.22% de todos los individuos: Díptera, Hymenoptera y Coleóptera (Figura 1).



▲ FIGURA 1.- Frecuencia de aparición de los ordenes de insectos a través del proceso.



▲ FIGURA 2.- Frecuencia de aparición de las especies de Diptera: Calliphoridae a través del proceso.

Dos familias de Díptera: Calliphoridae y Muscidae fueron las más frecuentes a través de todo el proceso (Tabla 1). *Chrysomya* (Díptera: Calliphoridae) fue particularmente dominante durante el estado de descomposición hinchado (81.15%) (Figura 2), excepto *C. ruffifacies*. Se determinaron 4 especies para este género; *Chrysomya ruffifacies* (Macquart), *C. putoria* (Wiedmann), *C. megacephala* (Fabricius) y *C. albiceps* (Wiedmann). *C. putoria*, especie introducida, es un díptero cuya postura es de enormes cantidades de huevos, sobre todo en excrementos [19], fue la especie dominante y al lado de *C. megacephala* mostraron una tendencia general de aumento en frecuencia respecto al estado postrero, exceptuando a *C. putoria*, especie que durante el estado seco presentó la menor frecuencia de aparición (Figura 2). En el estado fresco, *Lucilia* sp. al lado de *C. putoria* y *Calliphora* sp. fueron las especies dominantes: 26.70%, 17.39% y 14.28% respectivamente (Figura 2).

El estado de descomposición hinchado estuvo dominado por Muscidae, casi la mitad de los individuos de la etapa fueron cobijados por la familia (46.34%). Esta familia al lado de Coelopidae (20.77%) fueron las dominantes dentro de Díptera (Tabla 1).

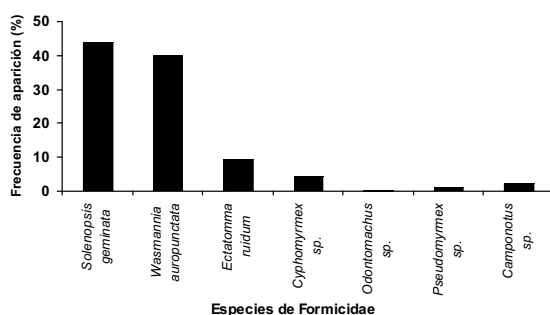
A parte de Calliphoridae las familias Trixoscelididae, Sarcophagidae y Coelopidae se destacaron frente a las demás por su aparición en el estado Hinchado, particularmente esta última (Tabla 1). Chloropidae, una de las familias menos frecuentes, por encontrarse sólo durante el estado de descomposición fresco, fue importante por su comportamiento alimenticio sobre exudaciones en los ojos del cadáver (Tabla 1).

Siete de las trece familias de Díptera estuvieron asociadas al último estado de descomposición: Calliphoridae, Sarcophagidae, Muscidae, Otittidae, Trixoscelididae, Sepsidae y Stratiomyidae (Tabla 2). Las tres primeras, típicamente necrófagas, aprovecharon el recurso hasta última instancia. Es esta etapa, cuando el cadáver se encuentra prácticamente seco y solamente se observa piel, cartílago y hueso, Sepsidae, asociada frecuentemente a excremento [10, 19] y formando enjambres al sobrevolar el ano del cadáver fue la familia más asidua durante la etapa, sus capturas alcanzaron a albergar más de la mitad de los especímenes (54.70%) (Tabla 2).

El resto de familias tuvieron muy poca relevancia. La mayor parte de los Stratiomyidae colectados fueron inmaduros cuyo comportamiento fue típicamente carnívoro [14]; permanecieron enterrados en el suelo a muy corta distancia del cadáver (8-10 cm) hasta el día 33 de la descomposición (Tabla 2).

Cerca del 99% de los himenópteros asociados al proceso pertenecieron a la familia Formicidae. Comportamentalmente, frente al resto de insectos, las hormigas fueron las más agresivas, especialmente *Solenopsis geminata* (Fabricius), *Wasmannia auropunctata* (Rogers) y

Ectatomma ruidum (Rogers). Las dos primeras fueron las más frecuentes (Figura 3), depredaron larvas de Díptera y frecuentaron el cadáver prácticamente todos los días (Tabla 2) o formaron nidos en zonas aledañas al mismo, mientras que *Ectatomma ruidum* solamente fue observada hasta el día 19, también depredando. El resto de especies fueron consideradas visitantes ocasionales pues frecuentaron el cadáver la tercera parte o menos del tiempo total del proceso y en cantidades pequeñas (menores al 5%).



▲ FIGURA 3. Frecuencia de aparición de las especies de Formicidae a través del proceso.

Los coleópteros: Staphylinidae, Dermestidae e Histeridae, arribaron al cadáver con gran número de individuos durante las etapas iniciales (Tabla 1), fueron los únicos taxa representados en todos los estados del proceso y casi todos los días (Tabla 2). La frecuencia de aparición de las tres familias aumentó proporcionalmente de acuerdo con la aparición de larvas de Díptera, específicamente entre el día 3 y 10 (Tabla 2). Staphylinidae fue la familia más abundante de las tres en cada etapa de descomposición, fueron los predadores más comunes encontrados sobre el cadáver y las larvas de Díptera sus principales presas. Según Smith [10] llegan al cadáver durante el estado hinchado, sin embargo fueron registradas desde el periodo fresco. Juntas representaron el 79.33% del orden en todo el proceso.

Los Scarabaeidae (Coleoptera) específicamente, fueron más frecuentes durante la etapa final del proceso (Tabla 1), su frecuencia de aparición durante el estado seco fue del 11.76% (Tabla 1). Característicamente construyeron túneles alrededor del cadáver y su actividad alimenticia siempre fue nocturna. Anthicidae y Nitidulidae de igual manera presentaron un mayor número de individuos durante el estado de descomposición seco (6.82% y 4.94%), pero su actividad fue diurna (Tabla 1). Estas últimas tres familias tuvieron presencias de aparición menores al 8% respecto a todo el proceso.

Casi el 50% de la fauna de coleópteros asociada fueron visitantes ocasionales de la carcasa, aparecieron esporádicamente como sucedió con Ptilidae y Cleridae (Tabla 1). Otras familias, sin embargo, mostraron algún patrón de aparición. Scarabaeidae, Anthicidae, Elateridae, Nitidulidae, Tenebrionidae y Lampyridae, aparecieron en una primera oleada entre el día 3 y 9 y posteriormente al final entre el día 16 y 61 (Tabla 2).

El otro 50% estuvo representado por familias con un verdadero comportamiento, bien sea predador o de alimentación directa sobre la carcasa. Reduviidae (Hemíptera), frecuentó el cadáver principalmente para succionar líquidos sobre la zona superior expuesta de la carcasa, en ojos, oídos y abdomen; se presentó durante los primeros 12 días y luego desapareció por completo (Tabla 2).

Dermaptera fue un orden característicamente depredador, se presentó entre el día 2 y 10 en una primera oleada y entre el día 16 y 61 en una segunda oleada. Su patrón de aparición tendió a aumentar en cada estado a través del proceso, excepto entre el día 11 y 15, cuando las poblaciones desaparecieron totalmente (Tabla 2).

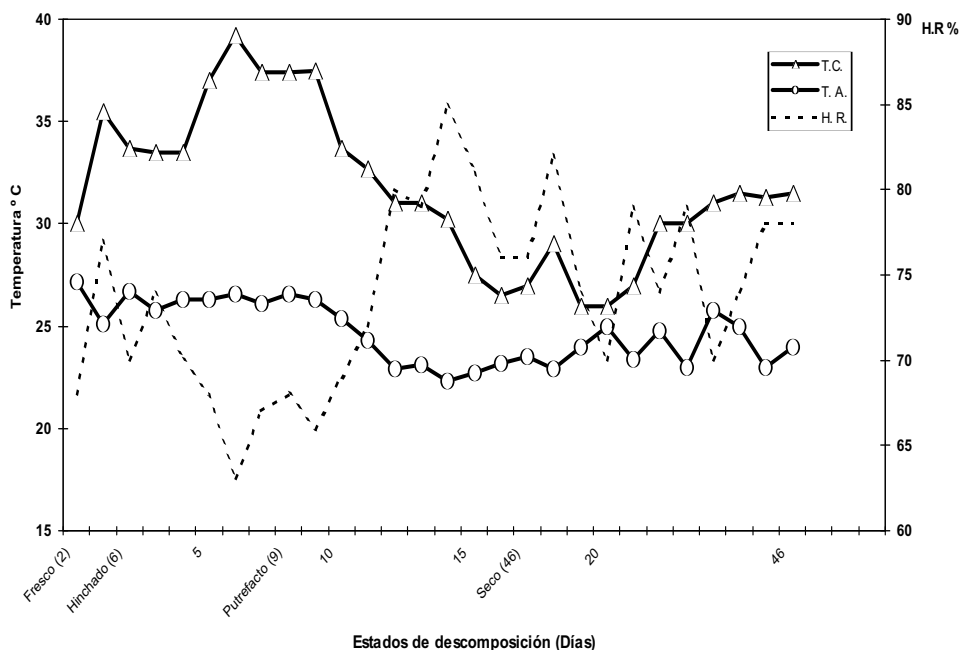
Orthoptera y Blattaria no alcanzaron a representar ni siquiera el 2% de toda la entomofauna asociada. Aunque Blattaria aparentemente tuvo una asociación oportunista, su condición omnívora propició su aparición durante varios días del proceso (Tabla 1). La mayor frecuencia de individuos de este orden fue observada durante los últimos días de la descomposición (Estado seco 1.35%).

En cuanto a los datos climáticos obtenidos, la temperatura ambiental diaria promedio, durante el estudio fue de 24.72 °C (día 1) y la mínima de 22.3 °C (día 15). La temperatura corporal tuvo un promedio de 31.84 °C con un máximo de 39.2 °C (día 7) y un mínimo de 26 °C (día 20 y 21). El promedio de la humedad relativa fue de 73.62% con el registro más alto de 85% (día 15) y un mínimo de 63% (día 7) (Figura 4). Con un análisis de correlación entre temperatura ambiente y temperatura corporal se obtuvo un $r = -8.5 \times 10^{-4}$. Probando la hipótesis $H_0: P = 0$ Vs $P \neq 0$ se encontró que no hay suficiente evidencia para inferir que existe una relación lineal entre las dos variables con un nivel de significancia del 5%.

Durante el estado hinchado la temperatura promedio corporal fue de 35.78° C, lo cual concuerda con el tiempo durante el cual las larvas de Díptera estuvieron ocupando las dos terceras

partes del cadáver, en contraste con los últimos días cuando se registraron las menores temperaturas (Estado seco $\bar{X} = 24.9^\circ \text{C}$) (Figura 4).

Aunque de acuerdo con el análisis de correlación, la temperatura corporal y la temperatura ambiente no están relacionadas, si se puede observar un patrón de diferencia promedio entre las dos a través del proceso equivalente a 7.4°C .



▲ FIGURA 4.- Relación entre la temperatura ambiente (T.A.), temperatura corporal (T.C.) y humedad relativa (H.R.)

DISCUSIÓN:

La sucesión de artrópodos observada en este estudio sigue los mismos patrones generales encontrados en otras investigaciones [1, 3, 17, 20, 21]; invasión de Díptera durante los primeros días actuando como necrófagos (especialmente callifóridos y sarcophágidos), al igual que hormigas aprovechando el recurso disponible para depredar. Todos ellos son reemplazados por coleópteros que aumentan sus poblaciones hacia el final del proceso (Tabla 2).

De acuerdo con las observaciones de campo, el olor de los fluidos que emanan del cuerpo durante los primeros estados de descomposición, fue la fuente de atracción para Díptera, lo cual originó la mayor abundancia de individuos [9, 10, 17] en las etapas iniciales del proceso (Tabla 1). Early & Goff [20] registraron 133 taxa de artrópodos, Tullis & Goff [21] 45 taxa, Payne (1965), citado por Richards & Goff [1] aproximadamente 101 taxa y Cornaby [2] 172. En este estudio el número de taxa fue pequeño, 54, teniendo en cuenta que solamente con dos de ellos se trabajó a nivel taxonómico específico.

Un punto fuerte de discusión ha sido el papel que juegan las hormigas en el proceso. En algunos estudios como los de Tantawi et al. [17] y Richard & Goff [1] solamente encontraron una y dos especies de hormigas respectivamente, aunque otras investigaciones han determinado mayor

número de formícidos asociados, Reed [16] y Payne & Crossley (1960), citados por Cornaby [2] encontraron 16 especies sobre carcasa de cerdo y Cornaby [2] encontró 29 especies asociadas a sapos y lagartos. En esta investigación se determinaron un total de 7 especies, que aunque no son consideradas verdaderos necrófagos [2, 10, 13], pueden llegar a afectar la actividad de otros insectos y su importancia radica en la disminución del número de larvas por su papel depredador, comportamiento que fue observado durante etapas iniciales del proceso (periodo vulnerable en la vida de las larvas). Durante etapas posteriores (estado hinchado, Figura 4) la temperatura corporal promedio fue de casi 36 °C, por lo cual el cadáver mismo se convierte en una barrera protectora por la formación de masas larvales. Sin embargo, las hormigas permanecieron hasta etapas finales del proceso como lo reporta Cornaby [2] (Tabla 2).

C. putoria, *C. rufifacies*, *C. megacephala* y *C. albiceps* (Diptera) fueron introducidas a las Américas durante los años setenta, reportadas para Sudamérica en varios países [18] y por primera vez reportadas en este estudio, como visitantes pioneros de carcasa en Colombia.

Es bien conocido que de los géneros más comunes de Calliphoridae; *Calliphora* prefiere condiciones sombreadas y *Lucilia* condiciones soleadas [10]. A diferencia de Richards & Goff [1] que sólo encontraron *Calliphora* y Tantawi et al. [17] que en algunos de sus sitios de muestreo sólo encontraron *Lucilia* en las etapas iniciales de descomposición, tanto *Lucilia* como *Calliphora* fueron colectadas del cadáver durante los primeros tres días del proceso en este estudio (Tabla 2). Sin embargo, de acuerdo con Goff [4] y Catts & Goff [11], *Calliphora* es una especie mucho más sensible a condiciones extremas de temperatura que *Lucilia*, muy probablemente debido a esta condición la especie desapareció totalmente el resto del proceso, a diferencia de *Lucilia* que ocasionalmente fue encontrada (Figura 2).

Dermestidae, Histeridae y Staphylinidae, son los depredadores más comunes encontrados en la carcasa [10]. Payne & King (1970), citados por Tantawi et al. [17], encontraron que Histeridae ocurre en cerdos en los tres primeros estados. En este estudio fueron encontrados durante todo el proceso con su mayor frecuencia de aparición al final del mismo (estado seco) (Tabla 1). Tal comportamiento se debió a que su abundancia fue fuertemente dependiente de la existencia de larvas.

Reed [16] mostró que comparativamente la duración de cada estado sucesivo es más larga que el anterior; lo cual es compartido por los estudios de Cornaby [2], Early & Goff [20], Jirón & Cartín [3]. En esta investigación resultados similares fueron obtenidos (estado fresco 2 días, estado hinchado 6 días, estado putrefacto 9 días y estado seco 46 días). De acuerdo con el análisis de correlación para temperatura corporal y temperatura ambiente, a pesar de no existir una relación estadísticamente significativa, sí se logra obtener un patrón diferencial promedio entre las dos temperaturas a través del proceso, equivalente a 7,4° C, el cual indica que la temperatura corporal estuvo en promedio este valor, por encima de la temperatura ambiente a través de todo el proceso (Figura 4). □

AGRADECIMIENTOS:

Quiero agradecer al doctor M. L. Goff su valiosa colaboración en la determinación de los especímenes enviados y a la profesora N. S. Carrejo sus recomendaciones en la elaboración de este documento. Además, quiero expresar mis agradecimientos a la Sección de Entomología de la Universidad del Valle (Cali - Colombia), por facilitarme los implementos de laboratorio necesarios en la investigación.

TABLA 1. Frecuencia de aparición de las familias de insectos a través del proceso.

ORDEN	FAMILIA	FRESCO	HINCHADO	PUTREFACTO	SECO
DIPTERA		0.577	0.390	0.276	0.268
	Calliphoridae	0.690	0.146	0.171	0.592
	Sarcophagidae	0.053	0.029	0.082	0.104
	Muscidae	0.121	0.463	0.274	0.097
	Chloropidae	0.048	0	0	0
	Otitidae	0.014	0.014	0.0051	0.010
	Lonchaeidae	0.004	0	0	0
	Trioxselididae	0.048	0.098	0.253	0.132
	Sepsidae	0.014	0.002	0.181	0.547
	Coelopidae	0.019	0.207	0	0
	Syrphidae	0.004	0.004	0.015	0
	Stratiomyidae	0	0.006	0	0.033
	Micropezidae	0	0.025	0.015	0
	Phoridae	0	0.004	0	0.003
HYMENOPTERA		0.302	0.396	0.496	0.230
	Vespidae	0.0018	0.013	0	0
	Halictidae	0.027	0	0.006	0
	Colletidae	0	0.002	0	0
	Chrysididae	0	0	0.003	0
	Formicidae	0.953	0.954	0.992	1.0
COLEOPTERA		0.081	0.181	0.156	0.396
	Carabidae	0.034	0.004	0	0
	Chrysomelidae	0.275	0	0.001	0
	Curculionidae	0.068	0	0	0
	Staphylinidae	0.448	0.397	0.381	0.378
	Dermestidae	0.448	0.210	Larva: 0.319 Adulto: 0.134	Larva: 0.051 Adulto:0.094
	Histeridae	0.103	0.250	0.123	0.211
	Scarabaeidae	0.068	0.014	0	0.117
	Anthicidae	0	0.014	0.010	0.068
	Elateridae	0	0.029	0.010	0.004
	Nitidulidae	0	0.039	0	0.049
	Tenebrionidae	0	0.034	0.010	0.016
	Lampyridae	0	0.004	0	0
	Ptilidae	0	0	0	0.002
	Cleridae	0	0	0	0.004
HEMIPTERA		0.025	0.024	0.014	0.001
	Reduviidae	0.444	0.750	0.888	0
	Coreidae	0.444	0	0	0
	Cydnidae	0	0.250	0.111	0
	Pentatomidae	0.111	0	0	0.500
	Scutelleridae	0	0	0	0.500
	Pyrrhocoridae	0.111	0	0	0
DERMAPTERA		0.056	0.053	0.014	0.068
ORTHOPTERA		0	0	0	0.001
BLATTARIA		0.008	0.0008	0.006	0.032

BIBLIOGRAFIA:

- 1.- Richards E. N, Goff M. L: Arthropod succession on exposed carrion in three contrasting tropical habitats on Hawaii Island, Hawaii. *Journal of Medical Entomology*. 1997; 34(3): 328-339.
- 2.- Cornaby B. W: Carrion reduction by animals in contrasting tropical habitats. *Biotropica*. 1974; 6(1): 51-63.
- 3.- Jirón L. F, Cartín V. M: Insect succession in the decomposition of a mammal in Costa Rica. *Journal of the New York Entomological Society*. 1981; 89(3): 158-165.
- 4.- Goff M. L: Feast of clues. *The Sciences*. 1991; 30-36.
- 5.- Benecke M: Six forensic entomology cases: Description and commentary. *Journal of Forensic Science*. 1998; 43(4): 7097- 805.
- 6.- Shoenly K., Goff M. L, Well J. D, Lord W. D: Quantifying statistical uncertainty in succession-based entomological estimates of the postmortem interval in death scene investigations: A simulation study. *American Entomologist*. 1996; 42(2): 106-112.
- 7.- Anderson G. S: The use of insect to determine time of decapitation : A case study from British Columbia. *Journal of Forensic Science*. 1997; 42(5): 947-950.
- 8.- Krebs C. J: Ecología: Estructura de la distribución y abundancia. Editorial Harla, S. A. México. 1974.
- 9.- Keh B: Scope and applications of the forensic entomology. *Ann. Rev. Entom.* 1985; 30: 137-154.
- 10.- Smith K.G.V: A manual of forensic entomology. 1a ed. Trustees of the British Museum of Natural History, Cornell Univ. Press. 1986.
- 11.- Catts E. P, Goff M. L: Forensic entomology in criminal investigations. *Ann. Rev. Entom.* 1992; 37: 253-272.
- 12.- Espinal L. S: Visión ecológica del Departamento del Valle del Cauca. Instituto Geográfico Agustín Codazzi, IGAC, Bogotá. 1988.
- 13.- Catts, E. P, Haskell. N. H: Entomology and death: A procedural guide. Joyce's Print Shop, Inc. Clemson. United States of America. 1990.
- 14.- Borror D. J, Triplehorn C. A, Johnson N. F: An introduction to the study of insects, 6ª ed. Saunders. Philadelphia. 1989.
- 15.- Carrejo N.S, González R: Introducción al estudio de los Díptera. ed. Centro editorial Universidad del Valle. Cali. Colombia.
- 16.- Reed H. B: A study of dog carcass communities in Tennessee, with special reference to the insect. *The American Midland Naturalist*. 1958; 59: 213-245.
- 17.- Tantawi T.I, El-Kady E. M, Greemberg B, El- Ghaffar H. A: Arthropod succession of exposed rabbit carrion in Alexandria, Egypt. *Journal of Medical Entomology*. 1996; 33(4): 566-580.
- 18.- Greemberg B: *Chrysomya megacephala* (F.) (Diptera: Calliphoridae) Collected in North America and notes on *Chrysomya* species present in the new world. *Journal of Medical Entomology*. 1988; 25(3): 199-200.
- 19.- Borror D. J, White R. E: *Insects*. Houghton Mifflin Company. Boston, New York. 1970
- 20.- Early M, Goff M. L: Arthropod succession patterns in exposed carrion on the Island of Oahu Hawaii island. United States of America. *Journal of Medical Entomology*. 1986; 23: 520-531.
- 21.- Tullis K, Goff M. L: Arthropod succession in exposed carrion in a tropical rainforest on O'hau Island Hawaii. *Journal of Medical Entomology*. 1987; 24: 332- 339.

Presentación del dispositivo de recogida de residuos de disparo diseñado por la Sección de Criminalística del Instituto de Toxicología.

Presentation of the gunshot residues kit prepared by the Criminalistics Section of the Institute of Toxicology.

A. Pérez-Cao¹ y C. Valero Abad²

RESUMEN

Este trabajo presenta a la comunidad forense el nuevo Dispositivo de Recogida de Residuos de Disparo diseñado por la Sección de Criminalística del Instituto de Toxicología, Departamento de Madrid. Se describen los elementos que lo integran y el modo de empleo.

Palabras clave: *Residuos de disparo, toma de muestras.*

ABSTRACT

This paper shows to the forensic community the new Kit for sampling Gunshot Residues which has been developed by the Criminalistics Section of the Instituto de Toxicología, Department of Madrid (Institute of Toxicology, Department of Madrid). It describes the components of the kit and the way of use them.

Key words: *Gunshot residues, sampling.*

Fecha de recepción: 19.DIC.00

Fecha de aceptación: 26.FEB.01

Correspondencia: Ana Pérez-Cao. Instituto de Toxicología. C/ Luis Cabrera, 9. 28002 MADRID. Tfno: 915 628 469/585. Fax: 915 636 924. E-Mail: crimin@mad.inaltox.es

¹ Técnico Facultativo de la Sección de Criminalística del Instituto de Toxicología. Departamento de Madrid.

² Jefe de la Sección de Criminalística del Instituto de Toxicología. Departamento de Madrid.

INTRODUCCIÓN:

En todos aquellos casos en los que intervienen armas de fuego es de vital importancia conocer quién ha disparado el arma, bien para corroborar una hipótesis de suicidio, o bien para confirmar la implicación de un sospechoso en los hechos. En todos ellos la inspección ocular y la recogida de muestras son de vital importancia para obtener unos resultados fiables.

Cuando se produce un disparo se suceden una serie de reacciones físico-químicas que determinan la producción, entre otras cosas, de partículas metálicas, genéricamente denominadas **residuos de disparo**. Estas partículas quedan depositadas sobre las manos de la persona que acciona el arma y su presencia, por tanto, es indicativa de que se ha producido la descarga de la misma. Los **residuos de disparo** están bien caracterizados y, básicamente, consisten en una combinación de plomo, antimonio y bario, acompañados o no de otros elementos, y presentan un tamaño y una morfología característica. Existen otros tipos de fulminantes que carecen de plomo y bario y en su lugar contienen metales como el titanio y el zinc [1, 2].

La técnica de elección para la investigación de residuos de disparo es la Microscopía Electrónica de Barrido (MEB) acoplada a un sistema de Microanálisis de Energía Dispersiva de rayos X (EDX) [3, 4, 5 y 6]. Esta técnica es extraordinariamente sensible y ha demostrado ser de una enorme especificidad, debido a que conjuga dos caracteres importantes; por un lado, la morfología y el tamaño de las partículas que, en si mismas, ya son sugestivas de residuo de disparo; por otro, su composición elemental que confirma su procedencia, es decir, permite discriminar entre residuos de disparo y partículas ambientales u ocupacionales.

Para poder llevar a cabo la investigación de **residuos de disparo** es necesario hacer una toma de muestras de las manos del sospechoso de haber sido el autor de aquel.

En nuestra experiencia hemos podido comprobar que algunos casos, en los que todas las circunstancias apuntaban hacia un suicidio por arma de fuego, la investigación de residuos en las manos del presunto suicida arrojaba resultados negativos. Esto pudo deberse a que la toma de muestras no se realizaba en el lugar de los hechos y/o a que el cadáver fuera sometido a numerosas maniobras antes de proceder a dicha toma. Además, durante el lapso de tiempo transcurrido entre los hechos y la recogida de muestras, las manos no solían estar protegidas en modo alguno y las partículas de residuos se perdían antes de llegar al laboratorio.

Esto nos llevó a diseñar un **dispositivo de recogida de residuos de disparo** que facilitara al médico forense la toma de muestras y que posibilitara que ésta se realizara en el lugar de los hechos antes del traslado del cadáver a la sala de autopsias.

CARACTERÍSTICAS ESENCIALES:

El dispositivo debía reunir una serie de características que lo hicieran fácil de transportar y sencillo de manejar, puesto que el lugar en el que debe hacerse la toma no siempre es el más confortable; por ello un dispositivo de este tipo debe poseer una serie de características propias entre ellas:

- 1.- Ser de fácil elaboración, puesto que el número de dispositivos requeridos era, inicialmente, muy elevado.
- 2.- De pequeño tamaño y poco peso para que el transporte, tanto desde el Instituto de Toxicología hasta el médico forense y viceversa, como por parte del médico forense al lugar de los hechos, no supusiera un factor limitante en su uso.
- 3.- Sencillo y fácil de manejar, para que pudiera ser utilizado en cualquier lugar por muy inaccesible que fuese.
- 4.- Capaz de una recogida limpia, segura y eficaz.
- 5.- Debe acompañarse de una hoja de recogida de datos que, posteriormente, será de gran importancia en la interpretación de los resultados obtenidos en el análisis.
- 6.- Por último, es imprescindible asegurar la cadena de custodia.

Todas estas características han sido tenidas en cuenta a la hora de elaborar el dispositivo que ahora presentamos y que cuenta con los siguientes elementos:

DESCRIPCIÓN DEL DISPOSITIVO:

1.- **CONTENEDOR:** Es una caja de cartón de pequeño tamaño (21 x 10 x 6 cm), en cuya tapa aparece una etiqueta blanca con el anagrama del Instituto de Toxicología en la que se consigna que se trata de un **DISPOSITIVO DE RECOGIDA DE RESIDUOS DE DISPARO**, así como la dirección del Centro al que debe ser remitido (foto 1).

Debajo de esta primera etiqueta lleva una segunda en rojo que dice "UTILIZAR PREFERENTEMENTE EN EL LUGAR DEL LEVANTAMIENTO" y que llama la atención sobre la conveniencia de su uso inmediato y en el lugar donde se encuentre el cadáver (foto 1).



▲ FOTO 1

2.- Ya en su interior nos encontramos con una **HOJA DE INSTRUCCIONES DE USO** en la que se explica cómo se han de utilizar cada uno de los componentes allí incluidos. (Ver Anexo 1).

Seguidamente, aparecerá una **HOJA DE RECOGIDA DE DATOS** que ha de ser rellenada por el médico forense y en la que se solicita información sobre las circunstancias que concurrieron en los hechos (tipo de arma utilizada; tiempo transcurrido entre el disparo y la toma de muestras; si se han protegido las manos o no; si el sujeto desarrolló alguna actividad, caso de estar con vida, etc). (Ver Anexo 2).

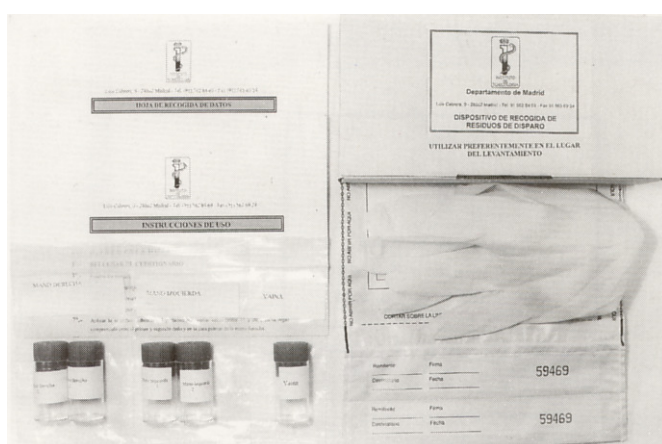
3.- Inmediatamente por debajo de estas hojas se encuentra una **BOLSA DE PLÁSTICO CON UN NÚMERO DE PRECINTO** en la que se incluirán todas las muestras una vez tomadas, junto con la hoja de datos debidamente rellenada. Al cerrar esta bolsa sólo podrá extraerse su contenido mediante su rotura, asegurándose así que las muestras que recibimos en el Laboratorio son las que realmente tomó el médico forense, y no otras; de este modo queda garantizada la cadena de custodia.

En el interior de la caja también se encuentran todos los elementos que van a ser utilizados en la recogida de muestras (foto 2). En primer lugar, un par de **GUANTES** para uso del operador a fin de asegurar que la persona que hace la recogida no contamine las manos de la víctima, o los portamuestras, a la vez que protegen al operador.

4.- Junto con todo ellos, existen tres bolsas de plástico reseñadas como "MANO DERECHA", "MANO IZQUIERDA" y "VAINA". Las dos primeras contienen dos tubos de plástico y la tercera uno solo y todos ellos a su vez convenientemente etiquetados (foto 2). En el caso de los tubos

reseñados como mano derecha y mano izquierda, las etiquetas llevan inscritos el número 1 y el número 2, que indican el orden de utilización; primero se aplicará el reseñado como número 1, y después, el reseñado como número 2. Es importante que se utilicen en este orden, ya que éste será el que se seguirá en el Laboratorio. La razón es que el portamuestras tomado en primer lugar poseerá un mayor acúmulo de partículas que el tomado en segundo lugar y, por tanto, el análisis será facilitado.

En la cara interna de la tapadera de estos tubos existe un adaptador en el que ajusta el vástago de un portamuestras de Microscopía Electrónica de Barrido que, a su vez, está provisto de una cinta, adhesiva por ambas caras, de las cuales la exterior se encuentra protegida por papel adherido. Al abrir el tubo y eliminar el protector de la cinta, tendremos el dispositivo preparado para la toma de muestras (foto 3).



▲ FOTO 2



▲ FOTO 3

El hecho de que el portamuestras esté ajustado en el tapón hace que éste actúe de soporte y facilite la toma sin que, en ningún momento, el operador se vea obligado a tocar con las manos el portamuestras ni, mucho menos, la superficie adhesiva de la cinta del mismo. De este modo se evita una posible contaminación, y además se impide que el portamuestras entre en contacto con

las paredes del tubo durante su transporte.

El hecho de contar con dos portamuestras para cada mano asegura una recogida efectiva de los residuos y posibilita que en determinados casos se haga una recogida separada de la palma y el dorso de la mano.

TOMA DE MUESTRAS:

La toma de muestras es extremadamente sencilla, basta con retirar con la mano el protector del portamuestras y presionar con éste repetidas veces sobre la superficie a investigar y los residuos del disparo serán transferidos de la mano al portamuestras.

En aquellos casos en los que sea posible se recogerá la vaina percutida para hacer una toma de muestras de su contenido. Para esto se sujeta la vaina con los dedos y boca abajo se golpea varias veces con suavidad la superficie de la cinta adhesiva del portamuestras, **NUNCA SE GOLPEARÁ EL CULOTE NI LAS PAREDES DE LA VAINA**, ya que se alterarían las señales que se utilizan en el estudio balístico de la vaina.

Una vez hecha la toma se cierran los tubos, se introducen en la bolsa correspondiente, después en la bolsa de precinto junto con la hoja de recogida de datos y finalmente se cierra el precinto. Así estará lista para su remisión al Laboratorio.

La finalidad del diseño y distribución de este dispositivo, por parte del Instituto de Toxicología, es la de facilitar la toma de muestras a los médicos forenses y evitar la pérdida de residuos de disparo que conllevan las maniobras ejercidas sobre el cadáver -antes y durante su traslado a la sala de autopsias- evitando así posibles falsos resultados negativos. En definitiva, pretendemos mejorar la calidad de los análisis y garantizar, en la medida de lo posible, la fiabilidad de los resultados.

Este dispositivo diseñado para la recogida de residuos también puede ser utilizado en sujetos vivos, bien sobre la piel de las manos, las muñecas, el cabello, la mucosa nasal o las ropas. En estos casos, el procedimiento de recogida será el mismo pero deberá especificarse, sobre la etiqueta del tubo, la zona muestreada; en el cuestionario se hará referencia a todos aquellos datos que puedan ser añadidos a los ya presentes y que puedan resultar de interés para la investigación en el Laboratorio.

Un equipo de recogida para muestras ha sido distribuido a todos los médicos forenses de España por el Departamento de Madrid del Instituto de Toxicología en número variable, en función de los requerimientos; no obstante si en algún momento se considera necesario contar con un número mayor se pueden solicitar por teléfono, fax o E-mail. Una vez recibido en el Instituto un dispositivo para su investigación tenemos por norma remitir uno nuevo a su destino, inmediatamente. □

AGRADECIMIENTO:

Los autores agradecen a M^a del Carmen Cuellar López, Mercedes Gómez Llinás y Mónica Kern Gómez su colaboración en la preparación del Dispositivo de Recogida de Residuos, así como a Gerardo Escudero Casanova por el trabajo fotográfico.

BIBLIOGRAFÍA:

- 1.- Harris A: Analysis of primer residue from CCI Blazer lead free ammunition by scanning electron microscopy/energy dispersive X ray. *J Can Soc Forensic Sci.* 1995; 40: 27-30.
- 2.- Gunaratman L, Himberg K: The identification of gunshot residue particles from lead free Sintox ammunition. *J Can Soc Forensic Sci.* 1994; 39: 532-536.
- 3.- Matricardi VR, Kilty JW: Detection of gunshot residues particles from hands of a shooter. *J For Sci.* 1977; 22: 725-738.
- 4.- Andrasko J, Maehly AC: Detection of gunshot residues on hands by scanning electron microscopy. *J For Sci.* 1977; 22: 279-287.
- 5.- Wolten GM; Nesbitt RS, Calloway AR, Loper GL, Jones PF: Particle analysis for detection of gunshot residues. I: scanning electron microscopy/energy dispersive X-ray characterization of hand deposits from firing. *J. For Sci.* 1979; 24: 409-422.
- 6.-Lebiedzik J, Johnson DL: Rapid search and quantitative analysis of gunshot residue particles in the SEM. *J Forensic Sci.* 2000; 45: 83-92.

ANEXO 1



Luis Cabrera, 9 - 28002 Madrid - Tel. (91) 562 84 69 - Fax (91) 563 69 24

INSTRUCCIONES DE USO

- 1º.- **!!! LEER ESTA HOJA !!!**
- 2º.- **RELLENAR EL CUESTIONARIO**
- 3º.- Ponerse los guantes.
- 4º.- Abrir la bolsa etiquetada como Mano Derecha y extraer el tubo.
- 5º.- Abrir el tubo y extraer el tapón con el portamuestras.
- 6º.- Eliminar el protector del portamuestras.
- 7º.- Aplicar la superficie adhesiva del portamuestras varias veces (unas 40) en el dorso de la mano en la región comprendida entre el primer y segundo dedo (dedos incluidos) y en la cara palmar de la mano derecha.
- 8º.- Cerrar el tubo e introducirlo en la bolsa etiquetada como MANO DERECHA. **NUNCA TOCAR LA SUPERFICIE ADHESIVA CON LAS MANOS DE LA PERSONA QUE HACE LA TOMA. En este caso desechar el portamuestras.**
- 9º.- Repetir la operación con el segundo portamuestras e introducir en la bolsa etiquetada como MANO DERECHA.
- 10º.- Realizar la misma operación con los dos portamuestras reservados para la MANO IZQUIERDA.
- 11º.- Si se cuenta con la vaina tomar la bolsa etiquetada como VAINA extraer el tubo, eliminar el protector y, sujetando la vaina con los dedos, ponerla boca abajo y golpear varias veces con suavidad la superficie de la cinta adhesiva del portamuestras. Cerrar el tubo e introducirlo en la bolsa.
- 12º.- Introducir las bolsas reseñadas como MANO DERECHA, MANO IZQUIERDA Y VAINA junto con el CUESTIONARIO completamente relleno en la bolsa de plástico adjunta y cerrar el precinto. Introducirla en la caja de cartón y remitirla al Instituto de Toxicología, Dpto. de MADRID.

ANEXO 2



Luis Cabrera, 9 - 28002 Madrid - Tel. (91) 562 84 69 - Fax (91) 563 69 24

HOJA DE RECOGIDA DE DATOS

- Nombre del sujeto
- Profesión (importante)
- Juzgado D.P./ Sumario
- Lugar donde se produjeron los hechos (abierto, cerrado)
- Hora del suceso
- Hora de recogida de los residuos del disparo
- Actividad realizada por el sujeto entre el disparo y la recogida
- ¿Se ha lavado las manos? SI NO QUIZÁS
- Caso de tratarse de un cadáver ¿Se han protegido las manos? SI NO
- Posible etiología
- Tipo de arma utilizada Calibre
- Tipo de cartucho utilizado: Blindado
 Semiblandado
 De plomo
 Otros
- Leyenda del culote de la vaina
- Lugar donde se recogen los residuos del disparo
- ¿Se ha recogido muestra de la vaina? SI ... NO
- Persona que hace la recogida de residuos
- Observaciones
- Número reseñado en la bolsa de precinto

Estudio de los partes de lesiones emitidos por el servicio de urgencias pediátricas de un hospital.

Survey on police injury reports issued by paediatric casualty ward.

E. Bañón de Juan¹, F. Rodes Lloret² y J.B. Martí Lloret³

RESUMEN

Realizamos un estudio retrospectivo de los partes de lesiones emitidos por el Servicio de Urgencias Pediátricas del Hospital General Universitario de Alicante durante los años 1997-98 y 99, entre niños de 0 a 7 años.

Sobre un total de 77.256 urgencias se registraron 343 partes de lesiones, lo que supone un 0,44% de todas las urgencias. La media fue de 0,29 partes por día festivo y de 0,22 los días laborables. La media de edad es de 4 años y la moda de 5 años. Una mayoría de los partes de lesiones (70%) corresponden a accidentes de tráfico, siendo las lesiones observadas más frecuentes: contusiones (41%), heridas (15%) y quemaduras (11%). Las quemaduras no cáusticas representan la causa del 79% de los partes de lesiones en el grupo de edad de 0-3 años. El mes de mayor incidencia fue mayo (12,5%) y el de menor, diciembre (4%). En el 73% de los partes de lesiones el pronóstico clínico se calificó de leve y en el 12% de grave. La zona más afectada correspondió a la cabeza (33%) y en el 20% de los casos se registraron lesiones múltiples. Las lesiones fueron más frecuentes en el sexo masculino (57%) que en el femenino (42%).

Un conocimiento más profundo de la realidad nos ayudará a una mejor prevención de las lesiones en la edad infantil.

Palabras clave: Parte de lesiones. Urgencias pediátricas. Accidentes infantiles

ABSTRACT

A retrospective survey was carried out on the police injury reports issued by the Paediatric Casualty Ward of the Hospital General Universitario de Alicante during the years 1997-98 & 1999, among 0-7 year old children.

343 police injury reports were issued out of a total of 77,256 emergencies, representing 0.44% of all emergencies. The average number of cases was 0.29 on bank holidays and 0.22 on working days. Average age was 4 years old and mode was 5 years old. Most of the injuries (70%) were caused by traffic accidents, being contusions (41%), wounds (15%) and burns (11%) the most common injuries. Non caustic burns represented 79% of injuries in the 0-3 year old age group. May was the month with the highest incidence (12,5%) and December was the month with the lowest incidence (4%). 73% of injuries were minor injuries and 12% were reported to be serious. The body part which was mostly affected was the head (33%) and in 20% of the cases multiple injuries were recorded. Injuries were more frequent among the male sex (57%) than among the female sex (42%).

A more profound knowledge of reality will help us prevent infant injuries more effectively.

Key words: Police injury report. Paediatric emergencies. Infant accidents.

Fecha de recepción: 16.OCT.00

Fecha de aceptación: 22.FEB.01

Correspondencia: Dr. Rodes Lloret. División de Medicina Legal y Forense. Facultad de Medicina. Campus de San Juan. Universidad Miguel Hernández. Apdo. Correos nº 18. 03550 San Juan de Alicante. Teléfono: 965-919334. e-mail: fernando.rodas@umh.es

¹ Biólogo. Profesor Colaborador de Medicina Legal y Forense. Universidad Miguel Hernández.

² Médico Forense. Profesor Asociado de Medicina Legal y Forense. Universidad Miguel Hernández.

³ Catedrático de Medicina Legal y Forense. Universidad Miguel Hernández

INTRODUCCIÓN:

LESIONES EN LA INFANCIA. INTERÉS EPIDEMIOLÓGICO.

Autores como Molina et al [1] y Gago et al [2] cifran, en nuestro país, el porcentaje de asistencia en los Servicios de Urgencia Infantiles por **lesiones**, entre un 12,3% y un 26%. Sin embargo, en otros países, como los Emiratos Árabes, Bener et al [3] señalan que los niños atendidos por esta causa llegan a suponer hasta el 57,4% de todas las urgencias.

Lo habitual es que la etiología de estas lesiones sea accidental, fundamentalmente accidentes de tráfico o accidentes casuales. Menos frecuentes son las lesiones ocasionadas con intencionalidad (agresiones, abuso sexual...).

Los **accidentes en la infancia** suponen, en todos los países de nuestro entorno, un importante problema de salud pública, al ser la primera causa de muerte.

Así, Carol et al [4] señalan que en España, durante 1982-1986, los accidentes constituyeron el 13,8% de todas las defunciones ocurridas en niños menores de 14 años.

En un estudio sobre las tasas de mortalidad en la infancia y sus causas, en nuestro país, García et al [5] ponen de manifiesto que los accidentes suponen la primera causa de muerte en los niños de edades comprendidas entre 1 y 4 años.

Tras estudiar 65.110 urgencias infantiles, Molina et al [1] concluyen: "Los accidentes en la infancia constituyen una enfermedad con alta morbilidad, sobre la que deben tomarse medidas profilácticas guiadas por los resultados de estudios epidemiológicos".

Nosotros también creemos que las grandes posibilidades de prevención marcan el interés de los estudios sobre este sector de la población.

LESIONES EN LA INFANCIA. INTERÉS MÉDICO-LEGAL. PARTE DE LESIONES

Es la parte de lesiones, uno de los documentos médico-legales de mayor trascendencia. El médico debe emitirlo siempre que asista a un individuo (en nuestro caso, un niño), que presente lesiones.

La Ley de Enjuiciamiento Criminal [6] en su artículo 262 señala: "Los que por razón de sus cargos, profesiones u oficios tuviere noticia de algún delito público, estarán obligados a denunciarlo inmediatamente al Ministerio fiscal, al Tribunal competente, al juez de instrucción y, en su defecto, al municipal o funcionario de policía más próximo al sitio, si se tratare de un delito flagrante". Y en su artículo 355: "Si el hecho criminal que motivare la formación de una causa cualquiera consistiere en lesiones, los Médicos que asistieren al herido estarán obligados a dar parte de su estado y adelanto en los períodos que se les señalen, e inmediatamente que ocurra cualquier novedad que merezca ser puesta en conocimiento del Juez Instructor".

El objetivo de esta obligación de informar a la autoridad, supone el poner en su conocimiento el hecho y sus consecuencias (lesiones), esto permitirá iniciar la investigación pertinente y, en su caso, adoptar las medidas oportunas con respecto al autor.

El parte de lesiones consta de tres apartados [7]:

- 1) El preámbulo, donde deben figurar los datos del médico.
- 2) El cuerpo, que debe contener:
 - a) identificación del lesionado
 - b) descripción de la lesión
 - c) asistencia prestada y lugar de remisión
 - d) pronóstico vital
- 3) Lugar y fecha de la asistencia, y firma del médico.

Siendo los tres apartados importantes, quizá el de mayor trascendencia médico-legal es el segundo, donde es necesario que el facultativo que asiste al lesionado recoja con minuciosidad las lesiones, describa la asistencia médica prestada y exprese el pronóstico vital de las lesiones.

Esa trascendencia, deriva de que en ocasiones, es éste el único documento que posee el Médico Forense, a la hora de valorar las lesiones y emitir el correspondiente parte de Sanidad.

El presente trabajo tiene como objetivo, realizar un estudio retrospectivo de los partes de lesiones emitidos en el Servicio de Urgencias Pediátricas, del Hospital General Universitario de Alicante durante tres años (1997, 1998 y 1999).

MATERIAL Y MÉTODO:

El ámbito de cobertura del Hospital General Universitario de Alicante se puede establecer en una población de aproximadamente 260.000 habitantes y en el Servicio de Urgencias Pediátricas, se atiende a los niños entre 0 y 7 años.

Durante los tres años sometidos a estudio (1997, 1998 y 1999) se atendieron en dicho Servicio un total de 77.256 urgencias infantiles, de las cuales, el 13,6% correspondieron a lesiones, aunque solo se emitió un parte de lesiones en el 0,44% del total de las urgencias asistidas (343 partes), porcentaje muy inferior al esperado.

El material del presente trabajo, son estos 343 partes de lesiones por urgencias infantiles.

Se han seleccionado como variables, los datos de mayor relevancia de los que figuran en el parte de lesiones sometido a estudio:

- etiología de las lesiones,
- sexo,
- edad,
- día y hora de la asistencia,
- descripción de las lesiones,
- localización de las lesiones,
- pronóstico clínico basado en el riesgo vital.

Se ha realizado, a continuación, un estudio estadístico descriptivo de las variables mencionadas a través de su frecuencia de distribución.

RESULTADOS:

Los 343 partes de lesiones revisados se han clasificado, de acuerdo con la **causa** de las lesiones sufridas: accidentes de tráfico, accidentes casuales y agresiones (Tabla 1). Los accidentes de tráfico son los responsables del 70.26% de los partes judiciales.

La Tabla 2, refleja los partes de lesiones emitidos por **accidentes de tráfico**. En el 70,53% de los documentos no consta el mecanismo casual del accidente. Los partes por atropello representan el 21.99%.

	N	%
ACCIDENTES DE TRÁFICO	241	70,26
ACCIDENTES CASUALES	55	16,03
AGRESIONES	42	12,24
NO CONSTA	5	1,35
TOTAL	343	100,00

▲ **Tabla 1:** Distribución de las partes de lesiones según la etiología observada.

	N	%
NO CONSTA	170	70,53
ATROPELLOS	53	21,99
ACCIDENTES AUTOMÓVIL	15	6,22
ACCIDENTES MOTOCICLETA	3	1,24
TOTAL	241	100,00

▲ **Tabla 2:** Distribución de los partes de lesiones originados por accidentes de tráfico.

El estudio de los partes de lesiones debidos a **accidentes casuales** (Tabla 3), revela que en el 52,72% de los mismos no se especifica el origen de la lesión, proporcionando, de esta forma una información incompleta. Los partes por quemaduras, representan el grupo mayoritario (18%).

Dentro de los partes de lesiones debidos a **agresión** (Tabla 4), destacan los traumatismos (33,33%) y las mordeduras de perro (26,19%).

	N	%
INDETERMINADOS	29	52,72
QUEMADURAS	10	18,17
TRAUMATISMOS	9	16,34
OTROS	3	5,44
TOTAL	55	100,00

▲ **Tabla 3:** Distribución de los partes de lesiones originados por accidentes casuales.

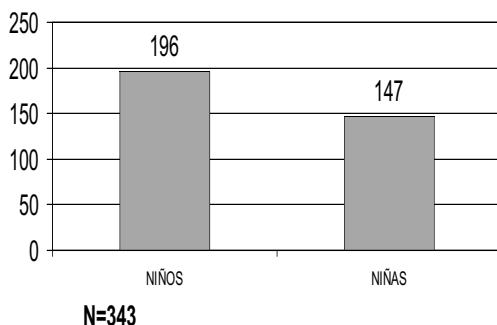
	N	%
NO CONSTA	14	33,33
TRAUMATISMOS	14	33,33
MORDEDURAS PERRO	11	26,19
ABUSO SEXUAL	3	7,14
TOTAL	42	100,00

▲ **Tabla 4:** Distribución de los partes de lesiones originados por agresión.

En cuanto a la incidencia por **sexos** (Gráfico 1), 196 partes judiciales corresponden al sexo masculino (57,14%) y 147 al femenino (42,85%).

La Tabla 5 recoge la distribución de los partes de lesiones según la **edad** de los niños lesionados. Se aprecia un aumento progresivo del número de partes emitidos hasta los 5-6 años, disminuyendo a partir de esa edad. La media de edad corresponde a 4 años y la moda a 5 años.

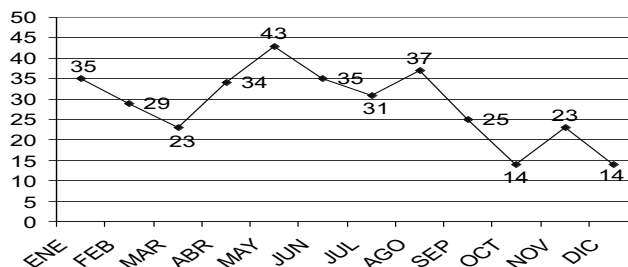
El estudio de los partes de lesiones según el **mes** (Gráfico 2) revela que mayo, es el mes con mayor número de casos (12,53%), mientras que octubre y diciembre son los de menor incidencia (4,08%).



▲ **Gráfico 1:** Distribución de los partes de lesiones con relación al sexo.

	N	%
0-1 AÑOS	24	6,98
1-2 AÑOS	27	7,86
2-3 AÑOS	37	10,78
3-4 AÑOS	51	14,86
4-5 AÑOS	39	11,37
5-6 AÑOS	64	18,65
6-7 AÑOS	59	17,20
7-8 AÑOS	42	12,24
TOTAL	343	100,00

▲ **Tabla 5:** Distribución de los partes de lesiones según grupos de edad.

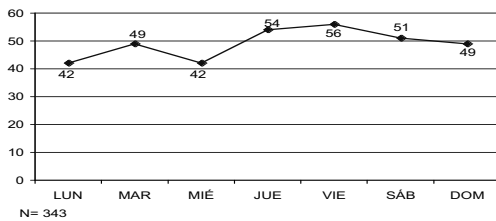


▲ **Gráfico 2:** Distribución de los partes de lesiones respecto a los meses del año.

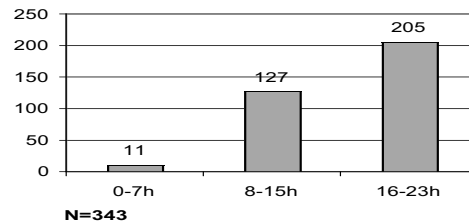
La distribución por **día de la semana** (Gráfico 3), pone de manifiesto que el viernes es el de mayor incidencia, (16,32%). El promedio es de 0,24 partes de lesiones por día.

Si comparamos los partes de lesiones emitidos en días festivos y laborables, se observa que el promedio es de 0,29 partes en día festivo y de 0,22 partes en laborable.

En el Gráfico 4, se refleja la **hora** de asistencia al niño lesionado; el 59,76% de los partes judiciales se emitieron en la franja horaria comprendida entre las 16-23 horas. La moda correspondió a las 15 horas.



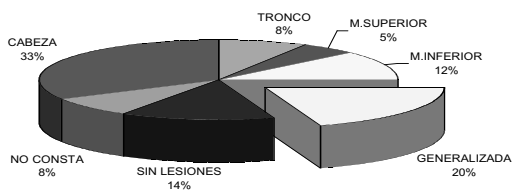
▲Gráfico 3: Distribución de los partes de lesiones según el día de la semana.



▲Gráfico 4: Distribución horaria.

La Tabla 6 recoge el **tipo de lesión** reflejada en los partes de lesiones, predominando las contusiones (41%), le siguen las heridas (15%) y las quemaduras (11%). En 45 ocasiones (13%) no se objetivan lesiones.

El estudio de la **localización** de las lesiones, revela que recaen en la cabeza en el 32,9% de los casos; en el 19,82% se trata de lesiones generalizadas que afectan a más de una parte del cuerpo; en el miembro inferior se localizan el 11,66%, en el tronco un 8,45%, siendo el miembro superior el menos afectado con un 5,2%. En un 7,87% de los partes de lesiones no consta la zona afectada. En el 13,99% no se describe ningún tipo de lesión (Gráfico 5).



▲Gráfico 5: Localización de las lesiones.

En cuanto al **pronóstico** de la lesión, basado en criterios clínicos, los partes de lesiones revisados muestran, como datos más relevantes, que en el 72% de los casos el pronóstico es calificado de leve y en el 12% de grave (Tabla 7).

	N	%
CONTUSIONES	143	41,69
HERIDAS	53	15,45
EROSIONES	36	10,49
FRACTURAS	20	5,83
ESGUINCES	2	0,58
QUEMADURAS	39	11,37
INTOXICACIONES	3	0,87
SIN LESIONES	45	13,11
NO CONSTA	2	0,58
TOTAL	343	100,00

▲Tabla 6: Distribución de los partes de lesiones según la tipología lesional.

	N	%
LEVE	248	73,20
RESERVADO	20	5,83
MENOS GRAVE	20	5,83
GRAVE	42	12,24
MUY GRAVE	6	1,74
NO CONSTA	7	2,04
TOTAL	343	100,00

▲Tabla 7: Distribución de los partes de lesiones según el pronóstico clínico de riesgo vital.

DISCUSIÓN:

Es necesario, tras el estudio realizado, destacar, en primer lugar, un evidente contrasentido: por un lado, los 343 partes de lesiones revisados en nuestro estudio, representan el **0,44% de todas las urgencias pediátricas** que se produjeron durante los años referidos, (porcentaje inferior al 5% señalado por Serrat [8]).

Por otro, un muestreo realizado por nosotros, sobre 5.879 asistencias en el mismo ámbito hospitalario revela que **el 13,6% de las urgencias atendidas corresponden a lesionados** (porcentaje similar al 12,3% de Molina [1], aunque sensiblemente inferior al de Bener [3]).

La conclusión inmediata de lo anteriormente referido, es que no en todos los casos de asistencia a niños con lesiones se emite el correspondiente parte (0,44% de partes emitidos por 13,6% de lesionados infantiles asistidos).

Además, hay que reseñar que en un elevado número de documentos, los datos son incompletos (mecanismo causal de la lesión, zona afectada, etc).

Consideramos que la correcta y adecuada cumplimentación del parte de lesiones permitiría realizar un estudio epidemiológico más completo de las lesiones en la infancia.

Asimismo, facilitaría al Médico Forense la valoración del daño corporal y la realización del parte de Sanidad (primera asistencia facultativa, tratamiento médico precisado, localización de la lesión, etc.). Sin olvidar su importancia ante los posibles casos de simulación o exageración, cifrados alrededor de un 16% por Rodes [12] en un reciente estudio sobre una muestra de 1.000 lesionados.

Una posible explicación a esta situación podría ser, por un lado, el alto número de patologías leves observadas y, por otro, la presión asistencial que sufren estos servicios; razones ambas que no facilitan la realización de esta tarea.

Como causa principal de los partes de lesiones destacamos los accidentes de tráfico con 241 casos, el 70% de todos los partes, porcentaje muy superior al de otros estudios [1-8-10].

Hay una mayor incidencia en el sexo masculino (57,14%) frente al femenino (42,58%), dato coincidente con otros autores [1-3-9].

Señalamos al grupo de edad de 5 años como el de mayor riesgo, ya que representa el 18,6% de todos los partes judiciales. Respecto a los menores de 3 años, las quemaduras constituyen la principal causa de emisión de partes de lesiones con el 79,8%, coincidiendo con otras series publicadas [1-3-11].

Se emiten un mayor número de partes de lesiones durante los meses de primavera (32,65%), coincidente con el estudio de Cervantes [10]. Otros autores [1-9] no confirman estos datos.

No se observan diferencias apreciables respecto al día de la semana en el que se emite el parte de lesiones, aunque sí se aprecia un ligero incremento en festivos.

La distribución horaria muestra que a partir de las 12 horas aumenta el número de partes judiciales emitidos, con un pico a las 15 horas y otro a las 18 horas; entre las 16 y 23 horas encontramos el 59,76% de todos los documentos analizados. Estos datos parecen confirmar un mayor riesgo durante las horas de entrada y salida a los colegios. Constatamos al igual que Cervantes [10] que el mayor número de atropellos se produce a las 13 horas.

Respecto a la tipología lesional encontrada, los datos son similares a los referidos en otros estudios [1-8-9-10]. Destacamos 39 (11,37%) partes de lesiones por quemaduras no cáusticas.

En cuanto al pronóstico clínico de la lesión, los datos coinciden con otras series [1-8-9].

El estudio de la localización de las lesiones muestra, en el caso de lesiones múltiples o generalizadas, un porcentaje del 20%, superior al citado por Cervantes [10].

Por último, se puede establecer, del estudio realizado, el siguiente perfil del parte de lesiones emitido por el Servicio de Urgencias Pediátricas, del Hospital General Universitario de Alicante: varón, de 4 años, con lesiones por accidente de tráfico, ocurrido en viernes, entre las 16 y 23 horas, consistentes en contusiones en la cabeza, de carácter leve. □

AGRADECIMIENTO:

Expresamos nuestro agradecimiento a la Dirección del Hospital General Universitario de Alicante y a la Unidad de Documentación Clínica y Admisión, especialmente por su colaboración a Luis Mena Esquivias y Francisco Gómez Muzás.

BIBLIOGRAFÍA:

1. Molina JC, de la Torre M, Muñoz R, Cánovas M: Estudio de 8.035 casos de accidentes atendidos en un Servicio de Urgencias de un Hospital Infantil. *An Esp Pediatr* 1994; 40: 201-205.
2. Gago C, Ania BJ, Luque M, Asenjo M, Poch J: Demanda urgente de asistencia pediátrica hospitalaria: estudio de 4.858 casos atendidos en el servicio de urgencias de un hospital infantil. *An Esp Pediatr*. 1990; 32 sup 12: 99-104.
3. Bener A, Al-Salam KM, Pugh RNH: Injury mortality and morbidity among children in the United Arab Emirates. *European Journal of Epidemiology*. 1998; 14:175-178.
4. Carol J, Arnau J, Salvador X : Mortalidad por accidentes en pediatría. Causas y frecuencia. *An Esp Pediatr*. 1992; 6: 157-159.
5. García L, Guillén JJ, Martínez A, Martín M, Barbero P, Borrajo E: Tasas de mortalidad en la infancia y sus causas en España. 1991. *An Esp Pediatr* 1998; 48: 39-43.
6. Muerza Esparza J: Ley de Enjuiciamiento Criminal y otras normas procesales. Edit Aranzadi. Pamplona, 1998: 89.
7. Gisbert Calabuig JA, Gisbert MS: Documentos médicos-legales. En: Gisbert Calabuig JA. *Medicina Legal y Toxicología*. 5ª edic. Ed. Masson. Barcelona. 1998: 136-140.
8. Serrat D, García LL, Castellano M: Estudio descriptivo de los partes de lesiones emitidos por el Servicio de Urgencias de un Hospital Universitario. *Orfila-4* . 1990;1:51-64.
9. Elias J, García C, Buñuel C, Cenarro T, Castillo JA, Labarta JJ, Jimenez A, Gastón M: Accidentes en la infancia: a propósito de los 14.301 casos atendidos durante un año. *An Esp Pediatr*. 1991;35:385-388.
10. Cervantes A, Borrajo E, Canteras M, López M, Pajarón M: Importancia de los accidentes en la infancia. Datos de un estudio regional. *An Esp Pediatr*. 1990; 32:493-498.
11. Pardo L: Epidemiología y prevención de quemaduras en la infancia. *Acta Pediátrica Española* 1996; 54: 421-426.
12. Rodes F, Vázquez A, Martí JB: Medicina Forense y el daño a las personas. *Rev Esp Med Leg* 1998; XXII (83) : 32-37.

Hallazgos microscópicos en la autopsia del cuello: casuística del Instituto de Toxicología en casos de ahorcadura, estrangulación y otras lesiones cervicales.

Microscopic findings in neck's autopsy: hanging, strangulation cases and other cervical lesions, based on our experience in the Institute of Toxicology.

M^a S. Sánchez de León Robles¹

RESUMEN

El estudio de las lesiones cervicales en casos sospechosos de criminalidad, es una cuestión que no siempre está clara con el examen macroscópico de la autopsia y requiere ampliar información, confirmar o incluso descartar dichas lesiones, a través de análisis complementarios: el estudio histopatológico es uno de ellos. Se comenta la casuística de lesiones cervicales fatales estudiadas en el Instituto de Toxicología de Madrid, a lo largo de los últimos 5 años: un total de 302 casos que se dividen en 9 grupos, según los diferentes mecanismos de lesión, siendo el de las ahorcaduras el más numeroso (180 casos).

Las muestras objeto de estudio son piel cervical, paquetes vasculares (arterias carótidas y venas yugulares internas), músculos esternocleidomastoideos y complejo hioides-laringe, siendo seccionadas seriadamente para su posterior inclusión en parafina y tinción con Hematoxilina-eosina, Weigert, Tricrómico de Masson y Poley. En algunos casos se realizaron técnicas de inmunohistoquímica (anti-Actina y anti-Fibrinógeno) en muestras musculares.

El estudio microscópico evalúa un conjunto de marcadores en cada una de las muestras para aportar solidez al diagnóstico de vitalidad: como son el aplastamiento cutáneo, metacromasia, hemorragias, degeneración fibrilar premortal (fibras opacas), desgarros carotídeos y fracturas con hemorragias asociadas (a nivel epi, intra o sub-periosteal/condral) en hioides y laringe. Se discute el valor relativo de cada uno de los marcadores y de la importancia del estudio conjunto de todos ellos, en relación a la bibliografía y concluyendo con la gran utilidad del estudio histopatológico en relación a la búsqueda de marcadores de violencia cervical y diagnóstico de vitalidad.

Palabras clave: Ahorcadura, Marcadores microscópicos, Violencia cervical, Vitalidad.

ABSTRACT

The cervical injuries study, in cases under criminal suspicion is a question not always clarified by the autopsy macroscopic examination, and needs to enlarge the information, to confirm and, even, to put aside these injuries, through complementary analysis: one of them is the histopathological study. Making mention of the mortal cervical injuries casuistic, studied in Histopathology Service of the Institute of Toxicology of Madrid, throughout the last five years: In a total amount of 302 cases, distributed into 9 groups, according to injury mechanisms, being the hanging-mechanism the most significant (180 cases).

The samples object of study are: neck's skin, vessels: carotid arteries and internal jugular veins, sternocleidomastoid muscles and hyoid-larynx complexes, which have been serially sectioned. Samples from normal and injuries tissues were embedded in parafin and slices obtained were stained with Hematoxylin-eosin, Masson trichromic, Weigert, Poley and in some cases with immunohistochemistry (anti-Actin and anti-Fibrinogen) was used in muscle samples.

The microscopic study evaluates a whole of markers in each one of the samples, to bring solidity to vitality diagnosis: just as cutaneous flattening, metachromasia, hemorrhages, premortal muscular alteration (opaque fibers), intimal tears in carotid arteries and fractures with associated hemorrhages at epi, intra or sub-periosteal/chondrial level in hyoid and larynx. It is discussed the relative value in each of the markers and the significance of studying the whole of them, relating to cervical violence and vitality diagnostic markers searching.

Key words: organ procurement, brain death, non-heart-beating donors, forensic and legal medicine.

Fecha de recepción: 27.OCT.00

Fecha de aceptación: 24.ENE.01

Correspondencia: Instituto de Toxicología. C/ Luis Cabrera, 9. 28002. Madrid. Tlno: 91 562 85 85. Fax: 91 563 69 24.
E-mail: histop@mad.inaltox.es

¹ Facultativo del Servicio de Histopatología del Instituto de Toxicología de Madrid.

PONENCIA PRESENTADA EN EL CURSO DE ESPECIALIZACIÓN SOBRE LA AUTOPSIA DEL CUELLO. PROGRAMA DE FORMACIÓN PARA MÉDICOS FORENSES DE ANDALUCÍA 2000. CONSEJERÍA DE JUSTICIA DE LA JUNTA DE ANDALUCÍA. SEVILLA, 21 DE OCTUBRE DE 2000.

INTRODUCCIÓN:

El estudio histológico es uno de los análisis complementarios que el forense puede solicitar para ampliar los datos obtenidos en la autopsia. Los otros análisis serían: químico-toxicológico, biológico o criminalístico según los casos. En los casos con sospecha de violencia cervical, ya sean de causa accidental, suicida u homicida, interesa **confirmar, ampliar o descartar** los datos macroscópicos de la autopsia, que en los casos de homicidio tienen una gran trascendencia, puesto que forman parte de la prueba pericial. Una de las claves de la "rentabilidad" del estudio microscópico es conocer nuestras posibilidades, es decir, saber "lo que podemos aportar" con nuestros resultados a la secuencia de investigaciones de la que formamos parte, a través de nuestra experiencia, a través de la aplicación de protocolos de selección de muestras y aplicación de técnicas microscópicas contrastadas que nos permitan elaborar un informe según unas normas de calidad.

MATERIAL Y MÉTODOS:

MUESTRAS: Se trata en general de muestras fijadas en formol, aunque a veces se envía colgajo cutáneo **en fresco**, para ser objeto de estudio en la Sección de Criminalística sobre las características de la herida, y su correspondencia con el tipo de arma blanca, o posible cotejo entre un determinado surco con un supuesto lazo. En este caso, la muestra es fijada en formol tras ser estudiada en Criminalística.

Las muestras que suelen enviarnos son: piel (41% de los casos), paquetes vasculo-nerviosos (carótidas primitivas con sus ramas interna y externa, yugular interna, nervio y ganglios) en un 74% de casos, músculos, un 74% de casos (en general, los esternocleidomastoideos) y en un porcentaje cada vez mayor, el 39%, el complejo hioides-laringe.

SELECCIÓN DE MUESTRAS: ésta se realiza según un procedimiento normalizado de trabajo, o PNT, supervisado por la Unidad de Garantía de Calidad del Instituto de Toxicología, de esta manera se asegura que el examen, y la selección de muestras se realiza homogénea y sistemáticamente. **Las muestras de piel** con surcos, hematomas o heridas abiertas, tras ser examinadas y/o fotografiadas, son seccionadas de forma seriada, a nivel de ambos bordes de la lesión, seleccionándose además un extremo indemne del colgajo cutáneo, que sirve como **referencia control**. **Las estructuras vasculares** (carótidas y yugulares), en general vienen con la luz abierta y se examina la presencia tanto de patología crónica (ateromatosis por ejemplo) y de lesiones traumáticas, como desgarros, disecciones, hemorragias perivasculares, etc. **Los músculos** son examinados, buscando posibles hemorragias o lesiones en perimio e interior del fascículo, realizándose secciones longitudinales. **En cuanto al complejo hioides-laringe**, tras diseccionar las partes blandas, y descartar o comprobar la posible presencia de fracturas (de astas mayores del hioides, astas superiores y láminas tiroideas o cricoides), la muestra es tratada con una solución de ácido nítrico al 7%, con el fin de descalcificarla ligeramente [1, 2] y poder abrir la vía aérea por la cara posterior, si ésta no viene abierta, a continuación, se realiza una sección en el plano medio sagital y después sucesivas secciones seriadas (según planos parasagittales) de ambas hemilaringes, [3] observando en detalle el aspecto de la mucosa de la epiglottis, laringe y tráquea. (búsqueda de fracturas con hemorragias).

ESTUDIO RADIOGRÁFICO: Se han realizado estudios radiográficos en colaboración con la Sección de Criminalística del Instituto de Toxicología, en 36 casos con muestras del complejo hioides-laringe, como estudio preliminar a la disección y estudio histológico de dichas estructuras.

TÉCNICAS DE MICROSCOPIA ÓPTICA CONVENCIONAL Y DE INMUNOHISTOQUÍMICA: Todas las muestras seleccionadas en el examen macroscópico previo, tanto las partes blandas como el complejo hioides-laringe una vez descalcificado, son incluidas en parafina, cortadas entre 3 y 5 micras, y teñidas con Hematoxilina-eosina, Tricrómico de Masson, Weigert y Poley. En ocasiones también se realizan técnicas de inmunohistoquímica en muestras de músculo: Actina muscular [4] y fibrinógeno [5].

RESULTADOS Y DISCUSIÓN:

I.- PRESENTACIÓN DE LOS CASOS:

En la tabla I se resumen los casos de lesiones cervicales que hemos estudiado en el Instituto de Toxicología de Madrid, durante el periodo comprendido entre **julio de 1995 y marzo de 2000**, ambos inclusive. Los casos suponen un total de 302, que se refieren a muertes por ahorcadura, estrangulación (manual, braquial, a lazo), estrangulaciones dudosas, heridas penetrantes (arma blanca y de fuego), mecanismos mixtos (presión extrínseca cervical y otro, como arma blanca, disparos, traumatismo cráneoencefálico, etc), yatrogenia y otros (que comprende trauma medular y sofocación por bolsas de plástico).

El total de casos estudiados en este periodo comprende un grupo mayoritario, las **AHORCADURAS** con 180 casos. Si tomamos como ejemplo el año 1997, podemos ver algunos datos que caracterizan los casos de ahorcadura y obtenemos el siguiente "perfil" característico:

Durante el año 1997, se estudiaron 37 casos de ahorcadura: 8 mujeres y 29 hombres, edades comprendidas entre los 17 y los 78 años. La etiología médico-legal fue suicida en 36 casos y homicida (dudosa) en 1 caso. Hubo reanimación en 3 casos, y supervivencia en ninguno. En el total de casos estudiados durante el periodo desde julio del 95 hasta marzo de 2000 no hemos tenido ningún caso de ahorcaduras en niños (menores de 13 años), siendo casos muy excepcionales [6].

Los datos del análisis Químico-Toxicológico, son los siguientes: solicitado en 34 casos de un total de 37, con resultado negativo en 14. En los 20 casos con resultado positivo se detectaron: Heroína, 3 casos. Cocaína, 3 casos. Alcohol, 6 casos (rangos de alcoholemia entre 0,56-2,03 g/L). Antidepresivos, 8 casos. Benzodiazepinas, 6 casos y otros fármacos, 4 casos. En 10 de estos 20 casos, es decir en la mitad de ellos, se detectaron distintas asociaciones de estas sustancias.

En cuanto a las características de las ahorcaduras, en 1997: Fueron completas en 9 casos, incompletas en 14 y en otros 14 no se especificaba en el informe de autopsia. Según la localización del nudo, 6 fueron típicas, 3 casos con el nudo anterior (submentoniano), asimétricas hubo 12 con nudo en lado dcho y 10 en el lado izdo, y en 6 casos, no constaba.

Tabla I: DISTRIBUCIÓN DE GRUPOS SEGÚN MECANISMOS

MECANISMO	Nº Casos	Porcentaje %
Ahorcadura	180	59.6
Estrangulación manual	15	4.9
Estrangulación lazo	12	3.9
Estrangulación dudosa	20	6.6
Presión extrínseca	7	2.3
Heridas penetrantes (disparos y arma blanca)	25	8.2
Mecanismo Mixto	18	5.9
Yatrogenia	6	1.9
Otros (trauma medular, bolsas plástico)	19	6.2

Sobre las fracturas del complejo hioides-laringe, si recopilamos una muestra de 100 de nuestros casos de ahorcadura, en orden consecutivo, tal como se observa en la Tabla II, podemos analizar los datos de fracturas observadas: 27 de dichos casos tenían muestra del complejo hioides-laringe, se observaron un total de 12 casos con fracturas vitales (con hemorragia asociada), lo que supone una proporción de fracturas del 44%, correspondiendo a fracturas de laringe 11 casos (en todos hubo fractura uni o bilateral de astas superiores tiroideas y 2 de estos casos presentaron además fisuras en el cricoides) y 1 caso de fractura de hioides, 4%. Los resultados obtenidos contrastan con otros datos bibliográficos más conocidos: [7] en una serie de 160 casos, encuentran 20% de fracturas en estudio retrospectivo y [8] hallan 9 fracturas del complejo hioides-laringe y 1 fractura vertebral (un 12% en total) en 83 casos; o con los porcentajes aportados por otros autores [9], que encuentra un 15% de roturas del tiroides y un 8% del hioides. También se pueden recordar otros datos [10], que encuentran un 9% de fracturas en el esqueleto de laringe y/o hioides en un análisis retrospectivo de 307 casos de ahorcadura estudiados durante 4 años, no especificando el método de estudio y reconociendo que no había un protocolo estándar para la disección.

Tabla II: FRECUENCIA DE FRACTURAS VITALES EN AHORCADURAS

Interv. edades	fi	hi	%	Fx vital
x<15				
16-25	21	0,21	21 %	0
26-35	22	0,22	22 %	3
36-45	22	0,22	22 %	4
46-55	10	0,10	10 %	1
56-65	8	0,08	8 %	1
66-75	11	0,11	11 %	1
76-85	6	0,06	6 %	2

fi= frecuencia absoluta. hi= frecuencia relativa= fi/n. n=100

- 27 casos, con muestra de laringe

Sin embargo, nuestro porcentaje de fracturas no difiere del observado en una serie de 82 casos, en la que se encontró en 36 de ellos (44%) fracturas de hioides y/o laringe [11]; siendo también próximo al 46% de fracturas en laringes de ahorcaduras suicidas en un estudio prospectivo [7], y es menor que el 67% de casos con al menos una fractura simple en el complejo hioides-laringe, observado en una serie de 109 casos de ahorcadura, en donde los autores [12] estudian los tipos de fracturas y su posible relación con la posición del nudo, observándose una mayor incidencia de fracturas múltiples en casos con nudo en posición occipital o retroauricular.

Si comparamos nuestros datos con los porcentajes obtenidos en un interesante trabajo [13], también hallamos diferencias: el autor plantea un análisis comparativo de la efectividad de los diferentes métodos utilizados en el examen médico-legal, para valorar fracturas del complejo hioides-laringe: palpación, radiografía y disección completa, en una serie de 137 casos de ahorcaduras. La conclusión es que los dos primeros métodos aportan sólo una información preliminar, con un considerable número de diagnósticos falsos, y que no pueden sustituir al estudio bajo el microscopio estereoscópico, el cual (siempre que se realice por una mano experta, para minimizar los trau-

mas por manipulación), es capaz de demostrar infiltración hemorrágica, más o menos marcada, en tejidos óseo, cartilaginoso, periostio, pericondrio y demás tejidos blandos alrededor de las fracturas, de esta manera el autor llegó a observar un 76,6% de fracturas laríngeas en ahorcaduras suicidas.

Pero, no olvidemos que estos porcentajes son orientativos y que esta variabilidad en los resultados obtenidos por los diferentes autores, pueden deberse, muy probablemente entre otros factores, a los métodos empleados para detectar tales fracturas (palpación, radiografía o disección bajo la lupa) y, que como muy bien se apunta [13], al menos en su propia metodología, es posible un cierto margen de errores. A este respecto, podemos pensar que el estudio histopatológico ofrece una ventaja: la fiabilidad de la imagen microscópica de la fractura con hemorragia asociada (exceptuando los casos de avanzada putrefacción).

Como casos de ahorcadura destacables en nuestra experiencia a lo largo de estos años, podemos mencionar :

- 1º.- El caso de un hombre de 85 años que tras un intento autolítico mediante ahorcadura, sobrevivió 8 días. Como hallazgos de autopsia, que se confirmaron y completaron a nivel microscópico destacaremos: trombosis de la carótida primitiva izquierda, por rotura de placa ateromatosa, trombosis de la rama carotídea interna y de la arteria cerebral media izquierdas con infarto cerebral agudo en núcleos basales del lado izdo, tromboembolismo pulmonar y bronconeumonía. Este caso es casi paralelo a otro caso [14], donde se describen casi idénticas lesiones: trombosis carotídea e infarto cerebral, con 4 días de supervivencia en los que, y esto es lo sorprendente, no hubo sintomatología neurológica.
- 2º.- Otro caso con supervivencia: un hombre joven es hallado ahorcado en su celda de una prisión, es rescatado e ingresado en el hospital en estado de coma, al cabo de 3 días fallece. En el examen microscópico de las muestras obtenidas en la autopsia, se comprueba la existencia de reacción inflamatoria localizada en el surco, así como en las lesiones de la fibras de músculos cervicales.
- 3º.- Dos casos de ahorcaduras con decapitación por mecanismo de precipitación asociado: un caso de amputación traumática total de la cabeza, por suspensión con una cuerda de gran longitud (más de 20 metros), desde un puente sobre un gran embalse, se presume la etiología suicida; y otro caso, también de ahorcadura suicida con decapitación parcial, de suspensión desde un 2º piso, con rotura de los planos cutáneo y muscular anterior, ambos paquetes vasculares, sección traqueal, medular y fractura de la C2, permaneciendo intactos los nervios.
- 4º.- Un caso de probable mecanismo autoerótico, de carácter accidental, en una mujer de 29 años, con surco de ahorcadura asociado a múltiples erosiones y hemorragias.

El grupo de casos de **ESTRANGULACION**, supone un total de 27 casos si consideramos ambos grupos: estrangulación manual/braquial y a lazo:

Estrangulación a lazo: hemos estudiado 12 estrangulaciones a lazo: 6 mujeres y 7 hombres, cuya etiología médico legal fue: 4 casos de carácter accidental, en enfermos psiquiátricos o ancianos internados en residencias con ligaduras de inmovilización, 6 homicidios, 1 caso de etiología dudosa, y un caso de suicidio muy poco habitual: un hombre de 55 años, electricista de profesión, que utilizó una abrazadera para cables eléctricos de teflón, que presentaba un mecanismo de enganche sin retorno. La prevalencia de lesiones en este grupo se recoge en la tabla III. En dos casos de estrangulación a lazo los cadáveres fueron quemados, lo que dificultó el estudio de lesiones externas en el cuello.

Tabla III:

LESIONES MICROSCÓPICAS CERVICALES EN ESTRANGULACIÓN A LAZO
(julio 1995- marzo 2000)

Fracturas vitales (hioides-laringe)	Ninguna, 0%
Desgarros carotídeos	44%
Hemorragias en músculos	100%
Degeneración/Necrosis musculo	57%
Embolia médula ósea en pulmón	0%

Estrangulación Manual: son 15 casos, las víctimas fueron 11 mujeres y 4 hombres, de edades comprendidas entre los 20 y los 92 años, todos de etiología homicida. La prevalencia de lesiones se muestra en la tabla IV, en la que destaca un 73% de fracturas de hioides-laringe (con hemorragias asociadas). Observamos discrepancias entre nuestros resultados y otros trabajos, no sólo en las fracturas totales observadas en el complejo hioides-laringe, sino también si comparamos los datos individuales de fractura del hioides (que ha sido considerada como un marcador indicativo de estrangulación manual).

Tabla IV:

LESIONES MICROSCÓPICAS CERVICALES EN ESTRANGULACIÓN MANUAL
(julio 1995-marzo 2000)

Fracturas vitales (hioides-laringe)	73%
Desgarros carotídeos	30%
Hemorragias musculares	90%
Degeneración/Necrosis músculo	63%
Embolia médula ósea en pulmón	20%

Tabla V: FRACTURAS EN ESTRANGULACIÓN

FRACTURA	DI MAIO (1989)	SIMPSON Y KNIGHT	CASOS INT (95-2000)	GREEN (1973)
<i>Hioides</i>	2	1	1	12
<i>Tiroides</i>	0	22	4	21
<i>Cricoides</i>	0	0	0	2
<i>Hioides-Tiroides</i>	6	0	3	0
<i>Hioides-Cricoides</i>	1	0	0	0
<i>Tiroides-Cricoides</i>	0	0	3	0
<i>Hio-Tiro-Crico</i>	2	0	0	0
Subtotales	11 (92%)	23(92%)	11 (73%)	35 (61%)
Total casos	12	25	15	68

En las fracturas totales, nuestro porcentaje es inferior al 92% observado por Di Maio [8] y supera al 61% de otros autores [15], tal como se aprecia en la tabla V. Sin embargo, los porcentajes de referencia son muy variados, así por ejemplo Pollanen y McAuliffe [3] no observan fracturas en 12 casos de estrangulación de 12 mujeres jóvenes, un 34% observado por Ubelaker y Luke [9, 16] observan un 77%, Maxeiner [17] encuentra un 86%, etc. Sin embargo, las claves de esta aparente disparidad son variadas: como el número de casos de cada serie, las edades y el sexo, tal como analizan Luke y Di Maio [16, 18], influyendo también el tipo de mecanismo: existe una mayor tendencia de fracturas en el mecanismo de estrangulación manual, frente a la ligadura, tal como hemos obtenido en nuestros resultados (tablas III y IV).

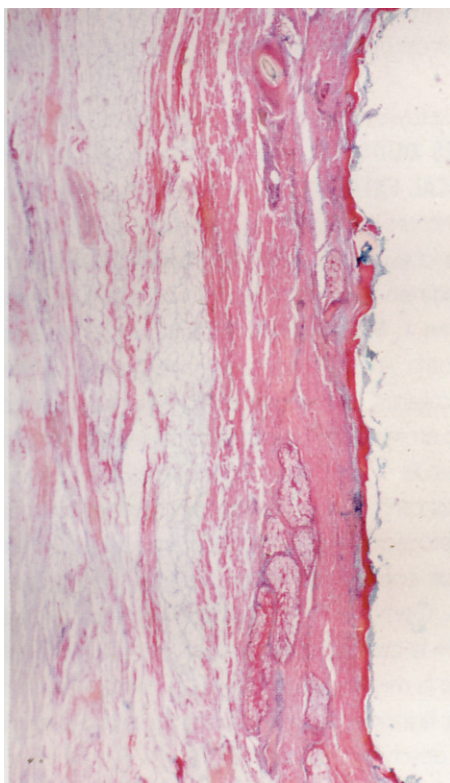
En los datos de fractura de hioides, hemos observado 4/15 (26%) de fracturas, cifra inferior al 34% de otras series [9], otro autor, [15] con un 35%, que quizá sea el resultado más interesante, pues está realizado sobre una muestra de 68 casos, o [19] con un 50%. Otra vez más, el análisis comparativo de datos nos sirve de orientación, pues como hemos comentado antes, en este hallazgo influyen factores como: la edad, la longitud del hueso hioides, su rigidez, la presencia de fusión de las astas con el cuerpo, etc, además del método de estudio, que en la mayoría de estos trabajos es la palpación. Por otra parte, hay una cuestión importante que reflejamos en la tabla IV, y es que el estudio microscópico completa el estudio macroscópico y confirma o descarta la presencia de hemorragias asociadas [20].

El resto de casos que figuran en la tabla I constituyen grupos poco numerosos, tal como hemos comentado anteriormente: **ESTRANGULACIONES DUDOSAS** (son dudosas, pues no suele haber lesiones externas bien definidas); **PRESIÓN CERVICAL EXTRÍNSECA** (son casos diversos como por ejemplo caídas accidentales, o incluso suicidio, como un hombre que colocó el cuello bajo la rueda de un coche y después soltó el gato hidráulico que lo sujetaba); **HERIDAS PENETRANTES** (arma blanca y disparos), de etiología *suicida* en 4 casos, *homicida* en 16 casos (algunas veces con descuartizamiento del cadáver), *dudosa* en 2 casos y *accidental* en 1; **MECANISMOS MIXTOS**: en estos casos existe un mecanismo de compresión cervical asociado a otro y no es extraño encontrar además niveles importantes de alcohol y psicofármacos, son casos peculiares, por ejemplo una mujer hallada caída en el suelo de su dormitorio con fractura nasal y el cuello en rotación-hiperextensión: en los estudios complementarios a la autopsia se obtuvo una alcoholemia de 4,2 g/L asociado a niveles altos de cuatro tipos de psicofármacos, así como desgarros en ambas carótidas y diversas hemorragias en músculos cervicales; o una estrangulación con puñetazos y sofocación con la dentadura postiza de la víctima; **YATROGENIA** y el grupo llamado **OTROS**, grupo que comprende lesión medular por caídas o accidentes de tráfico y sofocación por bolsas de plástico. Como anécdota curiosa podemos señalar que 4 de 5 casos de **sofocación con bolsas de plástico** en la cabeza, tuvieron lugar en el mismo año y en un corto espacio de tiempo, 2 de ellos procedían de la misma comunidad autónoma y los otros 2 de comunidades diferentes y distantes. Es difícil conocer la incidencia de los casos de **trauma medular** directo en muchos casos de ahorcadura, TCE... se describe trauma medular en el informe de autopsia y no se remiten muestras. En nuestra casuística también son "escasos", 5 durante el año 97 y sólo 3 en el año 98. En ellos el espectro de lesiones varía desde el trauma agudo con escasos marcadores macro o microscópicos (hemorragias en tejidos blandos perivertebrales, duramadre) y supervivencias de varias semanas en los que la imagen microscópica es más expresiva (por ejemplo con "cono de necrosis" medular en evolución). Suelen ser de etiología accidental, como consecuencia de accidentes de tráfico o caída en personas con alta tasa de alcoholemia.

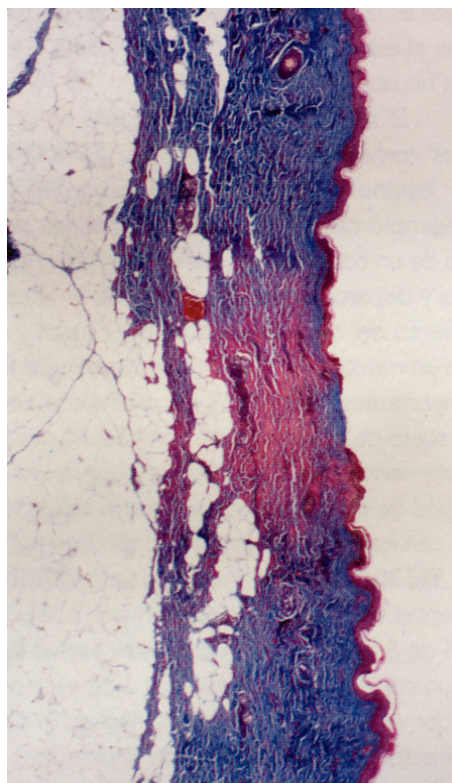
2.-LESIONES MICROSCÓPICAS:

En la práctica diaria de nuestro laboratorio tenemos que sintetizar entre las lesiones descritas en la bibliografía y nuestra propia experiencia, por eso, es útil que hagamos un repaso a las lesiones características (con sus marcadores microscópicos) en las diferentes estructuras cervicales, las cuales están condicionadas por los diversos mecanismos de producción. Tengamos en cuenta que se trata en definitiva de dos cuestiones fundamentales: realizar un diagnóstico de vitalidad y entender que las lesiones están estrechamente relacionadas con sus mecanismos (isquémico, trauma mecánico, contusiones, incisiones y disparos, etc).

- **PIEL:** en las muestras de piel valoramos los siguientes marcadores: **aplastamiento** y **metacromasia** de estructuras cutáneas (Figuras 1 a y 1 b), **hemorragias**, **coágulo fibrino-plaquetario**, **degeneración fibrilar** en el músculo cutáneo e **infiltrado inflamatorio**. Las lesiones que estudiamos son: surco de ahorcadura, surco de estrangulación a lazo, lesiones por estrangulación manual/ braquial (erosiones, hematomas, marcas ungueales), diagnóstico diferencial con pliegues en obesos, o en cadáveres putrefactos, heridas por arma blanca, disparos, yatrogenia (punturas, intubación, tráqueotomía).



▲ **Figura 1a:** Surco de ahorcadura: aplastamiento y metacromasia positiva de los estratos epidérmico y dérmico. Técnica de Poley.

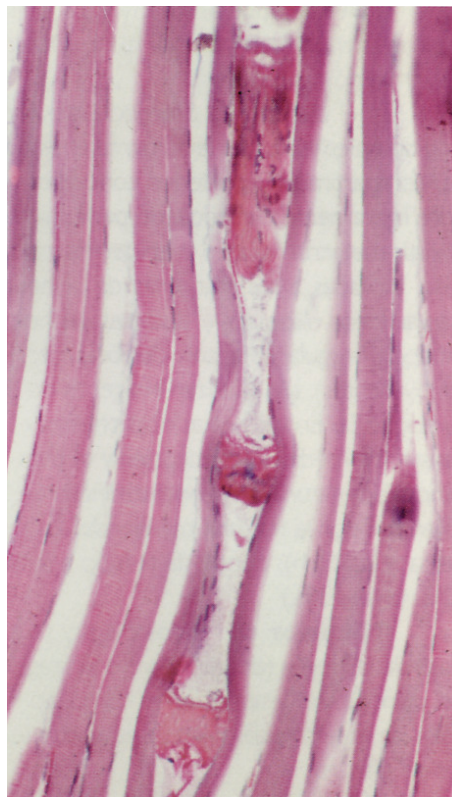


▲ **Figura 1b:** Marca de estrangulación manual en piel: metacromasia positiva focal (corresponde a zona de color fucsia, que contrasta con el resto de la dermis de color azul). Tricrómico de Masson.

a) Surco de ahorcadura: macroscópicamente es continuo, excepto a nivel del nudo. Al microscopio se observa compactación y condensación (que se traduce en una imagen de picnosis de las células) y de **metacromasia** (*), que afecta sobre todo a la epidermis, dermis, anejos cutáneos (Figura 1 a), y en menor medida a estructuras hipodérmicas y al músculo cutáneo del cuello. Estos hallazgos se pueden observar en toda la longitud del surco pero no con la misma intensidad, dependiendo de la zona muestreada, lógicamente son más intensos en la zona contralateral al nudo, donde se ejerce la máxima presión, y decrecen a medida que nos acercamos al mismo. Hemos podido comprobar este hecho, en los casos que se nos envía muestra del perímetro cervical completo, a ambos lados del surco. Las hemorragias son escasas y focales (no olvidemos que es un mecanismo isquémico local) y en general aleatorias, suelen observarse en hipodermis, aunque hay casos en los que se observan llamativas vesículas epidérmicas con material serohemático, erosiones correspondientes a hebillas, etc. Según los casos, es posible observar **degeneración fibrilar** en el músculo cutáneo del cuello.



▲ **Figura 1c:** Imagen microscópica control de fibras de músculo esquelético (esternocleidomastoideo), donde se aprecian sus principales características: núcleos periféricos, estriación sarcomérica, células satélites y capilares. Tricómico de Masson.



▲ **Figura 1d:** Lesión muscular en ahorcadura: degeneración fibrilar segmentaria y discoide de distribución parcheada. Tricómico de Masson.

(*) *Metacromasia:* cambio de afinidad tintorial del tejido cutáneo y subcutáneo, asociado a presión mecánica o térmica [21], que se demuestra con técnica de Mallory y tricómico de Masson. Es un marcador/indicador de lesión, no inequívocamente vital, pues también es observado en lesiones postmortem e incluso en condiciones de desecación o deshidratación, por lo que tiene un valor relativo, pues por sí solo no es demostrativo. Se han propuesto varias modificaciones a la técnica, una de las últimas, [22] permite obtener mejores resultados en la aplicación al diagnóstico microscópico de marcas de ahorcadura y estrangulación.

b) Surco de estrangulación a lazo: según hemos comentado anteriormente, hemos estudiado pocos casos a nivel microscópico, las alteraciones muestran menor intensidad, y dependen del tipo de lazo utilizado: cable metálico, cintas anchas o correas de inmovilización, etc. En algún caso el estudio macro y microscópico estaba dificultado por lacarbonización del cadáver.

c) Lesiones por estrangulación manual/braquial: consisten en un espectro variable de: erosiones, arañazos, hematomas, etc. Suelen afectar a todos los estratos de la piel y del tejido subcutáneo: soluciones de continuidad de epidermis, metacromasia (Figura 1 b), con microhemorragias en dermis reticular, hemorragias multifocales en el tejido adiposo de la hipodermis, con posible degeneración fibrilar del músculo.

d) Pliegues en obesos o cadáveres putrefactos: en estos casos se demuestra, si las condiciones lo permiten, la ausencia de aplastamiento, condensación o metacromasia de las estructuras de la piel y del tejido subcutáneo, o de cualquier foco de microhemorragia, en la zona del supuesto surco/pliegue (siempre se realiza estudio comparativo de zonas sin surco o pliegue en la misma muestra).

e) Heridas por arma blanca: corresponden a casos de etiología suicida (que a veces se combinan con un mecanismo final de ahorcadura) u homicida (en algún caso complicado con desuartizamiento del cadáver).

En el diagnóstico diferencial de **heridas incisas/inciso-contusas**, el estudio microscópico puede complementar perfectamente el estudio macroscópico criminalístico, ya que, en líneas generales, compartimos los criterios conocidos [20, 21, 23, 24]. Las **heridas incisas** suelen presentar bordes ligeramente curvados, de perfil microscópico "regular", en ocasiones casi rectilíneo, pudiendo existir metacromasia en la epidermis y la dermis de uno o de ambos bordes, con escasas hemorragias, limitadas a los márgenes de la herida y normalmente, si son **inciso-contusas**, se suelen observar focos dispersos y distantes de hemorragias en la hipodermis y la dermis, con bordes de morfología irregular, desgarro de fibras, etc. Si hay afectación del plano muscular (platisma y músculos subyacentes), se visualizan imágenes de degeneración fibrilar. Suelen ser casos de etiología suicida u homicida. En muy raras ocasiones hay supervivencia suficiente como para que la persona reciba asistencia médica: es excepcional el caso de un hombre de 80 años, que vivía en una residencia de ancianos, y a una hora indeterminada de la madrugada intenta suicidarse con un arma blanca. Lo encuentran por la mañana con heridas incisas en el lado izquierdo del cuello, lo trasladan al hospital (ingresa a las 11 h), donde da tiempo a suturar las heridas, pero fallece por shock, complicado por EPOC. (a las 13 h.)

f) Disparos: son pocos casos y se corresponden con suicidios, con la herida de entrada en la base de la lengua (desgarros y hemorragias en la lengua, hemorragias en glándulas submaxilares y en orofaringe, sin lesiones en el complejo hioides-laringe) y salida por el occipital, con lesión bulbar. En las muestras de piel, en realidad, suele interesar únicamente el estudio criminalístico de residuos de disparo.

g) Yatrogenia: en general, no plantean problemas de diagnóstico diferencial, salvo en algunos casos en los que no se conocen bien las circunstancias del levantamiento, si hubo o no intentos de RCP inmediatamente antes de la muerte: suelen observarse punturas cutáneas, hemorragias en los músculos ECM y en la musculatura intrínseca de la laringe y mucosa de la orofaringe y la laringe, por intubación.

- **MÚSCULOS:** los marcadores microscópicos que valoramos son **hemorragias** (perimisiales, intramusculares y en periostio clavicular), **degeneración fibrilar**, posibles depósitos **fibrino-plaquetarios** en las hemorragias y, en casos en los que exista suficiente supervivencia, podría observarse **reacción leucocitaria**, criterio compartido por diversos autores [24, 25, 26, 27]. (Figuras 1 c, 1 d, 2 a y 2 b).

La degeneración fibrilar, varias veces mencionada, es un marcador muy interesante, consiste en un espectro de cambios histomorfológicos de la fibra muscular, que se han descrito utilizando términos tan explícitos como: fragmentación segmentaria o discoide, pérdida de estriación, bordes "en embudo", imagen en "reloj de arena", deformación de sarcolema, fibras opacas, hialinas, etc. La degeneración fibrilar, ha sido objeto de extensa revisión en un conocido trabajo experimental [28]: quien repasa a su vez los diferentes autores que han descrito estas lesiones. Por otra parte, trabajos más recientes [26, 27], nos aportan una interesante valoración de la degeneración fibrilar, como marcador de vitalidad en las ahorcaduras, teniendo en cuenta que :

- a) dichos autores encuentran degeneración fibrilar, de forma aparente, en 45 de los 55 casos de ahorcaduras analizados (82%).
- b) que dicha lesión nunca se observa en traumas postmortem y, por lo tanto, adquiere una gran significación en el diagnóstico de vitalidad, pues recordemos que los focos de hemorragia e incluso, los desgarros vasculares, podrían producirse postmortem.

Tal como se comenta en estos trabajos, debido a la distribución alternante de la degeneración fibrilar, es preciso muestrear varias zonas del músculo en sentido paralelo a las fibras, de esta manera se valoran mejor al microscopio las posibles hemorragias, degeneración fibrilar y demás marcadores [25]. Se ha propuesto [24] considerar a las fibras opacas (sinónimo de la degeneración fibrilar), como evidencia de lesión muscular por trauma en casos de estrangulación, donde se pueden dar dos patrones: difuso y focal, observándose también en otros mecanismos de lesión como heridas por arma blanca. También se ha considerado la presencia de degeneración fibrilar [25], como reacción vital o agónica de las fibras musculares esqueléticas, en el curso de convulsiones agónicas, durante el periodo de asfixia por sumersión (asociado a hipercontracción o hiperextensión de determinados grupos musculares).

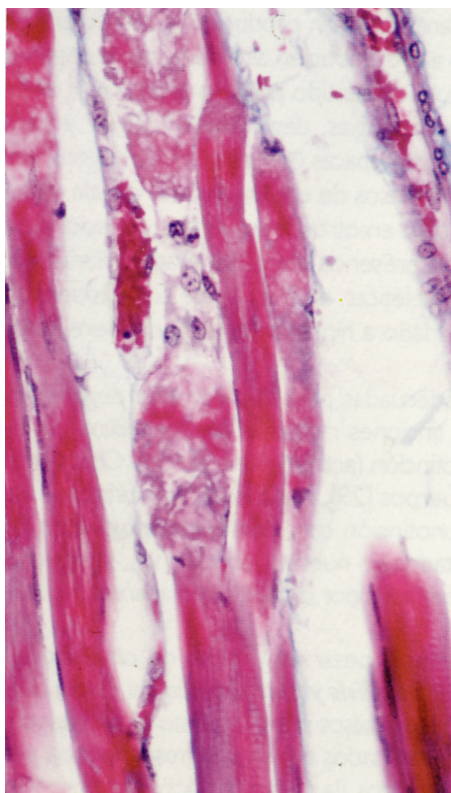
En cuanto a las **técnicas microscópicas** más adecuadas para demostrar la degeneración fibrilar, nuestra experiencia nos recomienda el uso de tinciones rutinarias (Hematoxilina-eosina y tricrómico de Mason), mejor que las técnicas de inmunotinción (actina y fibrinógeno). Otros grupos de trabajo obtienen mejores resultados con otros anticuerpos [29], realizan el diagnóstico de vitalidad en casos de estrangulación a lazo, en base a inmunotinción con **miosina** y **mioglobina** (anticuerpos con los que no hemos obtenido buenos resultados en nuestro laboratorio), sobre muestras musculares (ECM y tibial anterior), en cadáveres asesinados por la mafia, que aparecen con ligadura cervical que se continúa a muñecas y tobillos.

Dichas técnicas tienen **limitaciones** que debemos sopesar: es preciso no olvidar que los resultados están influenciados por los fenómenos cadavéricos: **autólisis** y **putrefacción**, tal como advierten reconocidos autores [30, 31], sobre el peligro de obtener falsos positivos; ésto es un riesgo que no podemos correr, si tenemos en cuenta que nuestros resultados tienen una trascendencia penal. Tampoco debemos olvidar que la **validez** de estos parámetros (la inmunotinción con fibronectina por ejemplo) como signos de vitalidad, está en discusión, o al menos debe considerarse con gran reserva, tal como se concluye, en un trabajo experimental para valorar la detección de fibronectina en heridas incisas postmortem, en los 5 min previos al paro circulatorio, donde la obtención de resultados positivos puede deberse a una trasudación pasiva en el periodo postmortem/supravital [32]. No obstante, los resultados de la inmunotinción pueden ser un complemento interesante en el diagnóstico de lesión vital.

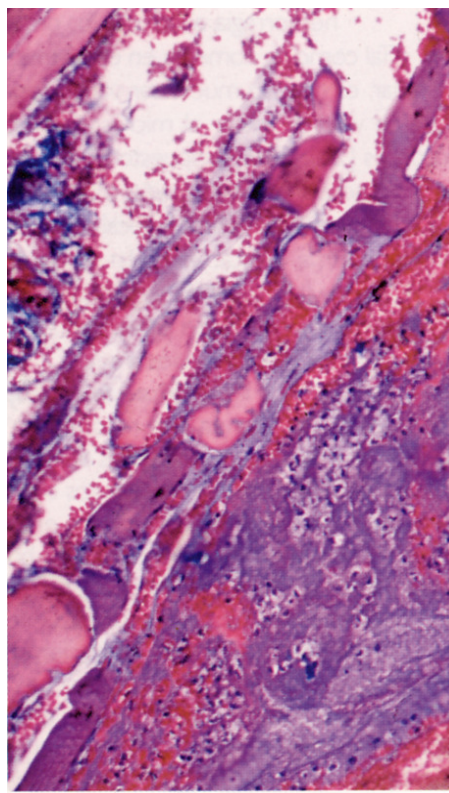
Según el mecanismo de lesión, predominarán unas u otras alteraciones microscópicas musculares:

En las ahorcaduras, que son los casos más numerosos, se afectan los esternocleidomastoideos sobre todo, cutáneo del cuello, tirohioideo y esternohioideos, [2] y las lesiones encontradas,

son en general de escasa intensidad y diseminadas, muchas veces sólo detectables al microscopio. En nuestra serie de casos, las lesiones suelen coincidir con el lado opuesto al nudo, y se suelen observar focos de hemorragias a nivel perimisial o interfibrilar, teniendo mayor valor diagnóstico si se acompañan de degeneración fibrilar. Existe un trabajo muy interesante [33], en el que se estudian 54 casos de ahorcadura suicida, incluidos algunos con supervivencia: 15 casos presentaron hemorragias en ambos ECM, 19 casos en un solo lado y 18 casos en ningún lado, las hemorragias en la región clavicular del ECM son el hallazgo más común en ahorcaduras mortales, su origen probablemente es un mecanismo de extensión del cuello y puede estar relacionado con la localización del nudo, puesto que ocurren más a menudo en el lado del punto más alto de la ligadura. Al microscopio se comprueba que son más frecuentes a nivel periostal clavicular (epi, intra o subperiostal), que en el interior del paquete muscular, hecho que hemos observado en los pocos casos en los que nos han enviado la inserción clavicular de ambos ECM.

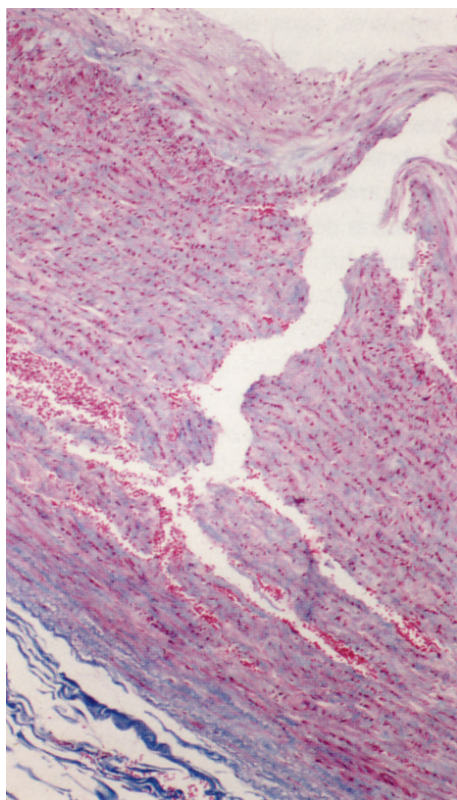


▲ **Figura 2a:** Detalle de degeneración fibrilar en un caso de ahorcadura con 3 días de supervivencia. Tricrómico de Masson.

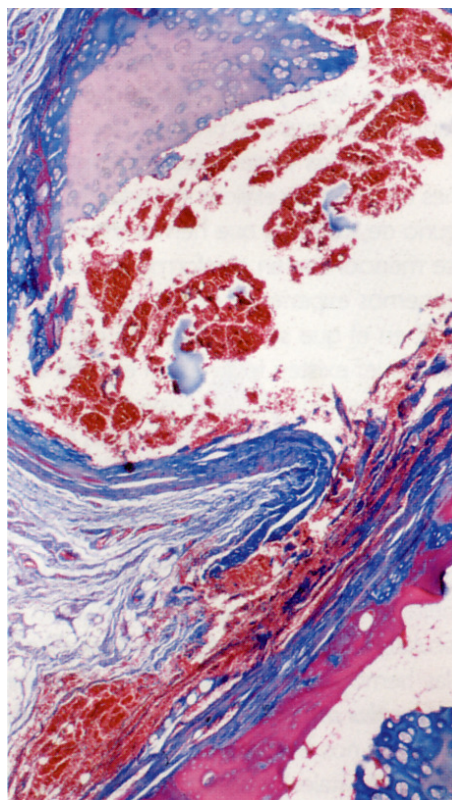


▲ **Figura 2b:** Lesión muscular en intento de suicidio con arma blanca y posterior ahorcadura: fibras con degeneración fibrilar y/o aspecto hialino e infiltración hemorrágica, que muestra coágulo fibrino-plaquetario.

En las estrangulaciones a lazo, las lesiones en músculo son similares a las ahorcaduras, mientras que en las estrangulaciones manuales, las lesiones son, en general, de mayor entidad. Ya hemos señalado que en los casos de heridas de arma blanca, las lesiones están en general limitadas a los márgenes de las heridas, en lo referente a la degeneración fibrilar, tal como apuntan otros trabajos [24]. En algunos casos con intento de reanimación (puncturas en yugulares), es posible observar extensas infiltraciones hemorrágicas, perimisiales e interfibrilares.



▲ **Figura 2c:** Carótida primitiva: desgarro íntimo-medial transversal en ahorcadura, donde se aprecian restos hemáticos entre los bordes del desgarro. Tricrómico de Masson.



▲ **Figura 2d:** Ahorcadura accidental: asta superior del tiroides, osificada, con rotura de su extremo e infiltración hemorrágica asociada, a nivel epi, intra y subperiostal. Tricrómico de Masson.

- **VASOS:** los marcadores micromorfológicos que valoramos son: **desgarros** (Figura 2 c), **diseción** traumática, **trombosis/coágulo fibrino-plaquetario e infiltrado leucocitario**.

Carótidas: las lesiones pueden ser **desgarros íntimo-mediales:** asociados a mecanismos de hiperextensión o trauma, como en ahorcaduras, algunas estrangulaciones, accidentes de tráfico, etc [34]; **Trombos**, por rotura de placa ateromatosa, ante un trauma o ahorcadura, como el caso que hemos mencionado anteriormente y **patología crónica** (ateromatosis, trombosis recanalizada). Los desgarros íntimo-mediales, suelen acompañarse de focos de hemorragias en tejidos blandos pericarotídeos, no necesariamente junto al desgarro. La morfología de los desgarros es muy variada y se diferencia bien de incisiones control o por manipulación durante la autopsia o la toma de muestras.

En los casos de ahorcadura de 1997, la proporción del signo de Amussat fue de 10/37 casos, según hemos comentado anteriormente y en el periodo de 5 años analizado, el porcentaje de desgarros carotídeos fue del 61%. En nuestros casos de estrangulación a lazo se observaron desgarros carotídeos en el 44% de las muestras de carótidas estudiadas, y en los de estrangulación manual, esta proporción fue del 30%. En los casos de lesión por arma blanca encontramos un 100% de diseción traumática. En cuanto al porcentaje de desgarros carotídeos mencionado en otros trabajos, son escasos los que aportan datos, por ejemplo Green [15], quien encuentra un 16% en el conjunto de sus 68 casos de estrangulación (por diversos mecanismos), o Simonsen [11] que observa un 45% de desgarros carotídeos en ahorcaduras.

Yugulares: las lesiones de desgarros en venas yugulares, signo de Otto, son muy raras, hemos observado algunos en casos de ahorcadura con mecanismo de precipitación añadido por cuerda muy larga y muerte inmediata por lesión bulbar. En casos de heridas de arma blanca se observan incisiones con profundas hemorragias de los tejidos blandos adyacentes.

Arterias vertebrales: las lesiones en arterias vertebrales se han descrito como complicaciones en traumas cefálicos importantes [35], y también en traumas leves cráneo-cervicales [36]. En ninguno de los casos que hemos estudiado se enviaron muestras de arterias vertebrales, y tampoco se mencionaba en el informe de autopsia correspondiente si había lesiones en ellas, por lo que no tenemos experiencia propia para contrastar con los interesantes resultados del conocido trabajo [37] en el que se investigan 36 casos de ahorcadura suicida, utilizando angiografías, y se comprueba que: existen lesiones en el 25% de los casos; dichas lesiones consistían en rotura intimal y hemorragia subintimal, no existiendo correlación con el tipo de ahorcadura, las lesiones más severas se localizaron a nivel de la entrada en el canal transverso de la C6, otra zona con alta frecuencia de hemorragias fue la región occípito-atlanto-axoidea, región de la curva del atlas, posiblemente debido a las convulsiones agónicas.

- **COMPLEJO HIOIDES-LARINGE:** los marcadores microscópicos que valoramos son, de manera paralela a lo que hemos señalado en el resto de estructuras: **hemorragias** (en mucosas y musculatura intrínseca), **degeneración fibrilar muscular**, presencia de **coágulo fibrino-plaquetario** en las hemorragias, **fracturas con hemorragias** (epi, intra o subperiostal/condral en Figura 2 d), **hemorragias intracartilaginosas** e **infiltrado inflamatorio**.

Ya nos hemos referido a la incidencia de fracturas en nuestra serie de **ahorcaduras** (42% de fracturas vitales) y de **estrangulaciones** (73% en estrangulación manual y 0% en estrangulación a lazo), así como a la utilidad de descalcificación no agresiva [1, 2] antes de realizar secciones seriadas de ambas hemilaringes [2, 3] para confirmar la posible correspondencia entre equimosis o sufusiones en la mucosa laríngea y fracturas con hemorragias en la musculatura intrínseca. Tampoco podemos olvidar que algunos hallazgos a éste respecto pueden ser controvertidos, como por ejemplo, las hemorragias en los músculos cricoaritenoides posteriores, cuya presencia como hallazgo de autopsia se ha llegado a considerar como un signo asociado a muerte asfíctica, pero que como se ha podido observar en el interesante trabajo de Keil y Cols. [38], dichas hemorragias no tienen ningún significado diagnóstico.

En la detección de fracturas del complejo hioides-laríngea, como marcador de violencia cervical extrínseca, debemos señalar la importancia de dos cuestiones: a) la técnica de detección: que consiste en palpación, radiografía, disección bajo la lupa, estudio histológico, y ...b) el método de selección de muestras para estudio histológico.

a) Técnica de detección: el método radiográfico se comenta en un conocido libro [39] y en un reciente trabajo [40], en el que a través del estudio radiográfico de 4 casos, se propone esta técnica, por su rapidez y bajo coste, como método de demostración o exclusión de violencia extrínseca cervical, siendo de gran utilidad en casos en los que la putrefacción impide un estudio macro y microscópico fiables, argumentando además que una inoportuna disección hace imposible repetir el examen del complejo hioides-laríngea. Otros autores [41] relatan un caso excepcional, en el que a través del estudio radiográfico, de la laringe en particular, orientan la posible muerte violenta en un cadáver, muy bien conservado, pero con una data de 2 años y 4 meses. Así mismo [42, 19], se propone utilizar xerorradiografía en el estudio de fracturas de hioides en casos de estrangulación. E incluso, se ha propuesto el uso de tomografía computerizada: [43] para realizar examen de las lesio-

nes en casos de supervivencia a estrangulaciones en diversos asaltos y demostrar de un modo fiable la existencia de fracturas, edema, hemorragia en cuerdas vocales, etc.

Nuestra experiencia con el estudio radiográfico previo es la siguiente: en 6 casos de un total de 36, es decir en 1/6 (16%), hubo discrepancia importante entre la interpretación de las imágenes radiográficas y los resultados del estudio histopatológico posterior. De tales discrepancias tuvieron la "culpa": alguna peculiaridad anatómica, la escasa calcificación de la laringe en individuos jóvenes o las lesiones por arma blanca que a veces no se reconocen bien en la imagen radiográfica. Podemos concluir que este método, según nuestra experiencia, en general ayuda y orienta en la búsqueda, preliminar, de fracturas, pero no sustituye al estudio histopatológico pues, por ejemplo en el caso de una fractura, sólo la observación microscópica puede confirmar la existencia de hemorragia asociada, lo cual nos "acerca" con bastante probabilidad al diagnóstico de vitalidad, o por lo menos, en sentido estricto, sitúa la fractura en un periodo muy próximo a la muerte, teniendo en cuenta el conocido criterio [8, 20, 44], en cuanto a que la ausencia de hemorragia en una fractura, significa que ésta es postmortem, pero si está acompañada de una leve hemorragia, dicha fractura puede ser ante-mortem o post-mortem, naturalmente en ausencia de otros marcadores microscópicos (reacción leucocitaria...).

b) El método de selección de muestras determina la posibilidad de demostrar la hemorragia asociada a la fractura, así como el que dichas fracturas no pasen desapercibidas. El procedimiento de selección de muestras del complejo hioides-laringe, descrito en el apartado de material y métodos, coincide con el de otros autores, [3] en el estudio de las laringes de mujeres jóvenes, víctimas de estrangulación manual o a lazo: donde observan que en 9 de 12 casos había hemorragias multifocales intracartilaginosas, descubiertas gracias a la disección de las hemilaringes en planos parasagittales. Mientras que en otros trabajos, [45, 46] se propone otro método, igualmente eficaz en la búsqueda de fracturas: realizar secciones transversales a nivel del anillo cricoideo y láminas tiroideas.

En los casos de ahorcadura, no cabe esperar hemorragias muy extensas, pues se produce una isquemia local por la compresión del lazo. Por otra parte, son excepcionales los casos en los que es posible observar marcadores microscópicos de reacción vital establecida.

Sobre la vitalidad de las fracturas podemos considerar como una prueba indirecta el embolismo de médula ósea en pulmón: se trata de encontrar émbolos de médula ósea en vasos pulmonares como prueba de trauma vital muy próximo a la muerte, siempre que se hayan descartado maniobras de resucitación [47, 48], hallazgo que hemos tenido la oportunidad de comprobar en varios casos de estrangulación manual. Por otra parte, el estudio microscópico del pulmón, en casos de estrangulaciones o ahorcaduras, aporta datos que ayudan a consolidar tales diagnósticos (la existencia de edema pulmonar, enfisema, hemorragias, etc), tal como proponen otros autores [49]. En los casos de heridas de **arma blanca** (degollamientos homicidas o suicidas), a nivel microscópico las incisiones en los cartílagos laríngeos son de perfil rectilíneo, en estos casos se valora la presencia conjunta de otros marcadores de lesión en tejidos blandos, como hemorragias pericondriales y en músculos así como la presencia de degeneración fibrilar muscular. En los casos de **exhumación o putrefacción avanzada**, hay que tener en cuenta que la "rentabilidad" del estudio microscópico es mínima o nula y puede llegar a ser una fuente de confusión, por ejemplo puede equivocarse macroscópicamente (en la autopsia) una falta de fusión entre el cuerpo y el asta mayor del hioides con una fractura. En este ejemplo concreto el problema se resolvería a nivel microscópico, aunque de haber fractura no se conservarían los marcadores microscópicos que permitieran confirmar o descartar la vitalidad de la misma.

Después de revisar las principales lesiones microscópicas, es preciso resaltar que los marcadores morfológicos que utilizamos en el diagnóstico de vitalidad son relativamente escasos, algunos de ellos no son exclusivos de vitalidad, y además, tienen sus limitaciones (autólisis y putrefacción entre otras), por lo que deben valorarse con precaución, entendiendo que el grado de certeza en el diagnóstico, es proporcional al número de marcadores en los que se apoya el mismo [30]. Por lo que indudablemente el estudio histológico es un instrumento válido, en la detección de marcadores de violencia cervical extrínseca [22, 24] y orientación de su carácter vital. □

AGRADECIMIENTOS:

Al personal auxiliar de la Sección de Histopatología: Nuria Fernández, Mar Gil de Rozas, Antonio Lázaro, Rosario Martínez Bernaola, Angelina Perea y Mayte Periañez, por el esmero en su trabajo técnico y a Esther Navajo, por su ayuda en la elaboración de este documento.

BIBLIOGRAFIA:

- 1.- Gordon I, Shapiro HA, Taljaark JJF and Engelbrecht HE: Aspects of the hyoid-larynx complex in Forensic Pathology. *Forensic Sci Int.* 1976; 7:161-170.
- 2.- Vargas-Alvarado E: Medicina forense y deontología médica. Ciencias y forenses para médicos abogados. Trillas. 1991.
- 3.- Pollanen MS, McAuliffe N: Intra-cartilaginous laryngeal haemorrhages and strangulation. *Forensic Sci Int.* 1998; 93:13-20.
- 4.- Fechner G, Hauser R, Sepulchre MA and Brinkmann B: Immunohistochemical investigations to demonstrate vital direct traumatic damage of skeletal muscle. *Int. J. Leg. Med.* 1991; 104:215-219.
- 5.- Fechner G, Bajalowski Th, Brinkmann B: Immunohistochemical alterations after muscle trauma. *Int. J. Leg. Med.* 1993; 105:203-207.
- 6.- Clark MA, Feczko JD, Hawley DA, Pless JE, Tate LR, Fardal PM: Asphyxial deaths due to hanging in children. *J. Forensic Sci.* 1993; 38. 2:344-352.
- 7.- Paparo GP, Siegel H: Neck markings and fractures in suicidal hangings. *Forensic Sci Int.* 1984; 24:27-35.
- 8.- Di Maio DJ, Di Maio VJM: *Forensic Pathology.* Ed. Elsevier. New York, 1989.
- 9.- Ubelaker DH: Hyoid fracture and strangulation. *JFSCA.* 1992; 37 (5):1216-1222.
- 10.- Feigin G: Frequency of neck organ fractures in hanging. *Am. J. Forensic Med. Pathol.* 1999; 20(2): 128-130.
- 11.- Simonsen J: Patho-anatomic findings in neck structures in asphyxiation due to hanging: a survey of 80 cases. *Forensic Sci Int.* 1988; 38:83-91.
- 12.- Betz P, Eisenmenger W: Frequency of throat-skeleton fractures in hanging. *Am. J. Forensic Med. Pathol.* 1996; 17(3):191-193.
- 13.- Khokhlov VD: Injuries to the hyoid bone and laryngeal cartilages: Effectiveness of different methods of medico-legal investigation. *Forensic Sci Int.* 1997; 88:173-183.
- 14.- Hausmann R, Betz P: Delayed death after attempted suicide by hanging. *Int. J. Legal Med.* 1997; 110:164-166.
- 15.- Green MA: Morbid anatomical findings in strangulation. *Forensic Sci.* 1973; 2:317-323.
- 16.- Luke JL: Strangulation as a method of homicide. *Arch. Pathol.* 1967; 83: 64-70.
- 17.- Maxeiner H: Occurrence and significance of laryngeal findings in homicidal strangulation. En: Jacob B, Bonte W. Eds. *Advances in Forensic Sciences.* Berlin. 1995; vol I: 223-232. Proceedings of the 13 Meeting of the IAFS, Düsseldorf, August 22-28. 1993.
- 18.- Di Maio VJM: Homicidal asfixia. *Am. J. Forensic Med. Pathol.* 2000; 21(1):1-4.
- 19.- Pollanen MS, Chiasson DA: Fracture of the hyoid bone in strangulation: Comparison of fractured and unfractured hyoids from victims of strangulation. *JFSCA* 1996; 41(1):110-113.
- 20.- Knight B: *Forensic Pathology.* Ed. Edward Arnold. London, 1996.
- 21.- Janssen W: *Forensic Histopathology.* Ed. Springer-Verlag. Berlin, 1984.
- 22.- Wenyoun N, Junzhu H, Xinman/mau Z: A new staining method for constriction marks in skin. *Forensic Sci Int.* 1991; 50:147-152.
- 23.- Du Chesne A, Fechner G, Brinkmann B: The distinction between lacerations and cuts in ligaments and tendons. *Int. J. Legal. Med.* 1996; 109:1-4.
- 24.- Tabata N: Morphological changes in traumatized skeletal muscle: The appearance of opaque fibers of cervical muscles as evidence of compression to the neck. *Forensic Sci Int.* 1998; 96:197-214.
- 25.- Püschel K, Schulz F, Darrmann I, Tsokos M: Macromorphology and histology of intramuscular hemorrhages in cases of drowning. *Int. J. Legal Med.* 1999; 112:101-106
- 26.- Sigrist Th, Germann U: Homicide by mechanical suffocation - yes or no? The value of histology of skeletal muscles. *Z. Rechtsmed.* 1989; 102:549-557.
- 27.- Sigrist Th, Germann U, Markwalder Ch: Zur Anwendung der muskelhistologie für den Nachweis der vitalität eines Erhängungsvorgangs. *Arch. Kriminol.* 1997; 200:107-112.
- 28.- Ojala KJ: Morphological and histochemical studies on vital reac-

- tion of muscle found in guinea pig. *Ann. Acad. Sci. Fennicae*. 1968; Suppl. 137.
- 29.- Fineschi V, Dell' Erba AS, Di Paolo M and Procaccianti P: Typical homicide ritual of the Italian Mafia (Imcaprettamento). *Am. J. Forensic Med Pathol*, 1998; 19 (1):87-92.
- 30.- Betz P: Immunohistochemical parameters for the age estimation of human skin wounds. *Am. J. Forensic Med. Pathol*. 1995; 16(3):203-209.
- 31.- Fieguth A, Kleemann WJ, von Wasielewski R, Werner M, Tröger HD: Influence of postmortem changes on immunohistochemical reactions in skin. *Int. J. Legal Med*. 1997; 110: 18-21.
- 32.- Grellner W, Dimmeler S, Madea B: Immunohistochemical detection of fibronectin in postmortem incised wounds of porcine skin. *Forensic Sci. Int*. 1998; 97:109-116.
- 33.- Keil W, Foster A, Meyer JJ, Peschel O: Characterization of haemorrhages at the origin of sternocleidomastoid muscles in hanging. *Int. J. Leg. Med*. 1995; 108:140-144.
- 34.- Opeskin K: Traumatic carotid artery dissection. *Am. J. Forensic Med. Pathol*. 1997; 18(3):251-257.
- 35.- Miyazaki T, Kojima T, Chikasue F, Yashiki M, Ito H: Traumatic rupture of intracranial vertebral artery due to hyperextension of the Head: reports on three cases. *Forensic Sci Int*. 1990; 47:91-98.
- 36.- Bohl J, Pötsch L, Rittne, CH: Traumatic lesion of vertebral arteries: clinical and medicolegal aspects. En: Jacob B, Bonte W, eds. *Advances in Forensic Sciences*. Berlin, 1995; Vol 1:73-78. Proceedings of the 13th Meeting of the IAFS, Düsseldorf, August, 22nd to 28th, 1993.
- 37.- Saternus KS: Injury of vertebral artery in suicidal hanging. *Forensic Sci. Int*. 1984; 25:265-275.
- 38.- Keil W, Kondo T, Beer GM: Haemorrhages in the posterior cricoarytenoide muscles an unspecific autopsy finding. *Forensic Sci Int*. 1998; 95:225-230.
- 39.- Vanezis P: *Pathology of neck injury*. Ed Butterworths. London, 1989.
- 40.- Di Nunno N, Costantinides F, Bernasconi P, Lombardo S: Radiographic magnification in the diagnosis of traumatic lesions of the hyoid-larynx complex. *Int. J. Legal Med*. 1998; 111:38-42.
- 41.- Missliwetz J, Vycudkilik W: Homicide by strangling or dumping which postmortem injuries after heroin poisoning? *Am. J. Forensic Med. Pathol*. 1997; 18(2):211-214.
- 42.- Pollanen MS, Bulger B, Chiasson DA: The location of hyoid fractures in strangulation revealed by xeroradiography. *JFSCA*. 1995; 40(2):303-305.
- 43.- Stanley RB, Hanson DG: Manual strangulation injuries of the larynx. *Arch Otolaryngol*. 1983; 109:344-347.
- 44.- Durigon M: *Patthologie Médico-Légale*. Ed. Masson. Paris, 1988.
- 45.- Maxeiner H: Hidden Laryngeal injuries in homicidal strangulation: how to detect and interpret these findings. *J. Forensic Sci*. 1998; 43(4):784-791.
- 46.- Maxeiner H, Ehrlich E, And Schyma C: Neck injuries caused by being run over by a motor vehicle. *J. Forensic Sci*. 2000; 45(1):31-35.
- 47.- Suzuki T, Ikeda N, Umetsu K: Pulmonary bone marrow embolic phenomena. Antemortem reactions in traumatic immediate death. *Am. J. Forensic Med. Pathol*. 1987; 8(4):283-286.
- 48.- Grellner W, Madea B, Rupp C: Lung histomorphology in different types of strangulation. En: Jacob B, Bonte W, eds. *Advances in Forensic Sciences*. Berlin, 1995; Vol 1:233-240. Proceedings of the 13th Meeting of the IAFS. Düsseldorf, August, 22nd to 28th, 1993.
- 49.- Shumaker D, Kottamasu S, Preston G, And Treloar: Acute pulmonary edema after near strangulation. *Pediatr Radiol* 1988; 19:59-60.

Condiloma acuminado: elemento de prueba en agresión sexual.

Condylomata acuminata: evidence in sexual abuse.

P. Martínez-García¹ y A. Sibón Olano²

RESUMEN

Las enfermedades de transmisión sexual (ETS), pueden ser un indicio de suma importancia para demostrar maltrato físico y agresión sexual, admitiéndose como evidencia en los Juzgados y Tribunales de Justicia, más aún, cuando se trata de niños o adolescentes muy jóvenes y sin actividad sexual habitualmente. De acuerdo con la morbilidad declarada por enfermedades infecciosas, las ETS representan la segunda causa de enfermedad en Europa, sólo precedida por las infecciones del tracto respiratorio, lo que demuestra su importancia.

Los malos tratos en la infancia, y dentro de ellos el abuso sexual, son un problema generalizado que afecta a todos los países y a todos los tiempos; si bien, hasta hace poco tiempo no se le ha dado la importancia que realmente se merece.

En el presente trabajo, se expone un caso de agresión sexual a un menor con el contagio de un condiloma acuminado. Esta enfermedad se considera de transmisión sexual y está ocasionada por el papilomavirus, virus DNA de la familia papoviridae.

Palabras clave: *Condiloma Acuminado. Abuso sexual. Maltrato infantil.*

ABSTRACT

Sexually transmitted diseases (STD's) are considered very important indicators in those cases where physical abuse and sexual aggression has occurred. Therefore, these cases are now admitted, as crucial evidence, by both courts and tribunal of justice specially when it relates to children or young adults without knowledge of any prior sexual activity.

Based on recent death reports cited by the Center of Infectious Diseases, the STD's now ranks second in Europe as the single cause of disease being preceded only by tracto-respiratory infections, thus its relative importance.

Both childhood abuse and sexual aggression, have been prevalent problem in all backgrounds and socio economic level throughout the years; and it is not until recent times that it is becoming important enough to deserve our immediate attention.

This article reviews a report of sexual aggression on a young child who then became infected with "condiloma acuminado." This is a form of sexually transmitted disease, caused by papilomavirus, a DNA virus of the papoviridae family.

Key words: *Condylomata Acuminata. sexual abuse. child abuse.*

Fecha de recepción: 10.OCT.00

Fecha de aceptación: 16.ENE.01

Correspondencia: Clínica Médico Forense. Edificio Juzgados. C/ los Balbos s/n. 11071 Cádiz. Tfno: 956 201 452 y 956 276 579

¹ Médico Forense de los Juzgados de Primera Instancia e Instrucción Números 8 y 9 de Cádiz.

² Médico Forense de los Juzgados de Primera Instancia e Instrucción Números 1, 2 y 3 de San Fernando.

INTRODUCCIÓN:

Las enfermedades de transmisión sexual (ETS) son aquellas enfermedades de naturaleza infecciosa para las que la transmisión sexual tiene importancia epidemiológica, aunque en algunas de ellas este mecanismo no sea el único o más importante. Este concepto de ETS ha sustituido al de enfermedades venéreas que se había utilizado hasta la década de los setenta y añade a las clásicas «enfermedades del amor» (sífilis, gonococia, chancro blando, granuloma inguinal y linfogranuloma venéreo) otras enfermedades de origen bacteriano, vírico, fúngico o protozoario. Una de ellas es el Condiloma Acuminado.

Desde antiguo, la transmisión de una enfermedad venérea ha sido considerada como un elemento de prueba del atentado al pudor o de la violación [1]. En efecto, la identificación de cualquier ETS, mas allá del período neonatal (donde es posible un contagio madre-hijo) sugiere abuso sexual del menor. Esta máxima, si bien es cierta debe estar condicionada a un correcto diagnóstico etiológico, tipaje del agente causal y a un análisis de las circunstancias del sujeto. De hecho, en la exploración de una víctima de agresión sexual, se contempla la búsqueda sistemática de enfermedades de transmisión sexual, junto a la investigación de esperma, lesiones locales o extra-locales y de otros vestigios orgánicos o minerales [2].

CASO ACTUAL:

El caso que nos ocupa es el de un menor, de trece años de edad, que acude a los servicios sanitarios de su ciudad, acompañado por su madre, refiriendo molestias anales. Tras una primera exploración se observa en el orificio anal una formación verrucosa, remitiéndose al Juzgado.



▲ Obsérvese el condiloma en el orificio anal.

Durante la entrevista, el niño relata que desde hace un año se ha visto sometido a penetraciones anales por un conocido. El individuo lo esperaba ocasionalmente en la puerta del colegio, para llevarlo posteriormente al lugar de los hechos. La exploración demuestra excrecencias carnosas de gran tamaño (tres centímetros y medio de eje mayor), de coloración rosada, que asoman por el orificio anal, diagnosticándose de Condiloma Acuminado.



▲ Detalle del Condiloma Acuminado.

DISCUSIÓN:

El Condiloma Acuminado es una enfermedad conocida desde la antigüedad. Ya en la literatura griega se hablaba de las "verrugas venéreas", de localización ano-genital y forma excrecente, que la mayoría de autores relacionan con este proceso. Falopio en 1563 los diferencia de los condilomas planos o sífilíticos y Dunn en 1968 demuestra la existencia de partículas virales por microscopía electrónica [3].

El condiloma acuminado es, en principio, una excrecencia pequeña, parecida a verrugas e intensamente contagiosa [4]. Aparece primero en forma de pápulas pequeñas, de tamaño de una cabeza de alfiler, que pronto confluyen y toman aspecto de Mora o frambuesa, y, posteriormente, de grandes crestas de gallo [5]. Se localiza preferentemente en superficies calientes y húmedas de la zona subprepuicial, en el surco coronal, dentro del meato uretral y sobre el cuerpo del pene en los varones; y en la vulva, la pared vaginal, el cuello de útero y la región perineal en las mujeres. En los varones con contactos homosexuales se localiza, sobre todo, en la región perianal y en el recto [6]. Clásicamente se le había conocido como un producto de la gonorrea, por la frecuencia que aparecían juntas [7], demostrándose posteriormente su etiología vírica.

La lesión está producida por un papilomavirus (HPV), género perteneciente a la familia papoviridae. La partícula vírica (DNA) tiene un diámetro de 50 a 55 nm y en su cubierta externa tiene 72 capsómeros [8].

Inicialmente se produce una invasión vírica del estrato germinativo. A medida que las célu-

las basales se diferencian y progresan hacia la superficie cutánea, el DNA vírico se replica y transcribe, y las partículas son ensambladas en el núcleo. Finalmente se liberan viriones completos junto a queratocitos muertos que transmiten la infección. Los macrófagos intradérmicos pueden ser responsables de la resolución espontánea de las lesiones [9].

Histológicamente se aprecia gran acantosis y papilomatosis. Células Malpighianas de núcleo hiperromático con vacuolización, numerosas mitosis, inclusiones basófilas, como en la verruga vulgar, y aspecto de hiperplasia pseudocarcinomatosa [10].

Los tipos del HPV mas frecuentemente implicados en la producción de condilomas son el 6 y el 11, ambos de bajo poder oncogénico [11]. Otros tipos que pueden afectar al tracto genital son el 16 y 18 que se consideran potencialmente oncogénicos. Los HPV 31, 33, 35, 39, 45, 51, 52 y 56 también se han relacionado en la etiología de lesiones malignas [12].

Es una de las enfermedades de transmisión sexual de mayor contagiosidad, y el 60-70 % de las parejas sexuales de pacientes con condiloma desarrollan la enfermedad [13]. En Cataluña, igual que en la mayoría de países desarrollados, las ETS que están teniendo un mayor incremento son las uretritis y cervicitis no gonocócicas y las causadas por virus (sobre todo condilomas, infección por el virus de inmunodeficiencia humana y herpes genital) [14]. La prevalencia en mujeres es entre un 3 y un 28%, según la procedencia de los estudios [11], siendo el periodo de incubaciones muy variable, oscila de 3 a 8 meses, con un promedio de 2 a 3 meses [13].

El diagnóstico se establece fundamentalmente por el aspecto macroscópico. En casos sospechosos e inaparentes se puede empapar el área genital con ácido acético diluido del 3 al 5 %, visualizándose posteriormente con lentes de aumento o colposcopio [15].

En el campo de la microbiología el método de la PCR ha supuesto un revolucionario avance, ya que permite la detección rápida y específica de todo tipo de agentes patógenos: virus, bacterias y hongos. La PCR se ha aplicado con éxito al diagnóstico de papilomavirus, con una elevada sensibilidad, pudiéndose efectuar el tipaje del virus de forma rápida [16].

La presencia de condilomas en la región periano-genital en niños implica la posibilidad de haber sufrido abuso sexual en un 50 % de los casos, dado que algunos VPH no son de transmisión sexual y dan lugar a verrugas en el cuello, la cara o las manos que se autoinoculan [17]. Por lo anterior es importante tipar el virus .

Múltiples estudios relacionan la infección del papilomavirus con problemas tumorales. Unos establecen una estrecha relación entre el HPV, condilomas acuminados y lesión premaligna anal [18], otros establecen la relación condiloma acuminado/ carcinoma verrugoso anal, encontrando HPV en ambas muestras [19]. También se ha asociado, en pacientes con HPV y cáncer anogenital, un riesgo elevado de padecer cáncer de células escamosas de amígdala [20]. Para Johnston [21] un 5 a un 10 % de mujeres con HPV desarrollarán una lesión intraepitelial escamosa y menos de un 1 % un cáncer de cervix.

CONCLUSIÓN:

Las agresiones sexuales en la infancia toman día a día mayor relevancia en nuestra sociedad, aumentando su aparición de forma alarmante, bien por un aumento en su frecuencia y/o por elevarse el número de denuncias, adquiriendo capital importancia su diagnóstico. El abuso sexual infantil se define como la implicación de niños y adolescentes en actividades sexuales que no conocen, y para las cuales no han dado su consentimiento, o que violan tabúes sociales, Kempe. El concepto engloba además de la coerción, la diferencia de edad madurativa [22]. El condiloma acuminado es un elemento de prueba da gran valor a la hora de demostrar el contacto sexual.

El abuso sexual es un tipo de maltrato que puede darse aislado o asociado a otras formas de maltrato. Clásicamente se ha dividido el maltrato infantil en Psíquico y Físico. El primero puede ser por omisión (falta de cariño, etc.) o por acción (hostilidad verbal, etc.). El segundo puede ser también por omisión (falta de cuidados) o por acción, englobándose en este último, el abuso sexual [23].

Las complicaciones psíquicas de las agresiones sexuales en la infancia desencadenan trastornos emocionales con reacciones de culpa, agresividad, delincuencia, problemas de adaptabilidad social, baja autoestima y conductas repetidas de imitación del ataque sexual. En algunos casos de incesto, se desencadenan cuadros confusionales por periodos de tiempo prolongados [24], por lo que resulta de capital importancia un diagnóstico rápido y el aislamiento del niño del agente nocivo. Habrá que prestar especial atención a la aparición de complicaciones psíquicas y contemplar su existencia en el informe médico-forense. □

BIBLIOGRAFÍA:

- 1.- Simonin C: Medicina Legal sexual. En: Simonin C. Medicina Legal Judicial. Reimp 2ª ed. Edit JIMS. Barcelona, 1976. pp 506.
- 2.- Gisbert Calabuig JA y Gisber Grifo MS: Delitos contra la libertad sexual. En: Gisbert Calabuig JA. Medicina Legal y Toxicología. 5 ed. Editorial Masson. Barcelona, 1998. pp 508.
- 3.- Camacho F: Enfermedades de transmisión sexual. En: Armijo M y Camacho F. Tratado de Dermatología Vol II. Edit Aula Médica. Madrid, 1998. pp 817-823.
- 4.- Hellman L y Pritchard JA: Complicaciones causadas por enfermedades y anomalías del tracto genital. En: Hellman L y Pritchard JA. Wilians de obstetricia. Salvat editores. Barcelona, 1975. pp 557.
- 5.- Naserman T y Sauerbrey: Enfermedades cutáneas e infecciones venéreas. Edit AC. Madrid, 1981. pp 36-37.
- 6.- McCutchan JA: Enfermedades de transmisión sexual. En: Berkow R, Manual Merck. 9ª edición. Mosby/Doyma libros. Barcelona, 1994. pp 299-300.
- 7.- Botella J y Clavero JA: Enfermedades de la vulva. En: Botella J y Clavero JA. Tratado de Ginecología Tomo III. Edit Científico-Médica. Barcelona, 1978. pp 480-481.
- 8.- Domonkos AN, Arnold AC y Odon R: Enfermedades víricas. En: Domonkos AN, Arnold AC y Odon R. Tratado de dermatología Andrews. 3ª Edición. Edit Salvat. Barcelona, 1985. pp 564-569.
- 9.- Drona Nuñez y col: Poxvirus (Vacunal, Molluscum Contagiosum), Papovavirus (JC, Papilomavirus) y Parvovirus. En: Muñoz Calvo B. Compendio de enfermedades infecciosas (versión electrónica) 1ª edic. Edit Bayer Tabla I.32.
- 10.- Dulato F: Enfermedades por virus. En: Dulato F. Dermatología médico-quirúrgica. Edit Anel SA. Granada, 1982. pp 909-910.
- 11.- Guillen C, Botella R y San Martín O: Condilomas Acuminados. En: Guillen C, Botella R y San Martín O. Manual de Enfermedades de la Piel. Edit Janssen Research Council. 1993. pp 43-45.
- 12.- Castro Maqueta P: Infección por Papilomavirus y cancer de cervix. Med Clin (Barc). 1991; 96 (16): 631-634.
- 13.- Perea Pérez EJ: Enfermedades de transmisión sexual. En: Rozman C. Medicina Interna Ferreras-Rozman. 13 edición. Mosby Doyma Libros. Barcelona, 1996. pp 2571.
- 14.- A. Domínguez y col: Consejos para la prevención de las enfermedades de transmisión sexual y del sida. Med Clin (Barc). 1994; 102 Supl I: 118-126.
- 15.- Jaén P y Pérez L: Dermatitis por virus y Rickettsias. En: Iglesias L, Guerra A Y Ortiz PL. Tratado de dermatología. Luzán 5 SA. Madrid, 1994. pp 198-201.
- 16.- Estivill X y Nunes V: Amplificación del DNA y aplicaciones en medicina. Med Clin. 1991; 96: 341-349.
- 17.- Ballesteros Martín J: Sospecha de transmisión sexual y abuso sexual de menores. En: Diaz Huertas JA y Col: Atención Maltrato Infantil desde el Ámbito Sanitario. 2ª edición. Edit Instituto Madrileño del menor y la familia. Madrid, 1999. pp 128.
- 18.- Pere M, Sugrañes G, Ordi J y Trias M: Asociación entre la infección por el virus del papiloma humano, las lesiones premalignas del cancer anal y el virus de la inmunodeficiencia humana: estudio prospectivo en individuos con condilomas acuminados. Med Clin (Barc). 1999; 113 (1):13-14.
- 19.- Lu y Cols: Anal Verrucous carcinoma and penile Condilomata Acuminata. Dermatology 2000; 200 (4): 320-323.
- 20.- Frisch M y Biggar RJ: Aetiological parallel between tonsillar and anogenital squamous-cell carcinomas. Lancet 1999; 354 (9188):1442-3.
- 21.- Johnston C: Quantitative tests for human papillomavirus. Lancet 2000; 355 (9222): 2179-80.
- 22.- Rubio B: Abuso sexual Infantil. En: Diaz Huertas JA y Col, Atención Maltrato Infantil desde el Ámbito Sanitario. 2ª edición. Edit Instituto Madrileño del menor y la familia. Madrid, 1999. pp 109-112
- 23.- Sepúlveda MA: Diagnóstico de maltrato Infantil: a propósito de dos casos. Cuad Med For. 1995 (2): 11-21.
- 24.- Verdugo MA y col: Maltrato en niños y adolescentes con minusvalía, revisión crítica de las investigaciones. En: Verdugo MA y col. Maltrato Infantil y minusvalía. Edit Ministerio Asuntos Sociales. Madrid, 1993. pp15-29.

Una imagen

P. Martínez-García¹ y, A. Sibón Olano² y M. Soriano Maldonado¹

Taponamiento Cardíaco por Herida de Arma Blanca

El caso que nos ocupa es el de un varón de 27 años de edad, que sufre una agresión con arma blanca en la región precordial. Según testigos presenciales, tras el ataque asciende, por su propio pie, hasta la segunda planta del edificio usando la escalera del mismo.

En el examen externo presenta hábito caquético, rigidez cadavérica completa, mancha verde abdominal incipiente en fosa ilíaca derecha; así como, livideces en plano posterior que no modifican su tonalidad cromática a la digitopresión.

En la región mamaria izquierda, entre la 4ª y 5ª costillas, paraesternal, se observa un orificio ovalado de 2,3 cm de ancho y de dirección perpendicular al eje longitudinal de cuerpo. En dicho orificio cabe diferenciar un ángulo romo (interno) y un ángulo agudo (externo). Este último presenta una "cola" que indica la dirección oblicua del filo del arma. No se observan otras heridas o lesiones de lucha o defensa.

En el examen interno, realizado según la técnica de Virchow, se aprecia un orificio en el músculo pectoral izquierdo con infiltrado hemorrágico. Tras retirar la parrilla esternocostal se comprueba la existencia de un pequeño hemotórax (150 cc).

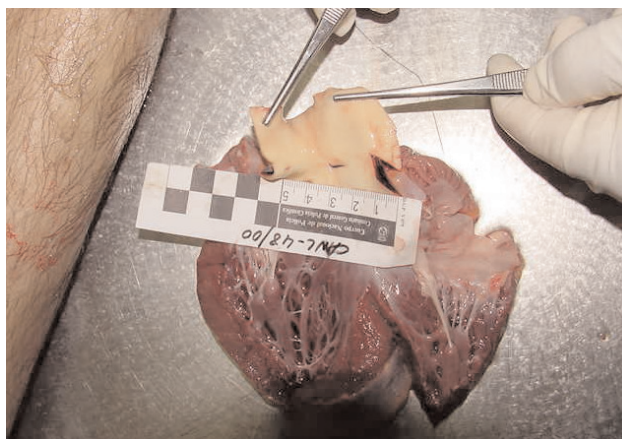
El saco pericárdico aparece distendido y de coloración oscura con una pequeña solución de continuidad en posición central del tercio superior. Una vez realizada la disección pericárdica se evidencia la existencia de un gran coágulo sanguíneo que abraza completamente la víscera cardíaca.



¹ Médicos Forenses de Cádiz

² Médico Forense de San Fernando

Una vez retirado el material hemático, se observa una incisión de apenas 1 cm de longitud en la cara anterior del ventrículo derecho, con infiltrado hemorrágico perilesional, por encima del surco auriculoventricular, que diseca el músculo y alcanza la pared de la aorta, interesando todas sus capas. La lesión aórtica tenía una anchura de 1 cm con hemorragia en la adventicia.



COMENTARIO:

La hemorragia en el interior del saco pericárdico puede ser debida a la rotura del propio corazón tras un infarto, a la rotura de un aneurisma aórtico o a una herida por arma blanca que afecte al corazón (1). Las heridas por instrumentos penetrantes alcanzan con más frecuencia el ventrículo derecho (2), como ocurre en este caso.

El hemopericardio ocurre, en el caso de heridas penetrantes, tras la salida de sangre al saco pericárdico. La sangre no puede salir a través de la herida del pericardio y a continuación ocurre el taponamiento cardiaco (3).

En condiciones normales, la cavidad pericárdica contiene unos 15-30 ml de líquido y la presión intrapericárdica oscila entre 0 y -3 mm de Hg. Inicialmente aumentos paulatinos de volumen no se acompañan de aumentos de presión intrapericárdica debido al volumen de reserva de la cavidad; pero una vez sobrepasado éste, pequeños aumentos de volumen implican grandes aumentos de presión (4). Este mecanismo explica el tiempo transcurrido entre la agresión y la muerte.

La cantidad de líquido que puede originar un taponamiento en casos agudos es de unos 200 ml. En derrames crónicos se puede acumular hasta 2000 ml (5).

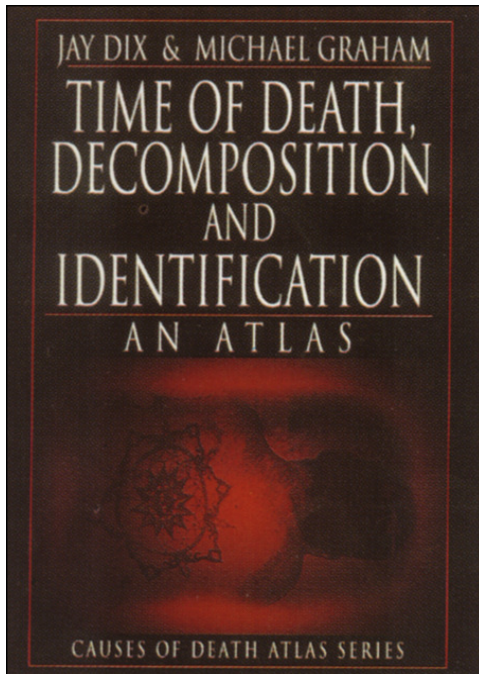
RESEÑA BIBLIOGRÁFICA:

- 1.- Anderson JR: El corazón. En: Anderson JR. Patología de Muir. Reimpr. 1979. Edit Espax SA. Barcelona 1979. Pp 437.
- 2.- Castellano Arroyo M: Consecuencias de los traumatismos según regiones. En: Gisbert Calabuig JA. "Medicina Legal y Toxicología". Editorial Salvat, 4ª edición. Barcelona, 1991. pp 370.
- 3.- Ebert PA: Pericardio. En: Sabiston DC. Tratado de Patología Quirúrgica de Davis-Christopher. Edit Interamericana. Madrid, 1977. Pp 1782.
- 4.- Soler Soler J: Enfermedades del pericardio. En: Rozman C. Medicina Interna Farreras-Rozman. 13 edición. Mosby Doyma Libros. Barcelona, 1996. pp 2571.
- 5.- García Gil D. y col: Urgencias cardiológicas. En: García Gil D y col. Manual de Urgencias. Edit Daniel García Gil. Madrid, 2000. Pp 144-147.

COMENTARIO DE LIBROS

TIME OF DEATH, DECOMPOSITION AND IDENTIFICATION AN ATLAS.- Jay Dix & Michael Graham.- CRC Press. Boca Ratón. Florida (USA).- 112 págs.- 2000.

Este volumen, que se anuncia como el primero de una serie de atlas sobre causas de muerte está dedicado a determinación de la data, signos de descomposición cadavérica e



identificación. Su coincidencia editorial con un gran Atlas de Medicina Legal del que también es autor Dix, obliga a una comparación que concluye con la suposición de que el libro que ahora comentamos se haya hecho con el fin de presentar un trabajo, por más asequible de mayor difusión, sacrificando el volumen y el color de las fotografías.

A nuestro juicio el resultado ha sido incompleto, pues no solamente algunas imágenes no son excesivamente demostrativas, sino que también otras, aunque sean una mínima parte, son de calidad tan insuficiente como para no resaltar su contenido a primera vista. Esto se ve compensado con lo que es más importante de este trabajo, que consiste en la explicación a pie de foto, partiendo de lo que se expone gráficamente en cada caso hasta la descripción de su base teórica.

El primer capítulo se inicia con una introducción a la que siguen explicaciones sobre el livor, algor y rigor mortis, el estado del contenido gástrico, los análisis químicos y microscópicos, la investigación ambiental (equivalente a nuestro levantamiento), la descomposición, la momificación, la formación de adipocera y la antropofagia (término que utiliza para las lesiones postmortales por insectos y otros depredadores cadavéricos).

Esta parte expositiva está seguida de 117 fotografías y consta de solamente 14 páginas en las que lógicamente solo caben los conceptos imprescindibles, sin citas y sin cifras, pero con el acierto de que nada sobre de lo que está escrito e incluso que algunos puntos destaquen por su originalidad, como el referente al estudio anatomopatológico de las lesiones como ayuda a la determinación de la data de la muerte.

El segundo capítulo, dedicado a la identificación, expone en la mitad de páginas que el precedente, nada menos que la identificación visual, las huellas dactilares, la odontológica y radiográfica, el ADN, las individualidades físicas, las ropas, los restos esqueléticos y las circunstancias de la muerte, a lo que hay que añadir 42 fotografías. De todo ello, aunque parezca de lo más elemental, lo que nos ha parecido de interés práctico es hacer la distinción en todo caso de la identificación positiva o solo por presunción.

El último capítulo está dedicado a la redacción de tres ejemplos de casos difíciles en los que se habla de premoriencia, de coartadas y de hallazgos por exclusión en catástrofe aérea, que vemos como un recuerdo actualizado de los primeros tiempos de la Medicina Legal.

Dragy

LOS HUESOS HUMANOS. Manipulación y alteraciones.- MC. Botella, I. Alemán y SA. Jiménez.- Ediciones Bellaterra.- 229 págs.- Barcelona.- 2000.

La Antropología Forense, por la especialización que requiere y por lo infrecuente de su aplicación en el normal ejercicio de la Medicina Legal, hace que sea una subespecialidad relegada del interés general. Por esta razón debe recibirse con interés cuanta información se haga asequible, lo que en este caso se consigue de la mano del grupo de antropólogos físicos de la Universidad de Granada, algunos de los cuales aportan aparte de su experiencia en Europa, los conocimientos aprendidos en largas estancias en los dos principales Institutos Antropológicos de México.

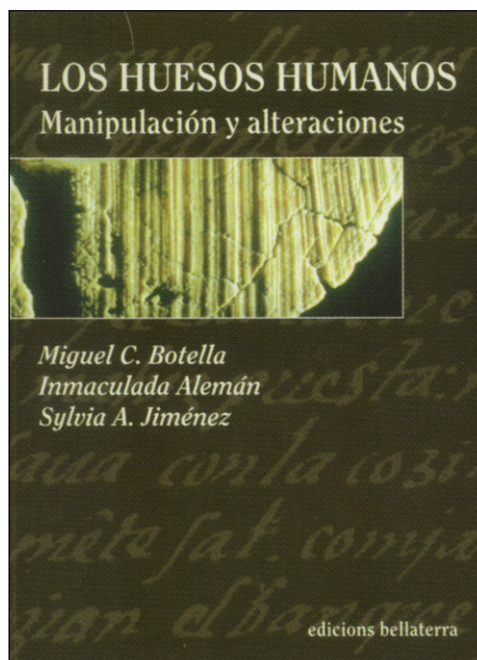
El libro reúne muchos méritos, siendo el primero el haber conseguido una difícil amabilidad y otros el haber reunido una magnífica colección fotográfica destacando variedad, calidad de imagen y cantidad. Otra parte de su atractivo reside en no haberse limitado a una visión concentrada sobre características y medidas de unos determinados restos esqueléticos, sino haber sabido retroceder en la Historia, con una base importante en la pintura roja y negra de los indígenas tlacuilos en los llamados códices prehispánicos y en las observaciones de los evangelizadores de la Conquista, muy especialmente de lo escrito por Fray Bernardino de Sahagún y asimismo descender a la actualidad en reproducciones manipulativas en autopsias en lo que los autores reconocen la ayuda prestada por la Forense de Granada E.M. Cabrerizo.

La obra está dividida en dos partes muy distintas, señaladas en el subtítulo, que se refieren a los efectos de la mano del hombre y en las alteraciones en las que por no ser de este origen los autores las denominan como no antrópicas.

La primera parte es la más extensa, la más original y sin duda ninguna la de verdadero interés medicoforense. Casi dos tercios del texto está dedicado a esto, clasificando en diversos capítulos los cortes y marcas (desollamiento, desarticulación, descarnamiento y raspado), fracturas (haciendo la salvedad que las de hueso seco pueden ser producidas sin intervención de la mano del hombre), arrancamientos, mordeduras (también por animales), cocción y por último, empleo utilitario de huesos humanos. Todo esto está relatado con sus distintas formas y con la deducción de su intencionalidad, lo que traslada a consideraciones culturales en las que se encuadraban costumbres antropofágicas.

La segunda parte, para nosotros de interés solamente cultural, trata de los factores, que son llamados Tafonómicos y diagenéticos, en los que describe separadamente los elementos inorgánicos (depósitos cálcicos, alteraciones por causas químicas, cambios de coloración y efectos de la intemperie) y agentes inorgánicos (raíces y hongos).

Dragy



REVISIÓN LEGISLATIVA

M^A A. SEPÚLVEDA G^A DE LA TORRE
Médico Forense. Sevilla

ASISTENCIA JURÍDICA GRATUITA

- *BOE DE 2 DE DICIEMBRE DE 2000.*- Real Decreto 1949/2000, de 1 de diciembre, por el que se modifica el Reglamento de asistencia jurídica gratuita.

COMPLEMENTOS DE DESTINO

- *BOE DE 30 DE NOVIEMBRE DE 2000.*- Real Decreto 909/2000, de 24 de noviembre, por el que se fija el complemento de destino de los funcionarios de los Cuerpos de Médicos Forenses, Técnicos Facultativos del Instituto de Toxicología, Oficiales, Auxiliares y Agentes de la Administración de Justicia, Técnicos Especialistas, Auxiliares de Laboratorio del Instituto de Toxicología y Agentes de Laboratorio a extinguir del Instituto de Toxicología.
- *BOE DE 13 DE DICIEMBRE DE 2000.*- Orden de 12 de diciembre de 2000 por la que se modifica la Orden de 20 de julio de 1995, por la que se establece el régimen y cuantía del complemento de destino del Cuerpo de Secretarios Judiciales.
- *BOE DE 27 DE DICIEMBRE DE 2000.*- Corrección de errores de la Orden de 12 de diciembre de 2000 por la que se modifica la Orden de 20 de julio de 1995, por la que se establece el régimen y cuantía del complemento de destino del Cuerpo de Secretarios Judiciales.

CONCURSOS DE TRASLADO

- *BOE DE 15 DE NOVIEMBRE DE 2000.*-
 - Orden de 7 de noviembre de 2000 por la que se destina a los Jueces que se mencionan como consecuencia del concurso resuelto por la Comisión Permanente del Consejo General del Poder Judicial.
 - Acuerdo de 7 de noviembre de 2000 de la Comisión Permanente del Consejo General del Poder judicial por el que se anuncia concurso para la provisión de los Juzgados que se citan entre miembros de la Carrera Judicial con categoría de Juez.
- *BOE DE 21 DE NOVIEMBRE DE 2000.*- Resolución de 14 de noviembre de 2000 de la Comisión Permanente del Consejo General del Poder Judicial, por la que se resuelve concurso de traslado para la provisión de la Categoría Tercera del Cuerpo de Secretarios Judiciales.
- *BOE DE 28 DE NOVIEMBRE DE 2000.*- Resolución de 14 de noviembre de 2000 de la Secretaría de Estado de Justicia, por la que se resuelve concurso de traslado para la provisión de las plazas vacantes de la Categoría Segunda del Cuerpo de Secretarios Judiciales.
- *BOE DE 30 DE NOVIEMBRE DE 2000.*- Real Decreto 1904/2000 de 20 de noviembre por el que se destinan a los Magistrados que se relacionan como consecuencia del concurso resuelto por Acuerdo de la Comisión Permanente del Consejo General del Poder Judicial.

• *BOE DE 5 DE DICIEMBRE DE 2000.-*

▪ Resolución de 20 de noviembre de 2000, de la Secretaría de Estado de Justicia, por la que se resuelve concurso de traslado de la Categoría Primera del Cuerpo de Secretarios Judiciales y promoción entre los de Segunda Categoría.

▪ Resolución de 30 de noviembre de 2000, de la Secretaría de Estado de Justicia, por la que se anuncia concurso de traslado para la provisión de las Secretarías vacantes de Juzgados de Menores entre Secretarios judiciales de la Segunda y Tercera Categorías.

• *BOE DE 8 DE DICIEMBRE DE 2000.-*

▪ Resolución de 29 de noviembre de 2000, de la Secretaría de Estado de Justicia, que rectifica la de 14 de noviembre de 2000, por la que se resuelve el concurso de traslado para la provisión de plazas vacantes de la categoría segunda del Cuerpo de Secretarios Judiciales.

▪ Resolución de 19 de octubre de 2000, de la Dirección General de Relaciones con la Administración de Justicia de la Consejería de Presidencia, por la que se resuelve el concurso de traslado entre funcionarios pertenecientes al Cuerpo de Médicos Forenses convocado por Resolución de 5 de julio de 2000.

• *BOE DE 16 DE DICIEMBRE DE 2000.-* Acuerdo de 12 de diciembre de 2000 de la Comisión Permanente del Consejo General del Poder Judicial, por el que se anuncia concurso para la provisión de determinados cargos judiciales entre miembros de la Carrera Judicial con categoría de Magistrado.

• *BOE DE 21 DE DICIEMBRE DE 2000.-*

▪ Resolución de 11 de diciembre de 2000 de la Secretaría de Estado de Justicia por la que se anuncia concurso de traslado de la Primera y Segunda Categoría del cuerpo de Secretarios Judiciales y promoción entre los de Segunda Categoría.

▪ Resolución de 14 de diciembre de 2000 de la Secretaría de Estado de Justicia por la que se anuncia concurso de traslado entre Secretarios de Segunda Categoría.

• *BOE DE 29 DE DICIEMBRE DE 2000.-* Real Decreto 3435/2000, de 15 de diciembre, sobre resolución de concurso para provisión de destinos en la Carrera Fiscal.

DOPAJE

• *BOE DE 25 DE NOVIEMBRE DE 2000.-* Resolución de 10 de octubre de 2000 del Consejo Superior de Deportes que modifica la Resolución de 21 de marzo de 2000, por la que se aprueba la lista de sustancias grupos farmacológicos prohibidos y de métodos no reglamentarios de dopaje en el deporte.

EXTRANJEROS

• *BOE DE 7 DE NOVIEMBRE DE 2000.-* Orden de 2 de noviembre de 2000 por la que se crea la Oficina de Extranjeros en Sevilla.

• *BOE DE 23 DE DICIEMBRE DE 2000.-* Ley Orgánica 8/2000 de 22 de diciembre de reforma de la Ley Orgánica 4/2000 de 11 de enero sobre derechos y libertades de los extranjeros en España y su integración social.

FORMACIÓN SANITARIA ESPECIALIZADA

- *BOE DE 29 DE DICIEMBRE DE 2000.*- Corrección de errores de la Orden de 18 de diciembre de 2000 por la que se aprueba la convocatoria general de pruebas selectivas 2000 para el acceso en el año 2001 a plazas de formación sanitaria especializada para Médicos, Farmacéuticos, Químicos, Biólogos, Psicólogos y Radiofísicos Hospitalarios.

IGUALDAD DE OPORTUNIDADES

- *BOE DE 23 DE NOVIEMBRE DE 2000.*- Corrección de errores del Real Decreto 1686/2000 de 6 de octubre por el que se crea el Observatorio de la Igualdad entre Hombres y Mujeres.

IMPUESTO SOBRE LA RENTA

- *BOE DE 20 DE DICIEMBRE DE 2000.*- Corrección de errores de la Orden de 20 de noviembre de 2000 por la que se aprueban los modelos de declaración de pesetas en euros.

JUDICATURA

- *BOE DE 7 DE NOVIEMBRE DE 2000.*- Acuerdo de 25 de octubre de 2000 del Pleno del Consejo General del Poder Judicial por el que se aprueba el Reglamento 2/2000 de Jueces Adjuntos.
- *BOE DE 8 DE DICIEMBRE DE 2000.*- Acuerdo de 28 de noviembre de 2000, de la Comisión Permanente del Consejo General del Poder Judicial, por el que se aprueba la propuesta del Tribunal calificador número 1 de las pruebas selectivas para la provisión de 300 plazas de alumnos de la Escuela Judicial, para su posterior acceso a la Carrera Judicial, convocadas por Acuerdo de 23 de febrero de 2000 del Pleno del mismo Consejo, y se hace pública la relación de aspirantes aprobados en la modalidad de concurso-oposición.

LEY ORGÁNICA DEL PODER JUDICIAL

- *BOE DE 23 DE DICIEMBRE DE 2000.*- Ley Orgánica de 22 de diciembre sobre medidas urgentes para la agilización de la Administración de Justicia por la que se modifica la Ley Orgánica 6/85 de 1 de julio del Poder Judicial.

MÉDICOS FORENSES

- *BOE DE 8 DE NOVIEMBRE DE 2000.*- Resolución de 19 de octubre de 2000, de la Dirección General de Relaciones con la Administración de Justicia de la Consejería de Presidencia, por la que se resuelve el concurso de traslado entre funcionarios pertenecientes al Cuerpo de Médicos Forenses convocado por Resolución de 5 de julio de 2000.
- *BOE DE 10 DE NOVIEMBRE DE 2000.*- Resolución de 26 de octubre de 2000, de la Secretaría de Estado de Justicia, por la que se aprueban las relaciones definitivas de aspirantes admitidos y excluidos a las pruebas selectivas para ingreso en el Cuerpo Nacional de Médicos Forenses, y se nombra el Tribunal Calificador.

- **BOE DE 30 DE NOVIEMBRE DE 2000.-**
 - Real Decreto 909/2000, de 24 de noviembre, por el que se fija el complemento de destino de los funcionarios de los Cuerpos de Médicos Forenses, Técnicos Facultativos del Instituto de Toxicología, Oficiales, Auxiliares y Agentes de la Administración de Justicia, Técnicos Especialistas, Auxiliares de Laboratorio del Instituto de Toxicología y Agentes de Laboratorio a extinguir del Instituto de Toxicología.
 - Resolución de 16 de noviembre de 2000, de la Secretaría de Estado de Justicia, por la que se convocan pruebas selectivas para ingreso en el Cuerpo Nacional de Médicos Forenses.
- **BOE DE 1 DE DICIEMBRE DE 2000.-** Acuerdo de 21 de noviembre de 2000, del Tribunal calificador de las pruebas selectivas para ingreso en el Cuerpo Nacional de Médicos Forenses, convocadas por Resolución de 26 de noviembre de 1999.
- **BOE DE 29 DE DICIEMBRE DE 2000.-** Corrección de errores del Real Decreto 1909/2000, de 24 de noviembre, por el que se fija el complemento de destino de los funcionarios de los Cuerpos Médicos Forenses, Técnicos Facultativos del Instituto de Toxicología, Oficiales, Auxiliares y Agentes de la Administración de Justicia, Técnicos Especialistas, Auxiliares de Laboratorio del Instituto de Toxicología y Agentes de Laboratorio a extinguir del Instituto de Toxicología.

MENORES

- **BOE DE 30 DE NOVIEMBRE DE 2000.-** Real Decreto 1906/2000 de 24 de noviembre por el que se dispone la creación y constitución de Juzgados de Menores correspondientes a la programación del año 2001.
- **BOE DE 23 DE DICIEMBRE DE 2000.-** Ley Orgánica 7/2000, de 22 de diciembre, de modificación de la Ley Orgánica 10/1995, de 23 de noviembre, del Código Penal, y de la Ley Orgánica 5/2000, de 12 de enero, reguladora de la Responsabilidad Penal de los Menores, en relación con los delitos de terrorismo.
- **BOE DE 30 DE DICIEMBRE DE 2000.-** Real Decreto 3471/2000, de 29 de diciembre, por el que se dispone la constitución del Juzgado Central de Menores correspondiente a la programación del año 2001.

PRUEBAS SELECTIVAS

***CARRERA JUDICIAL**

- **BOE DE 8 DE DICIEMBRE DE 2000.-** Acuerdo de 28 de noviembre de 2000, de la Comisión Permanente del Consejo General del Poder Judicial, por el que se aprueba la propuesta del Tribunal calificador número 1 de las pruebas selectivas para la provisión de 300 plazas de alumnos de la Escuela Judicial, para su posterior acceso a la Carrera Judicial, convocadas por Acuerdo de 23 de febrero de 2000 del Pleno del mismo Consejo, y se hace pública la relación de aspirantes aprobados en la modalidad de concurso-oposición.

***CARRERA FISCAL**

- **BOE DE 9 DE DICIEMBRE DE 2000.-** Orden de 1 diciembre de 2000 por la que se nombran los Tribunales calificadores de las pruebas selectivas de acceso al Centro de Estudios

Jurídicos de la Administración de Justicia para su posterior ingreso en la Carrera Fiscal, convocadas por Orden de 4 de agosto de 2000.

***SECRETARIOS JUDICIALES**

- *BOE DE 6 DE DICIEMBRE DE 2000.*- Orden de 7 de noviembre de 2000 por la que se convocan pruebas selectivas para promoción a la segunda categoría del Cuerpo de Secretarios Judiciales, entre Secretarios de la Tercera Categoría.

***OFICIALES Y AUXILIARES DE LA ADMÓN. DE JUSTICIA**

- *BOE DE 6 DE DICIEMBRE DE 2000.*- Resolución de 27 de noviembre de 2000, de la Secretaría de Estado de Justicia, por la que se rectifican las Resoluciones de 28 de agosto de 2000, que aprobaban las relaciones definitivas de aspirantes admitidos y excluidos a las pruebas selectivas para ingreso en los Cuerpos de Oficiales y Auxiliares (turno promoción interna).

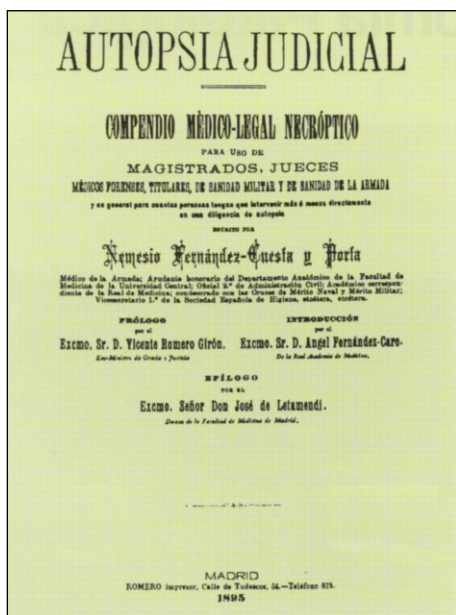
SANIDAD ANIMAL

- *BOE DE 25 DE NOVIEMBRE DE 2000.*- Real Decreto 1911/2000 de 24 de noviembre por el que se regula la destrucción de los materiales especificados de riesgo en relación con las encefalopatías espongiformes transmisibles.

SENADO

- *BOE DE 4 DE NOVIEMBRE DE 2000.*- Reforma del Reglamento del senado por la que se modifica el art. 49.

Este libro es el primero de que tenemos conocimiento de su presentación, al menos en España, no como un texto de Técnica Anatómica sino como un tratado de Autopsia Judicial, lo



que lleva a las consideraciones que a finales del siglo XIX se hacían sobre dos tipos de autopsia, sosteniéndose que a diferencia de la Autopsia Clínica, la Judicial era distinta por su objeto y por su forma, teniendo la Autopsia Judicial un valor legal más que científico y con las connotaciones diferenciales de ser un análisis de lo particular a lo general, de investigar hechos por conocer y de reconocer como elemento de juicio el entorno del cadáver y sobre todo por la importancia del procedimiento operatorio y la mayor responsabilidad del error. Esta radical diferenciación se comprende sabiendo que en aquella época la Autopsia Clínica era predominantemente una actividad docente.

El autor denomina a su obra síntesis de materia médicolegal y considera que más que haber escrito un libro nuevo ha hecho un libro útil por la comodidad y ahorro de trabajo y de tiempo que pueden encontrar los profesionales que lo usen. Con esta idea comienza con unos apuntes históricos, a los que siguen apartados sobre doc-

trina general, examen cadavérico, antropometría, instrumental y metodología, ésta última con descripciones del método clásico, seguido por el autor y de los detallados por Virchow, Orfila y Mata, destacando el de este último por su mayor fundamentación anatómica y por el esmero dedicado al resultado estético y la presentabilidad del cadáver, añadiendo el criterio ecléctico de Letamendi, autor que aporta a la obra el añadido de un extenso epílogo.

Casi todo el volumen es de casuística general, lo que hace reuniendo una serie de informes de autopsia, muchas veces firmados por otros autores. En ellos se observa la prolija redacción propia de la época, el uso de términos al uso (necróptico, apresto, estathometría, bímetro, marchitamiento y meliotomía entre otros). También es de interés destacar la separación de la autopsia en dos fases, siendo la primera sobre el cadáver entero y la segunda sobre órganos aislados, fases que son denominadas respectivamente "a pie firme" y "de labor sedentaria" y todavía de mayor interés el considerar como condiciones obligadas de la Autopsia Judicial el que sea prudente y práctica.

Intercalados con los informes anteriormente dichos, el autor se detiene no solo en consideraciones técnicas, sino que aborda problemas de etiología médicolegal con gran acierto y con aseveraciones todavía hoy válidas.

Una segunda parte del libro está dedicada a las exhumaciones y una tercera a lo que es llamado compilación, para nosotros con el interés de ver la escasez de Reales Órdenes y Decretos de entonces y de ver entre lo escrito el reglamento de régimen interior del Cuerpo Médico Forense de Madrid de 13 de diciembre de 1893. □

SEMINARIO BIBLIOGRÁFICO

JOAQUÍN LUCENA ROMERO
Médico Forense. Sevilla

PATOLOGÍA FORENSE

Homicidal asphyxia. DiMaio VJM. *Am J Forensic Med Pathol* 2000;21(4):1-4.

Los homicidios por asfixia mecánica son relativamente infrecuentes. Para conocer la presentación de estos casos se examinaron los archivos de la Oficina del Examinador Médico en el Condado de Bexar (USA) desde el 1.01.85 al 31.12.98 y se encontraron 133 homicidios por asfixia mecánica. La distribución de los mecanismos de asfixia fue la siguiente:

- a) El mayor número de casos correspondía a estrangulación a lazo con 48 muertes (21 varones y 27 mujeres). Las petequias conjuntivales y esclerales estuvieron presentes en el 86% de los casos. Las fracturas de hioides y/o del cartílago tiroideos se observaron en el 12.5%.
- b) 41 homicidios fueron debidos a estrangulación a mano (27 mujeres y 14 hombres). Las petequias se observaron en el 89% de los casos y las fracturas de hioides, tiroideos y cricoides estuvieron presentes en todos los casos de víctimas varones y en algo más de la mitad de las mujeres.
- c) Se encontraron 26 casos de sofocación por oclusión de orificios respiratorios (15 varones y 11 mujeres) de los que 20 víctimas eran menores de 2 años de edad (17 casos eran menores de 1 año). Se observaron petequias en 18 de los 20 niños y en 2 de los 6 adultos.
- d) 5 casos fueron debidos a oclusión de vías respiratorias (3 mujeres y 2 varones) de los que 3 correspondían a adultos que habían sido amordazados y los 2 restantes a niños a los que se les había introducido un cuerpo extraño (algodón y chupete) dentro de la boca. Sólo se observaron petequias en un caso de asfixia en un adulto.
- e) El resto de los homicidios por asfixia mecánica fueron debidos a:
 - 9 casos con más de un mecanismo asfíctico (4 varones y 5 mujeres). Siete de estos casos fallecieron como resultado de combinación de estrangulación a mano y a lazo. Se observaron petequias conjuntivales en 8 de los 9 casos.
 - 1 homicidio fue debido a ahorcadura.
 - 3 homicidios fueron debidos a sumersión.

El 66% de los homicidios por estrangulación a lazo (18 de 27 casos) y el 52% de los homicidios por estrangulación a mano (14 de 27 casos) en los que la víctima fue mujer estuvieron motivados por una agresión sexual.

Advances in the diagnosis of wound vitality: A review. Hernández-Cueto C, Girela E, Sweet DJ. *Am J Forensic Med Pathol* 2000;21(1):21-31.

El patólogo forense se enfrenta en su trabajo diario con muchos casos de lesiones cutáneas en las que la diferenciación entre el origen vital o postmortal es de extraordinaria importancia para establecer la causa y el mecanismo de la muerte. El tema de la vitalidad

de las lesiones continúa siendo, en muchos casos, un problema sin resolver para el patólogo forense. En los últimos cincuenta años, el desarrollo de la histoquímica, enzimología, bioquímica y la aplicación de estas técnicas al diagnóstico de la vitalidad ha permitido una solución parcial a este problema. El conocimiento médico sobre la vitalidad de las lesiones estuvo inicialmente relacionado con los hallazgos macroscópicos descritos por Celso en el primer siglo de nuestra era que fueron posteriormente ampliados con los estudios complementarios de microscopía óptica. Celso describió la "reacción inflamatoria aguda ó reacción vital" como el mecanismo común por el cual los tejidos vivos reaccionan ante una agresión ya sea biológica, física o química. Este principio básico es el que ha permitido el desarrollo de los diferentes marcadores de vitalidad.

En este artículo los autores hacen una exhaustiva revisión de la evolución del diagnóstico de la vitalidad de las lesiones en los últimos cincuenta años describiendo los dos grupos fundamentales de marcadores:

a) Marcadores enzimáticos-histoquímicos:

La actividad enzimática y su aplicación al diagnóstico de la vitalidad fue iniciada por Raekalio quien describió numerosos marcadores como la fosfatasa alcalina, fosfatasa ácida, aril aminopeptidasa, estearasa y adenosín trifosfatasa. Otro hallazgo importante de este autor fue la observación de que el aumento de la actividad enzimática ocurre en un intervalo determinado de tiempo y que este intervalo es específico para cada enzima. Por esta razón, la actividad enzimática es útil en la determinación de la data de una herida. Estudios posteriores de otros autores han confirmado estos hallazgos.

b) Marcadores bioquímicos:

- 1/ Aminas vasoactivas como la histamina y la serotonina que participan en los estadios iniciales de la reacción inflamatoria aguda. Sus niveles también permiten establecer la data de las heridas.
- 2/ Catecolaminas como la noradrenalina.
- 3/ Enzimas, fundamentalmente la catepsina D.
- 4/ Iones, fundamentalmente Ca, Mg, Cu, Zn, Fe, Na y K.
- 5/ Prostaglandinas F2 y E2 aunque con resultados contradictorios;
- 6/ Componentes de la coagulación como la red de fibrina y la formación del coágulo. Ultimamente se ha estudiado el dímero D (DD), un producto intermedio del metabolismo de la fibrina, que es útil en la determinación de la vitalidad de las heridas incisas ya que se incrementa hasta un 100% en las heridas vitales producidas al menos 5 minutos antes de la muerte.

En conclusión, los autores consideran que el patólogo forense puede resolver muchos casos mediante el examen macroscópico y la confirmación con el estudio histopatológico (infiltrado celular de leucocitos polimorfonucleares) cuando el intervalo postmortem es amplio. En otros casos, son necesarios estudios adicionales para obtener un diagnóstico más exacto de la vitalidad como son la determinación de los niveles de histamina, serotonina y catepsina D en los bordes de la herida que se comparan con niveles de esos mismos marcadores en zonas control. Estos marcadores son razonablemente rápidos, baratos y están al alcance de la mayoría de los laboratorios forenses.

TOXICOLOGÍA/PATOLOGÍA FORENSE

Fatal acute alcohol intoxication in an ALDH2 heterozygote: a case report. Yamamoto H, Tanegashima A, Hosoe H, Fukunaga T. *Forensic Sci Int* 2000;112:201-207.

Se han observado importantes diferencias individuales en los seres humanos, sobre todo en los orientales, con respecto a su sensibilidad al alcohol etílico. La actividad de la alcohol deshidrogenasa 2 (ADH2) es el indicador más efectivo de la sensibilidad al etanol. Aquellas personas que tienen un gen inactivo de la ADH2 (ADH2*2, denominados ADH2 deficientes) son más sensibles que las personas homocigotas para el mismo gen (ADH2*1) y muestran un mayor nivel de acetaldehído en sangre (AcH) incluso después de una pequeña ingesta de alcohol. Este fenómeno causa enrojecimiento facial y otros síntomas desagradables como son taquicardia, palpitaciones, náuseas y vómitos. Es por ello que los sujetos ADH2 deficientes no pueden beber mucho alcohol.

En este artículo, los autores presentan el caso de un varón de 25 años, con antecedentes de depresión en tratamiento con Flunitrazepam, que fue hallado muerto en la cama. En la mesilla de noche se encontraron numerosos envases vacíos que correspondían a 52 comprimidos de Flunitrazepam. En la mañana del mismo día, había sido golpeado y robado por una banda de jóvenes. En la autopsia se observaron numerosas abrasiones y erosiones en la superficie corporal, múltiples fracturas de arcos costales y discreta hemorragia subdural en el lado izquierdo del fornix pero sin hemorragia en el espacio epidural y subdural ni edema cerebral.

El estudio toxicológico mediante cromatografía de gases y espectrómetro de masas (GC-MS) descartó la presencia de benzodiazepinas y sus metabolitos. La investigación de etanol mediante cromatografía de gases con método de espacio de cabeza puso de manifiesto una concentración en sangre venosa femoral de 2.00 mg/ml, sangre cardíaca de 1.97 mg/ml, líquido pericárdico de 2.43 mg/ml y líquido cefalorraquídeo de 2.44 mg/ml.

El genotipo de la ADH2 fue determinado mediante extracción del ADN de sangre venosa periférica y análisis del polimorfismo mediante PCR basado en la longitud de los fragmentos de restricción (RFLP). El genotipo obtenido correspondía a ADH2*1/2 (heterocigoto).

En la discusión los autores consideran que la entidad de las lesiones que presentaba el cadáver no era suficiente para justificar el fallecimiento. La concentración de alcohol en sangre, a pesar de ser alta, no se encontraba en el rango letal que sitúan entre 2.25 y 6.39 mg/ml. No obstante, la presencia en el fallecido de un genotipo heterocigoto para la ADH (ADH2*1/2) lo hacía más sensible a la ingesta de etanol. Esta circunstancia fue determinante en el fallecimiento que consideran debido a intoxicación aguda de etanol incluyendo intoxicación por acetaldehído.

VALORACIÓN DEL DAÑO CORPORAL

Effect of eliminating compensation for pain and suffering on the outcome of insurance claims for whiplash injury. Cassidy JD, Carroll LJ, Côté P, Lemstra M, Berglund A, Nygren A. *N Engl J Med* 2000;342(16):1179-1186.

Las lesiones por latigazo (whiplash injury) son el resultado de la aplicación de fuerzas de aceleración-desaceleración sobre el cuello, habitualmente como consecuencia de colli-

sión de vehículos a motor. Este tipo de lesión es una causa muy frecuente de dolor cervical crónico en los países industrializados. La naturaleza subjetiva de los síntomas y su alta prevalencia ha llevado a la controversia sobre la determinación de su causa así como una adecuada compensación económica. La incidencia y pronóstico de las lesiones por latigazo pueden estar relacionadas con la posibilidad de recibir una compensación económica en relación al dolor y daño sufrido.

En enero de 1995, el sistema de indemnización obligatoria por lesiones en accidente de tráfico utilizado en Saskatchewan, Canadá, (1.1 millón de habitantes) fue modificado hacia un sistema no incriminatorio en el que se eliminaban las indemnizaciones por las lesiones, y gran parte de las acciones judiciales, al tiempo que se aumentaban las ayudas médicas y los subsidios por baja. Para analizar si este cambio normativo determinaba una disminución en las reclamaciones y una mejoría en la recuperación después de una lesión por latigazo, los autores estudiaron una población de 7462 personas que habían presentado una reclamación por accidente de tráfico con latigazo cervical entre el 1 de julio de 1994 y el 31 de diciembre de 1995. El estudio se dividió en tres períodos: 1/ últimos 6 meses del anterior sistema (1 de julio al 31 de diciembre de 1994), 2/ primeros 6 meses del nuevo sistema (1 de enero al 30 de junio de 1995) y 3/ últimos 6 meses del nuevo sistema (1 de julio al 31 de diciembre del 1995).

Durante todo el período de estudio se incluyeron 7462 personas que habían sufrido un latigazo cervical en accidente de tráfico. La incidencia de las reclamaciones en el período 1 fue de 417 por 100.000 personas mientras que con el nuevo sistema la incidencia fue de 302 y 296 por 100.000 en el período 2 y 3 respectivamente. La incidencia de las reclamaciones fue más alta para las mujeres que para los hombres en los tres períodos. El tiempo medio entre el accidente y el archivo del expediente disminuyó de 433 días en el período 1 hasta 194 días y 203 días en el período 2 y 3 respectivamente. La intensidad del dolor cervical, el nivel de incapacidad física y la presencia o ausencia de síntomas depresivos estuvo fuertemente asociada con el tiempo hasta el archivo de la reclamación en ambos sistemas.

Teniendo en cuenta los datos expuestos, los autores concluyen que la eliminación de las indemnizaciones por dolor y daño sufrido en un latigazo cervical está asociada con una disminución de la incidencia y un mejor pronóstico de las lesiones.

DERECHO MÉDICO

Risk management and medicolegal issues in urology. (Monograph various authors). *BJU International* 2000;86:271-359.

En los últimos años se ha puesto un gran énfasis en el desarrollo de la gestión del riesgo ("risk management") en la práctica clínica. Este concepto no es nuevo y se relaciona, esencialmente, con el análisis de la conducta habitual del médico con el objetivo de identificar riesgos conocidos o potenciales y aprender lecciones de los incidentes adversos, lo que puede determinar una modificación de la práctica médica en los casos que se consideren necesarios.

Los rudimentos del manejo del riesgo clínico, así como un conocimiento básico de los aspectos médico-legales de la buena praxis médica, son esenciales en cualquier especiali-

dad médica o quirúrgica. Este monográfico de la revista British Journal of Urology está dedicado a analizar cuestiones deontológicas y médico-legales de diferentes problemas en la práctica de la urología, una especialidad quirúrgica que es objeto frecuente de denuncias por parte de los pacientes.

El monográfico consta de quince capítulos que se pueden desglosar en dos grandes apartados:

a) Aspectos generales:

- Aspectos legales del consentimiento
- ¿Que se entiende por negligencia médica?
- La historia clínica y la ley
- La prueba pericial
- El perito médico

b) Aspectos concretos de la praxis urológica:

- Problemas en el diagnóstico de carcinoma de células renales
- Errores médico-legales en el diagnóstico del cáncer de próstata
- Aspectos médico-legales de la obstrucción a la salida de la vejiga
- Lesiones ureterales yatrogénicas: Errores médico-legales habituales
- Lesión uretral
- Aspectos médico-legales del hipospadias
- Aspectos médico-legales de la circuncisión masculina
- Vasectomía: Errores médico-legales habituales
- Lesiones del testículo, epidídimo y vasos
- Torsión testicular
- Aspectos médico-legales de la fistula vésico-vaginal

En cada capítulo se analizan los problemas que se pueden plantear y se dan unas normas de actuación con gran interés clínico-asistencial pero también médico-legal ya que pueden servir para valorar la conducta del profesional incriminado en los casos de denuncia médica. □

PRUEBA PERICIAL

José ENRIQUE VÁZQUEZ LÓPEZ

Abogado. Sevilla

*De todos lo animales de la creación,
el hombre es el único que bebe sin tener sed,
come sin tener hambre y
habla sin tener nada que decir .*

John Steinbeck.

EL PRECIO DEL DOLOR

Nos vamos a referir, aunque sea someramente, a la Sentencia del Tribunal Constitucional de fecha 29-06-2000 SOBRE LA VINCULACION DE LOS BAREMOS DE INDEMNIZACIONES EN LOS ACCIDENTES DE CIRCULACION. Y si les parece, vamos a comentar el aspecto más llamativo de dicha resolución en relación con el tema que nos ocupa.

ANTECEDENTES

La Sentencia, resuelve una serie de cuestiones de inconstitucionalidad acumuladas, interpuestas por distintos Órganos Jurisdiccionales españoles en relación a la aplicación de la Ley sobre Responsabilidad Civil y Seguro en la Circulación de Vehículos a Motor. Como todos sabemos, dicha Ley establece una serie de baremos para la valoración de los daños personales sufridos con ocasión de sucesos y accidentes con ocasión del tráfico de vehículos a motor. Dichos baremos, al día de hoy, han sido suscritos por muchos Jueces y Magistrados españoles como el antiguo catecismo, a la hora de indemnizar los daños personales sufridos en accidentes de tráfico. Incluso muchos Médicos Forenses, contando alguno de ellos con mi franca amistad, han asumido dichos criterios a la hora de evacuar los preceptivos informes médicos de sanidad en causas penales. Pues bien, lo que muy resumidamente se plantea en el fondo de las acumuladas cuestiones de inconstitucionalidad, es lo siguiente: podría existir un trato desigual obligando a los Jueces a tratar del mismo modo, casos distintos, o lo que es igual, aunque se pretenda que dos personas distintas sufriendo las mismas lesiones reciban la misma indemnización, ello puede no ser justo, en orden a que no se contemplan las peculiaridades de cada caso, ni se da a cada uno "lo suyo", como reza la máxima.

Igualmente, se plantea que puede existir cierta discriminación, ya que el baremo rige, en todo caso, sólo para los daños personales derivados de accidentes de tráfico, sin contemplar para nada los daños materiales, por lo que otras parcelas del Derecho de la responsabilidad, tales como la responsabilidad médica, etc., no entrarían a formar parte de su ámbito.

DESENLACE

El Tribunal entiende que ha de dar la razón a los recurrentes que alegan que la regulación legal les vincula en todos sus extremos, "*impidiéndoles atender a las singularidades*

del caso concreto, y satisfacer, en su caso, pretensiones resarcitorias derivadas de daños procesalmente acreditados, y no contemplados en el baremo, o que superan los límites indemnizatorios legalmente establecidos en aquél."

Continúa más adelante la propia Sentencia estableciendo que "*Al tratarse, en suma, de un sistema legal de tasación de carácter cerrado que incide en la vulneración constitucional antes indicada, y que no admite ni incorpora una previsión que permita la compatibilidad entre las indemnizaciones así resultantes y la reclamación del eventual **exceso** a través de otras vías procesales de carácter complementario, el legislador ha establecido un **impedimento insuperable** para la adecuada individualización del real alcance o extensión del daño, cuando su reparación sea reclamada en el oportuno proceso, con lo que se frustra la legítima pretensión resarcitoria del dañado, al no permitirle acreditar una indemnización por valor superior al que resulte de la estricta aplicación de la referida tabla V, vulnerándose de tal modo el **derecho a la tutela judicial efectiva** que garantiza el art. 24.1 CE."*

FALLO

"Estimar parcialmente las cuestiones acumuladas de inconstitucionalidad núms., y en su virtud:

1º. Declarar que son inconstitucionales y nulos, en los términos expresados en el último fundamento jurídico de esta Sentencia, el inciso final "y corregido conforme a los factores que expresa la propia tabla" del apartado c) del criterio segundo (explicación del sistema), así como el total contenido del apartado letra B) "factores de corrección", de la tabla V, ambos del Anexo que contiene el "Sistema para la valoración de los daños y perjuicios causados a las personas en accidentes de circulación", de la Ley sobre Responsabilidad Civil y Seguro de Circulación de Vehículos a Motor, en la redacción dada a la misma por la disposición adicional octava de la Ley 30/1995, de 8 de noviembre, de Ordenación y Supervisión de los Seguros Privados.

CONCLUSIÓN

La división de poderes que se operó en los tiempos de Montesquieu, no deja de tener inconvenientes, como la colisión entre los poderes Ejecutivo y Judicial, tal y como viene sucediendo en los últimos tiempos. El Legislador ha creado una norma que en gran medida, ha intentado limitar la discrecionalidad de los Jueces y el principio de independencia de los mismos. Como es lógico, algunos Juzgados han reaccionado planteando las cuestiones que muy por encima hemos apuntado. El Tribunal, en la propia Sentencia, hace incluso alusión a ese conflicto de poderes en el Estado, aunque pasa por la cuestión casi de puntillas. Sin embargo, lo positivo del caso es que reconoce la discriminación que supone aplicar el sistema de baremos en toda su extensión, y los factores de corrección, ya que dichos factores nunca podrán impedir que se indemnice un daño procesalmente acreditado, aunque supere los límites legales.

Como siempre, hemos de ser coherentes, al menos en la parte que nos toca. Y siempre se ha dicho, al menos en el foro, que el baremo está muy bien cuando se trata de negociar indemnizaciones con carácter previo al juicio de que se trate, pero que quien tiene la última palabra, siempre ha de ser el Juzgador, quien, haciendo uso de la potestad que le otorga la Ley, indemnice y singularice la cantidad que, en concepto de "pecunia doloris", ha de recibir cada uno. Así debe ser. El Tribunal, por ello, ha sido consecuente y coherente dentro de lo posible y de las funciones que se le han asignado. El principio de la tutela judicial efectiva es sagrado. Y los Jueces, también han sido coherentes, al plantear las cuestiones de inconstitucionalidad. Los profesionales hubiéramos preferido quizá una solución más estable, pero como también hemos de ser coherentes, defenderemos nuestras respectivas posturas, e interpretaremos la Sentencia como nos venga en gana, siempre en interés de la Justicia, por supuesto. Y lo demás, las posturas radicales, y la imposición por decreto, por mejorar a costa de lo que sea, al día de hoy no nos vale. ¿O no recuerdan quizá lo que ha pasado con las vacas locas? □