

# EXPRESIÓN FORENSE

REVISTA DIGITAL DE DIVULGACIÓN SOBRE CRIMINALÍSTICA, CRIMINOLOGÍA Y CIENCIAS FORENSES  
PUBLICACIÓN MENSUAL. SEGUNDA ÉPOCA. AÑO 2, NÚMERO 19, NOVIEMBRE DE 2014

¡Felicitaciones a nuestros  
miembros fundadores!



RED  
NACIONAL  
DE  
EXPERTOS  
FORENSES



Primera Reunión Nacional de  
**Expertos Forenses**

14 y 15 de noviembre en la ciudad de México

# Editorial

NOVIEMBRE de  
2014

Estimados colegas, compañeros, amigos todos...

Sean las primeras palabras para agradecer su distinguida presencia en este evento, espero que su recorrido haya sido sin ningún tipo de contratiempo.

Lamento no poder estar físicamente en este logro más de mis amigos, un modesto pero comprometido equipo que ha crecido gracias a ustedes. Les invito a recordar aquel noviembre de 2008, donde se gestó la semilla de lo que hoy empieza a cosecharse.

En la mencionada fecha se desarrolló nuestro primer evento que llevó por nombre PRIMER FORO NACIONAL EXPRESIÓN FORENSE, desarrollado en la capital del bello Estado de Oaxaca, con la participación de jóvenes entusiastas y de reconocidos profesionales, que hicieron de ese evento la mejor carta de presentación de [criminalistica.com.mx](http://criminalistica.com.mx)

Al paso del tiempo, el ánimo por aportar a la capacitación y divulgación del conocimiento forense se ha ido incrementando, atendiendo compromisos en diversos Estados del País y en otras capitales internacionales, como son Buenos Aires, Bogotá, Santiago, Madrid, y algunos más.

Consideramos que vamos en el camino correcto, hemos aprendido a sumar esfuerzos y seguir adelante, muy a pesar de los obstáculos que algunos, solo algunos por fortuna, han puesto en nuestro trayecto.

Seguimos considerando que la información que no se comparte no sirve, que la experiencia que no se transmite es una forma de egoísmo y hasta traición con la profesión que tanto amamos. Nuestra apuesta es con los jóvenes, con los profesionales que están permanentemente en el lugar de los hechos, aquellos que siempre están en búsqueda de indicios, con aquellos que buscan la verdad desconocida para hacerla llegar a quien habrá de juzgar, proporcionando bases sólidas e irrefutables de nuestras conclusiones.

Nuestra apuesta es por el trabajo en equipo, sabemos que nadie puede hacer las cosas solo y que necesariamente debemos apoyarnos unos con otros, que debemos de aprovechar los instrumentos a nuestro alcance para generar los vínculos que nos permitan crecer profesionalmente.

Ese es el motivo que hoy nos reúne, hacer un solo equipo con el objetivo de generar una Red Nacional de Peritos, donde se sientan cómodos, integrados y tomados en cuenta en los diversos servicios que ustedes mismos pondrán a disposición de la sociedad, cuidando sus datos personales pero siendo un intermediario confiable en el caso de solicitarse un servicio en su lugar de residencia. Expresión Forense y [criminalistica.com.mx](http://criminalistica.com.mx) ponen a su disposición su plataforma tecnológica para llegar a los consumidores finales de nuestros servicios.

Como todo proyecto, siempre se estará abierto a sugerencias, propuestas y demás que contribuyan a mejorar y fortalecer nuestra RED.

Reitero mi agradecimiento por su confianza y participación en este Congreso, a nombre de todos y cada uno de quienes han organizado este evento, y de quienes me enorgullezco de ser su amigo, sean todos ustedes bienvenidos.

*Lic. Jesús Adán Martínez Santiago*

 **criminalistica.com.mx**

Director General  
Juan M. Hernández M.  
[direccion@expresionforense.com](mailto:direccion@expresionforense.com)

Edición de redacción:  
Manuela Melchor Ortega  
[editorial@expresionforense.com](mailto:editorial@expresionforense.com)

Redactores:  
Jesús Adán Martínez Santiago  
[direccioncursos@expresionforense.com](mailto:direccioncursos@expresionforense.com)  
Erik Gracia Chincoya  
[direccioninformatica@expresionforense.com](mailto:direccioninformatica@expresionforense.com)  
Victor Hugo Rodríguez Garduño  
[criminalisticamx@live.com.mx](mailto:criminalisticamx@live.com.mx)

Fotografía  
Ana Laura G. Hernández  
[administracion@expresionforense.com](mailto:administracion@expresionforense.com)

Infografía, arte y diseño  
Raúl Pérez  
[direcciondiseno@expresionforense.com](mailto:direcciondiseno@expresionforense.com)

Oficinas de Criminalistica.mx en México, D.F:  
Calle Iturbide 32- B 212, entre Humbolt y Artículo  
123. Paseo de la Reforma,  
Colonia Centro (Zócalo D.F.)  
C.P. 06050  
Tel. 011+521+5513700939

[www.expresionforense.com](http://www.expresionforense.com)

**EXPRESIÓN FORENSE** REVISTA DE DIVULGACIÓN SOBRE CRIMINALÍSTICA Y CRIMINOLOGÍA, Año 2, No. 19, noviembre de 2014, es una publicación mensual editada por Juan Martín Hernández Mota, calle Iturbide 32 B, Int. 212, Col. Centro, Delegación Cuauhtémoc, C.P. 06050, Tel. (55) 40 85 33 92, [www.expresionforense.com](http://www.expresionforense.com)  
Editor responsable: Manuela Melchor Ortega. Reserva de Derechos al Uso Exclusivo No. 04-2014-040817405700-102, ISSN: en trámite, ambos tramitados ante el Instituto Nacional del Derecho de Autor. Responsables de la última actualización de este Número Raúl Pérez Vargas y Manuela Melchor Ortega, Calle Iturbide 32 B, Int. 212, Col. Centro, Delegación Cuauhtémoc, C.P. 06050, fecha de última modificación, 20 de noviembre de 2014.

Las opiniones expresadas por los autores no necesariamente reflejan la postura del editor de la publicación.

Queda prohibida la reproducción total o parcial de los contenidos e imágenes de la publicación sin previa autorización.

# Contenido

## Psicología criminal

Estudios de autopsia psicológica: una revisión  
Transtorno de personalidad antisocial  
¿Locura, amor o enclitofilia?

## Artículos de interés

Reseña de la Primera Reunión Nacional de Expertos Forenses

## Criminalística

Determinación de mano y dedo  
Planimetría

## Química Forense

Bioquímica postmortem: comparación de tres métodos de análisis

## Medicina

Tafonomía

## Odontología forense

Huellas de mordedura

## Toxicología

Efectos del Cianuro en la salud humana

## Asesinos

Ed Gein

"La modificación hecha en los artículos es gramática y ortográfica para su mayor comprensión, de ninguna forma se trastoca la esencia de los mismos".

## IMPORTANTE:

### SOBRE LA REVISTA DIGITAL EXPRESIÓN FORENSE

Al Lector,  
*Criminalistica.com.mx* informa que el diseño, las fuentes y las obras expuestas y diseñadas para la revista digital **Expresión Forense** queda sometido a los Derechos de autor y bajo *Copyright*, reservándose por tal virtud todos los derechos y prohibiéndose su reproducción total o parcial.  
*Criminalistica.com.mx* desconoce si en algún caso alguna imagen o contenido utilizados en algun artículo están sujetos a algun tipo de *copyright* y por tanto rogamos a quien conozca la existencia de derechos previos, que nos lo haga saber para que en estos contenidos aparezca el autor o, en su caso, sean excluidos de la revista digital *Expresión Forense* y del website inmediatamente.

"Siendo una revista digital de divulgación técnico-científica y sobre todo de difusión y encuentro de profesionales e interesados en la materia forense, algunos de los artículos que se encuentran en la revista y en su sitio web [www.expresionforense.com](http://www.expresionforense.com) son aportados por estos profesionales e interesados en las diversas materias afines a la Criminalística y Criminología, por lo que, en algunos casos, la procedencia y autoría no es posible comprobar, razón por la cual, si algún artículo o su contenido gráfico, es copia protegida por derechos de *Copyright* previos y violenta de alguna forma los derechos de su autor, avise inmediatamente para retirarlo de la revista y del sitio y no menoscabar los intereses que por derecho corresponde a dicho autor ya sea por su intelecto y/o trabajo.

"El respeto al derecho ajeno es la paz", dicho de un gran procer mexicano, Benito Juárez García, al cual nos sumamos incondicionalmente.

En casos extremos, bloquearemos inmediatamente la fuente del material violentado."

# ***Estudios de Autopsia Psicológica: Una revisión***

**Por: E. T. Isometsä**

Unidad de Investigación de los Trastornos del  
Estado de Ánimo y el Suicidio, Departamento de  
Investigación en Salud Mental y Alcohol, Instituto  
Nacional de Salud Pública, Mannerheimintie 166  
FIN-00300 Helsinki, Finlandia.





## *“Autopsia psicológica” se refiere a un método de investigación por el cual se recoge información retrospectiva amplia con respecto a las víctimas de suicidio consumado.*

### INTRODUCCIÓN

“Autopsia psicológica” se refiere a un método de investigación por el cual se recoge información retrospectiva amplia con respecto a las víctimas de suicidio consumado. El propósito del procedimiento es obtener una visión lo más clara y precisa posible de la situación vital, la personalidad, la salud mental y el posible tratamiento proporcionado por las instituciones sanitarias antes del suicidio. Este proceso se enfrenta a algunos problemas metodológicos inevitables, pero normalmente es posible emprenderlo y ofrece algunas ideas insustituibles del proceso del suicidio.

Se han llevado a cabo ya más de 20 proyectos de autopsia psicológica importantes en diversos países y culturas: en Norteamérica, Europa, Australia y Nueva Zelanda, Israel, Taiwán e India, y hay más proyectos importantes en curso en diversos entornos. Así, se está acumulando actualmente una base global de información sobre las vías para el suicidio, las características de las víctimas y algunos problemas comunes en la prevención del suicidio que estas historias vitales revelan.

La autopsia psicológica es una de las herramientas más valiosas de la investigación sobre el suicidio consumado. El método implica recoger toda la información disponible sobre el fallecido por entrevistas estructuradas de los miembros de la familia, los parientes o los amigos, así como del personal sanitario que le atendió. Además, se recoge información de las historias médicas y psiquiátricas disponibles, otros documentos y el examen forense. Así, una autopsia psicológica sintetiza la información de múltiples informantes y registros.

La primera generación de autopsias psicológicas estableció que más del 90% de los suicidas que consumaron el acto había sufrido trastornos mentales habitualmente comórbidos, la mayoría de ellos trastornos del estado de ánimo, trastornos por uso de sustancias o ambos. Además, revelaron un infratratamiento notable de estos trastornos mentales, a menudo a pesar del contacto con los servicios psiquiátricos u otros servicios sanitarios.

Los estudios de autopsia psicológica más recientes han utilizado sobre todo diseños de casos y controles, y han podido de este modo estimar mejor el papel de diversos factores de riesgo para el suicidio. El futuro de los estudios de autopsia psicológica puede estar más centrado en las interacciones entre los factores de riesgo o los dominios de factores de riesgo, en algunas poblaciones suicidas específicas de mayor interés para la prevención del suicidio, o la combinación de la metodología de la autopsia psicológica con mediciones biológicas.

## Historia del método de Autopsia Psicológica

Algunos investigadores del comportamiento autodestructivo habían investigado de hecho los suicidios ya en las décadas de 1920 en París y de 1930 en Nueva York recogiendo información sobre una víctima a partir de diversas fuentes disponibles. Sin embargo, el primer estudio moderno de autopsia psicológica de suicidios consecutivos lo realizaron Eli Robins y sus colaboradores en la Universidad de Washington en San Luis, MO., EE.UU., en 1956-57. Investigaron cuidadosamente 134 suicidios consecutivos durante un periodo de 1 año. Dorpat y Ripple replicaron sus hallazgos en un segundo estudio en el área de Seattle pocos años después. Aproximadamente al mismo tiempo, Robert Litman, Norman Farberow y Edwin Schneidman en el Centro de Prevención del Suicidio de Los Angeles (LASPC) habían desarrollado un método para ayudar a la oficina del examinador médico a decidir si un fallecido había consumado el suicidio o había muerto accidentalmente. Se ha atribuido a Edwin Schneidman haber acuñado la expresión “autopsia psicológica”. Sin embargo, aunque el grupo del LASPC era muy influyente en numerosos aspectos, su interés estaba en gran parte en clasificar las



causas de muerte. El trabajo de Robins y cols fue un modelo más importante para las autopsias psicológicas futuras, pues investigaba de primera intención los suicidios, implicaba entrevistas estandarizadas de los familiares más cercanos, y examinaba todos los suicidios consecutivos en un área de captación definida.

El primer estudio europeo de autopsia psicológica lo realizaron Barraclough y sus colaboradores en el oeste de Sussex y Portsmouth en Inglaterra en 1966-69, examinando cuidadosamente 100 suicidios consecutivos. Desde entonces, se han realizado varios estudios de autopsia psicológica en varios países en Europa, Norteamérica, Australia y Nueva Zelanda, Israel, Taiwán e India. Los estudios publicados antes del año 2000, se han enumerado en la tabla I (en aras de la brevedad, sólo se hace una referencia clave para cada proyecto). En conjunto, los hallazgos de estos estudios son muy convergentes con independencia de la cultura y proporcionan una base acumulada de información con respecto a los factores relacionados con el suicidio. Sin embargo, hay todavía pocos estudios que incluyan los suicidios rurales o las víctimas ancianas, y demasiado pocos trabajos realizados de Europa

Occidental o del Norte, EE.UU. y Canadá.

La primera generación de estos estudios la constituían trabajos no controlados descriptivos de casos de suicidio consecutivos. Como tales, proporcionaban primeras ideas valiosas de la naturaleza del comportamiento suicida fatal, pero tenían también algunas limitaciones metodológicas. Durante la última década, ha surgido una segunda generación de autopsias psicológicas.

Estos estudios han aplicado sobre todo un diseño de casos y controles, han extraído sus sujetos de control vivos de una muestra representativa de la población general y han utilizado entrevistas estandarizadas para comprobar los trastornos mentales y su comorbilidad, tanto entre sus casos como entre sus controles.

### **La metodología de la Autopsia Psicológica**

#### *Rasgos generales*

El procedimiento de la autopsia psicológica tiene dos elementos principales:

1. Entrevistas amplias de los miembros de la familia y otras personas íntimamente relacionadas y
2. La recogida de todos los documentos pertinentes posibles médicos, psiquiátricos y de otro tipo de los fallecidos. Una autopsia psicológica típica tiene uno o dos informantes principales, por ejemplo, un cónyuge, compañero, padre o hijo adulto, u otro familiar cercano, y a menudo otro informante en representación del personal sanitario que prestó la asistencia.

Además, se puede entrevistar a otros informantes, incluidos otros familiares cercanos, amigos o personal asistencial. Hawton y cols han publicado hace poco una excelente revisión metodológica de orientación práctica de la autopsia psicológica, particularmente útil para los investigadores dentro del Reino Unido. En lo que sigue,



**El primer estudio moderno de autopsia psicológica de suicidios consecutivos lo realizaron Eli Robins y sus colaboradores en la Universidad de Washington en San Luis, MO, EE.UU.**

se describe con más detalle la metodología de la fase de investigación del Proyecto Nacional de Prevención del Suicidio en Finlandia en 1987-88, el mayor proyecto de autopsia psicológica que se haya emprendido nunca, para ilustrar un procedimiento de autopsia psicológica.

El procedimiento de autopsia psicológica de la fase de investigación del Proyecto Nacional de Prevención del Suicidio en Finlandia El Proyecto Nacional de Prevención del Suicidio fue creado por la Junta Nacional de Salud Finesa en 1986, y su propósito explicado era reducir la mortalidad por suicidio en Finlandia. Durante la fase de investigación del proyecto, se registraron cuidadosamente y analizaron utilizando el método de autopsia psicológica

todos los suicidios cometidos en Finlandia (N = 1.397) entre el 1 de abril de 1987 y el 31 de marzo de 1988.

La definición de suicidio se basó en la ley finesa para la determinación de las causas de la muerte: en todo caso de muerte violenta, repentina o inesperada, la posibilidad de suicidio es evaluada por la policía e investigaciones médico-legales que implican la autopsia y exámenes forenses. Durante los 12 meses de duración de la fase de investigación del proyecto, esta recogida de datos fue más detallada de lo habitual.

Los datos referentes a las víctimas clasificadas como suicidas en el examen forense se recogieron por entrevistas amplias con los familiares y el personal sanitario que prestó atención a las víctimas, a partir de las historias psiquiátrica, médica y de servicios sociales, y a partir de las cartas de suicidio. Las entrevistas las realizaron un total de 245 profesionales de la salud mental, la mitad de los cuales aproximadamente eran psicólogos (el 47%), siendo los restantes sobre todo personal de enfermería psiquiátrica (el 27%), trabajadores sociales (el 15%) o médicos (el 8%). Los impresos de entrevista se planearon para el proyecto, y se adiestró a los profesionales en su uso. Se realizaron cuatro tipos de entrevistas:

1. Las entrevistas cara a cara con los miembros de la familia se llevaron a cabo por regla general en su domicilio, después de obtener con antelación el consentimiento informado. La entrevista se emprendía normalmente unos 4 meses después del suicidio y tenía una duración media de 2 horas y 45 minutos. Los impresos de la entrevista estructurada contenían 234 elementos referentes a la vida cotidiana y el comportamiento de la víctima, los factores familiares, el uso de alcohol y otras drogas, la suicidalidad anterior, la búsqueda de ayuda y los acontecimientos vitales recientes. Esta entrevista



## Se ha atribuido a Edwin Schneidman haber acuñado la expresión “autopsia psicológica”.

se pudo emprender en 1.155 de los 1.397 casos de suicidio (el 83%).

2. Se entrevistó cara a cara a los profesionales sanitarios que habían atendido a la víctima durante los 12 meses anteriores con un impreso estructurado que contenía 113 elementos sobre el estado de salud de la víctima, el tratamiento en el sistema sanitario, los factores generadores de estrés psicosocial y el nivel de funcionamiento. Esta entrevista se realizó en 612 casos (el 43,8%). En los casos restantes, había normalmente tan pocos contactos sanitarios que no se disponía de ningún profesional que hubiera conocido bien al fallecido.
3. El último contacto con los profesionales sanitarios o los servicios sociales se evaluó separadamente entrevistando cara a cara o por teléfono a la persona que atendió a la víctima con una entrevista semiestructurada que contenía ocho elementos. Esto se realizó en 860 casos (el 61,6%).

4. Se celebraron entrevistas no estructuradas adicionales por teléfono si era necesario. Estos informantes podían incluir otros familiares, amigos u otras personas que hubieran tenido una relación íntima con la víctima. Se recogió información también de los certificados de defunción (el 100%), las historias psiquiátrica y médica (1.129 casos [el 80,0%]), los informes policiales y forenses (el 99,9%), las cartas de suicidio (dejadas por 389 casos [el 27,8%]) y otros registros disponibles sobre los casos. Un equipo multidisciplinar debatió todos los casos, y se redactaron informes clínicos completos a partir de toda la información disponible.

### **Investigación de los trastornos mentales como parte de la autopsia psicológica**

Casi todos los estudios de autopsia psicológica han investigado los



trastornos mentales de las víctimas de suicidio como parte de su diseño. Esto requiere recoger información de las diversas instituciones de tratamiento a cargo de la atención así como entrevistar al personal encargado de ésta y al familiar más cercano utilizando métodos de entrevista estructurada. En la actualidad, la mayoría de los estudios aplica las entrevistas estructuradas disponibles para la investigación clínica. Si se han de investigar trastornos de la personalidad, es esencial que el enfoque no esté exclusivamente en el comportamiento de las víctimas durante los meses finales. Es deseable integrar información de varias fuentes pues, por ejemplo, los padres de adolescentes no conocen siempre los problemas de uso de sustancias que su hijos pueden haber tenido.

En el Proyecto Nacional de Prevención del Suicidio en Finlandia, los trastornos mentales de las víctimas de suicidio se examinaron en un estudio diagnóstico de una muestra aleatoria no estratificada de 229 (16,4%) del total de 1.397 suicidas. La evaluación diagnóstica retrospectiva de los casos según los criterios del DSM-IV-R, ponderando e integrando toda la información disponible, tuvo lugar en dos fases. En primer lugar, dos pares de psiquiatras realizaron independientemente diagnósticos provisionales según la mejor estimación, cuya fiabilidad se comprobó; en segundo lugar, todos los casos que implicaban un desacuerdo diagnóstico se analizaron de nuevo con un tercer psiquiatra para lograr un consenso para los diagnósticos según la mejor estimación finales. La fiabilidad alcanzada iba de moderada a excelente. Sin embargo, algunos estudios de autopsia psicológica



## *Casi todos los estudios de autopsia psicológica han investigado los trastornos mentales de las víctimas de suicidio como parte de su diseño.*

más pequeños en los que sólo un reducido número de entrevistadores y diagnosticadores recogieron la información y asignaron los diagnósticos han comunicado una fiabilidad excelente ( $\kappa$  de 0,80-1,00) en casi todas las categorías diagnósticas. Tener pocos entrevistadores y diagnosticadores reduce probablemente la varianza de error metodológico, y resulta en una fiabilidad más alta.

En conjunto, los más de 20 proyectos de autopsia psicológica importantes han documentado que, con raras excepciones, la presencia de un trastorno mental es

una condición necesaria, aunque no suficiente, para que se produzca un suicidio consumado. Las dos categorías más prevalentes de trastornos mentales entre los suicidios consumados son los trastornos del estado de ánimo y los trastornos por uso de sustancias.

Además, la comorbilidad de trastornos mentales parece ser la regla. Las autopsias psicológicas controladas de segunda generación han confirmado el notable impacto del estado de ánimo y el uso de sustancias o los trastornos del estado de ánimo y de personalidad concurrentes en la multiplicación del riesgo de suicidio.

### **Casos de control**

La elección de un grupo de control apropiado se ha debatido durante la evolución del método. Al final, el tipo de sujeto de control lo determinan las hipótesis que se someten a prueba. Como la mayoría de los investigadores ha buscado factores de riesgo para el suicidio en comparación con la población general utilizando un diseño de casos y controles, una elección natural pueden ser los casos de control emparejados según la edad y el género. Sin embargo, es difícil excluir los sesgos introducidos por el hecho de que los casos han fallecido mientras que los controles no. Idealmente, la información sobre los controles vivos se debería obtener de sus familiares más cercanos para evitar el sesgo de información. Qué proporción de los controles elegibles consienta en esto es otra cuestión.

Los casos de control psiquiátrico vivos podrían ser la elección al investigar los posibles factores de riesgo específicos que operan en las poblaciones de alto riesgo seleccionadas, pues los factores de riesgo para el suicidio consumado a menudo son los que seleccionan a los pacientes que se van a derivar a los psiquiatras, y no ayudan necesariamente a diferenciar entre un riesgo alto y uno bajo dentro de una población de alto riesgo.

Algunos autores han defendido el uso de controles emparejados en cuanto al duelo, como las víctimas de accidentes de tráfico u otras causas de fallecimiento. Aunque la similitud en cuanto al duelo es una ventaja obvia, un problema es que resulta poco probable que las víctimas de accidentes de tráfico representen una muestra aleatoria de la población general. En conjunto, la elección de controles depende

de la pregunta científica que los investigadores intentan responder.

## **Consideraciones éticas**

Las cuestiones éticas son particularmente importantes al entrevistar a sujetos que han perdido hace poco a un miembro de la familia en condiciones a menudo traumáticas, generadoras de ansiedad y culpa y a veces caóticas. La autopsia psicológica se realiza por regla general 3-12 meses después del suicidio, para permitir tiempo para el duelo.

Es práctica común dirigirse al entrevistado primero por carta y luego por teléfono. Se debe dar información completa a los entrevistados sobre el estudio, y únicamente se los puede entrevistar si dan consentimiento informado para participar, y tienen completo derecho a negarse en cualquier momento. La integridad del fallecido se debe respetar. Ello puede ser difícil a veces, cuando, por ejemplo, el difunto sufría trastorno de la personalidad o abusaba de sustancias; sin embargo, incluso entonces las preguntas de investigación se pueden formular de manera respetuosa y comprensiva, apuntando más bien al sufrimiento final tanto de la víctima como del familiar.

Los investigadores que llevan a cabo la autopsia psicológica suelen encontrar que los familiares encuentran liberadora la entrevista de investigación, en lugar de hallarla cargada de estrés. Si es necesario, se debe ayudar a cualquier familiar que necesite apoyo psicológico adicional o tratamiento psiquiátrico a entrar en contacto con las facilidades respectivas.

## **Autopsia psicológica y prevención del suicidio**

### *Comunicación del intento de suicidio*

La comunicación del intento de suicidio es un signo obvio de riesgo de suicidio, aunque su ausencia no es en modo alguno garantía de ausencia de riesgo. La

comunicación del suicidio ha sido foco de la investigación en casi todos los estudios de autopsia psicológica. Sin embargo, qué constituye con precisión la “comunicación del intento de suicidio” está lejos de ser inequívoco y, por tanto, el abanico de víctimas que, según informes, comunicaron su intención varía mucho. Si se incluyen sólo las declaraciones muy explícitas de la intención, parece que alrededor del 33-50% de todas las víctimas ha comunicado su intención a los miembros de la familia, y una proporción aproximadamente similar (pero no necesariamente los mismos sujetos) lo ha hecho a los profesionales sanitarios durante los meses finales.

Una de las razones por las que los suicidios parecen constituir de modo tan general una sorpresa es que, en los suicidios consumados, no es muy común que la comunicación de la intención esté cercana temporalmente al acto. Esto se puede deber quizá a una decisión deliberada de no dejar a nadie intervenir, a ambivalencia con respecto al asunto o a desesperanza. Por ejemplo, de los 100 suicidas que vieron a un profesional sanitario el mismo día del suicidio en Finlandia en 1987-88, sólo el 21% comunicó su intención. Así, la vía que lleva al suicidio consumado no incluye normalmente la comunicación de la intención a alguien durante los días finales.

Si el sujeto era ambivalente con respecto a la decisión y había buscado ayuda contactando con un profesional, entonces esa búsqueda de ayuda había fracasado.

## **Contactos recientes con la asistencia sanitaria**

El contacto con las instituciones sanitarias es un prerequisite necesario para que la asistencia sanitaria intervenga en la prevención del suicidio. Así, investigar si los sujetos que se suicidan han tenido algún contacto con la asistencia sanitaria antes del suicidio es importante para estimar las posibilidades de las intervenciones sanitarias. En conjunto, parece que la mitad aproximadamente de los que finalmente se suicidan han tenido contacto con

diversos entornos sanitarios durante su último mes. Los datos sobre contactos sanitarios antes del suicidio se han revisado sistemáticamente hace poco.

### **Tratamiento específico recibido para trastornos mentales**

En conjunto, el 30-90% de todos los suicidas ha sufrido trastornos depresivos que preceden al acto fatal. La depresión mayor es el trastorno mental individual más importante relacionado con el riesgo de suicidio, de manera que es pertinente investigar cómo se trató la depresión antes del suicidio. Las publicaciones de autopsia psicológica acerca de los suicidas adultos han sido convergentes documentando que la gran mayoría de ellos no ha recibido tratamiento específico para la depresión, y si lo ha recibido, parece que éste ha sido inadecuado por regla general. Sólo un tercio aproximadamente ha recibido terapia antidepresiva, y muy poca psicoterapia regular o TEC [5, 24]. Si se utilizan criterios estrictos para definir el tratamiento adecuado, casi todos los suicidios en la depresión mayor parecen haberse producido en casos no tratados o infratratados. Para la prevención del suicidio, ha parecido evidente la necesidad de mejorar la calidad de la asistencia y un seguimiento continuo en el tratamiento de la depresión mayor. Sin embargo, la elevada probabilidad de diversos tipos de comorbilidad psiquiátrica y somatopsiquiátrica, un periodo variable (de hasta 30 años) entre los primeros contactos psiquiátricos y la consumación del suicidio, y la omisión corriente de comunicación de la intención suicida a los profesionales sanitarios que estos estudios han revelado complican inevitablemente esta tarea.

Un estudio que indica que una proporción considerable de suicidas ancianos en el área de Gothenburg en Suecia en 1994-1996 había recibido en realidad tratamiento adecuado antes de consumar el suicidio ha puesto en duda hace poco esta idea común de una ausencia de



*La vía que lleva al suicidio consumado no incluye normalmente la comunicación de la intención a alguien durante los días finales.*

tratamiento o infratratamiento. Ello podría reflejar el aumento del conocimiento de la depresión y el riesgo de suicidio entre los médicos durante los primeros años de la década de 1990, y la mejora del tratamiento de la depresión entre los ancianos en la población general.

Puede indicar también limitaciones en el potencial para prevenir suicidios mejorando el tratamiento de la depresión. Una cuestión importante –además de la replicación– es si estos hallazgos con respecto a los suicidas ancianos se pueden generalizar a otros grupos de edad. Un estudio de autopsia psicológica de sujetos que consumaron el suicidio durante el tratamiento de litio indicó que el mal cumplimiento del tratamiento puede ser un obstáculo importante para la prevención del suicidio.

Así, es poco probable que la mera provisión de tratamiento tenga éxito. Los hallazgos por lo que se refiere al tratamiento recibido han sido bastante similares también con respecto a otros trastornos mentales. Los sujetos con trastornos por uso de sustancias parecen

haber recibido con poca frecuencia un tratamiento específico para su trastorno, aun cuando hayan estado en contacto con la asistencia sanitaria. Además, en los suicidios entre sujetos con esquizofrenia, el infratratamiento puede ser un factor parcialmente responsable del hecho. Sin embargo, no se sabe en la actualidad si algún tratamiento psiquiátrico es realmente eficaz en la reducción de la mortalidad por suicidio. El estudio de los suicidios consumados únicamente puede ayudar a generar hipótesis razonables y aumentar el conocimiento de los problemas de la calidad de la asistencia.

### **El futuro de la autopsia psicológica**

Dado el número de autopsias psicológicas publicadas ya, las autopsias psicológicas futuras deberían llevarse a cabo con mayor cuidado en grupos de alto riesgo y sobre cuestiones pertinentes para la prevención del suicidio, como la comparación del tratamiento que recibieron los suicidas con el de otros pacientes. Debido a su etiología multifactorial, es probable que integrar diferentes dominios de factores de riesgo haga progresar más la comprensión del suicidio. Los estudios que combinan los dominios psiquiátrico y psicosocial de los factores de riesgo en la autopsia psicológica, o en los que se ha utilizado en la investigación de los antecedentes familiares del comportamiento suicida o en un estudio autorradiográfico cadavérico de la fijación de 5-HTT, son ejemplos excelentes de aplicaciones germinales de la autopsia psicológica. ✂



## **VENTA DE ARTICULOS FORENSES:**

**REACTIVOS.  
BROCHAS.  
APLICADORES.  
KITS.  
MALETINES.  
SEÑALADORES.  
MAGNÉTICOS.  
LUZ FORENSE.  
MICROSCOPIOS.  
BLUE STAR.  
LUMINOL.  
TRAYECTORIA LASER.  
CRIMINALISTICA, DACTILOSCOPIA,  
BALISTICA GRAFOSCOPIA.**

**Comunícate al Teléfono:  
5540900131**

**Escríbenos:  
huella\_latente@yahoo.com.mx**

**Agrégate:  
Huella Latente México**





# Trastorno de Personalidad Antisocial

por: Laurie Rosenblum

“”

*Las personas con este trastorno no siguen las normas de la sociedad y con frecuencia rompen la ley.*

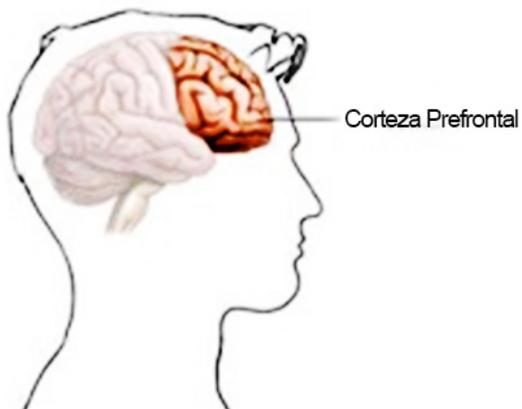
## Definición

El trastorno de personalidad antisocial es una condición psiquiátrica que causa un patrón en curso de manipular a otras personas y violar sus derechos. Las personas con este trastorno no siguen las normas de la sociedad y con frecuencia rompen la ley. Es característico que las personas con este diagnóstico sean completamente indiferentes a los sentimientos y al dolor ajenos, y que muestren un patrón profundo de falta de remordimientos junto con decisiones irresponsables.

El trastorno de personalidad antisocial es mucho más común en hombres que en mujeres. Para ser diagnosticado con el trastorno, una persona debe tener al menos 18 años de edad pero haber tenido síntomas de trastorno de conducta antes de los 15 años de edad. Estos síntomas incluyen agresión hacia personas o animales, destrucción de propiedad, falsedad o robo y seria ruptura de las reglas.

Es importante buscar tratamiento no sólo para ayudar a la persona con el trastorno sino también para proteger a otras personas que puedan estar afectadas por el comportamiento de la persona.

Corteza pre frontal



Se cree que esta zona del cerebro es responsable de la conducta, incluso la conducta social adecuada, el juicio y el control de los impulsos. Se cree que el trastorno de

la personalidad antisocial se desarrolla por desequilibrios químicos en zonas específicas del cerebro como ésta.

## Causas

Este trastorno es causado por una combinación de factores genéticos (heredados) y el entorno de la persona, especialmente el entorno familiar. Investigadores creen que pueden contribuir factores biológicos, como química anormal en el sistema nervioso y alteración en las partes del cerebro que afectan el juicio, toma de decisiones, planeación, y comportamiento impulsivo y agresivo.

## Factores de riesgo

Un factor de riesgo es aquello que incrementa su probabilidad de contraer una enfermedad o condición. Los siguientes factores incrementan la probabilidad de desarrollar trastorno de personalidad antisocial:

- Historial familiar del trastorno
- Historial familiar de trastornos de abuso de sustancias

## Síntomas

Síntomas comunes de trastorno de personalidad antisocial incluyen:

- Romper la ley repetidamente
- Falsedad, mentir repetidamente
- Impulsividad (p. ej., imposibilidad de planificar con antelación)
- Irritabilidad y agresividad (p. ej., peleas físicas repetidas)
- Indiferencia por la seguridad de sí mismo y de otras personas
- Irresponsabilidad (p. ej., con respecto al trabajo, la familia, las finanzas)

- Falta de culpa sobre lastimar a otras personas
- Incapacidad de sentir simpatía o empatía por otras personas
- Falta de preocupación por consecuencias de acciones/comportamiento
- Incapacidad de aprender por experiencia, modificar comportamiento con base en resultados pasados o resultados futuros predichos
- Intimidación o crueldad hacia animales y/u otros humanos
- Destrucción de propiedad

Las personas con trastorno de la personalidad antisocial suelen presentar trastornos por abuso de drogas y problemas legales y, a veces, presentan trastornos de depresión, ansiedad o déficit de atención por hiperactividad.

## Diagnóstico

El diagnóstico, generalmente hecho por un psiquiatra u otro profesional en el cuidado de la salud mental, se basa en los síntomas y antecedentes médicos y de salud mental. No hay exámenes de laboratorio para ayudar a diagnosticar este trastorno. Es importante una valoración psiquiátrica completa para determinar qué tan severo es el trastorno y si hay algunos otros trastornos que contribuyan, como abuso de sustancias, depresión, trastornos de ansiedad, o trastorno por déficit de atención e hiperactividad.

## Tratamiento

Las personas con trastorno de personalidad antisocial con frecuencia no admiten que tienen un problema que se debería tratar. Ellos pueden necesitar estímulo por parte de otras personas o una corte puede ordenar tratamiento.

Este trastorno puede ser difícil de tratar, y el tratamiento se puede complicar por otras condiciones, especialmente abuso de sustancias. Sin embargo, los otros trastornos pueden ser más fáciles de tratar que el trastorno de personalidad antisocial, y tratarlos puede mejorar la salud en general y el funcionamiento.

Se usan diferentes tipos de psicoterapia con el trastorno de personalidad antisocial. La terapia grupal puede ser útil para ayudar a que las personas aprendan a interactuar mejor con otros. La terapia cognitiva conductual y la modificación del comportamiento puede ayudar a cambiar patrones problemáticos de pensamiento y fomentar comportamientos positivos.

Se utilizan medicamentos para tratar síntomas específicos, como la agresividad y la irritabilidad, y pueden también dirigirse a otros trastornos psiquiátricos que son comunes en el trastorno de la personalidad antisocial. Los estabilizadores del humor, como el litio o la carbamazepina, también pueden ser útiles para mejorar la impulsividad. En general, los medicamentos de los que es probable abusar por lo general se evitan debido a que las personas con este trastorno con frecuencia también tienen problemas de abuso de sustancias.

Aunque el trastorno de personalidad antisocial es una condición crónica, algunos síntomas, especialmente el comportamiento criminal, pueden disminuir lentamente por sí solos con la edad, comenzando a los treinta años de una persona.

## Prevención

No se conoce alguna manera para prevenir el trastorno de personalidad antisocial. Sin embargo, tratarlo temprano en la vida puede ayudar a prevenir que empeore. Con o sin tratamiento, los índices de encarcelamiento y muerte violenta son altos entre quienes tienen trastorno de personalidad antisocial. 

# RESEÑA DE LA PRIMERA REUNIÓN NACIONAL DE EXPERTOS FORENSE, CAPÍTULO MÉXICO, 2014

Organizar un evento a donde se reunirán, en su mayoría expertos de reconocida trayectoria en el ambiente forense, entre ellos; directores periciales, académicos de universidades, institutos de investigación y peritos en funciones no es tarea fácil tanto en lo económico como en lo organizativo, es un trabajo enorme y sumamente duro, sin embargo los jóvenes encargados de la organización; Manuela Melchor, Raúl Vargas, Osmara, Andrea, Ana Laura, Alejandra, Bryan, Zyanya, Karina, Stephanie, Carol, Mariana, Sonia y David, con mucho entusiasmo, altruismo se atrevieron a llevarlo a cabo para beneficio de todos los asistentes, todos ellos estudiantes universitarios, maestría y doctorado.

Lo hicieron de forma fraterna en un espacio abierto, respetuoso y porque no decirlo con las fallas de no ser especialistas en organización de una reunión a donde acude público con conocimientos tan diversos y con un grado académico de altos vuelos.

Hubo de todo, ponentes de alta calidad y público crítico que argumentaba su aceptación o negativa a lo expresado por los panelistas, fortaleciendo así el flujo del conocimiento, ya que aún los que no lograron, por tiempo, manifestar sus puntos de vista adquirieron con el crisol de ideas de los participantes formar las propias. También, porqué no decirlo, hubo quien se inconformó por detalles no académicos y del entorno de la organización. Todo es experiencia y prometemos mejorar día a día, siempre con respeto y camaradería, ya que pretendemos crear un entorno diferente, participativo, incluyente, sin

desacreditar o desvalorar a nadie y mucho menos la labor oficial que busca también capacitar a sus expertos.

Lo que resulta de la **1a. Reunión Nacional de Expertos Forenses** es la posibilidad de que todos los interesados pudieran participar y enriquecerse con la interacción con otros, con cursos o a través de la **Revista Digital Expresión Forense** y su portal **www.expresionforense.com** que esperamos sea uno de los mejores de Iberoamérica.

Por esta razón, las autoridades del Incifo encabezadas por el Dr. Edmundo Takahasi Medina han externado felicitaciones a nuestras ONG's compuestas por **Criminalística México, Consultores Profesionales Forenses de México S.C. y por Criminalistic.org** que dirige y preside Juan M. Hernández Mota y a todos los que ayudaron y apoyaron en forma anónima esta enorme iniciativa.

No nos queda más que retransmitir a ustedes nuestro agradecimiento por su comprensión, entusiasmo y participación y ¡FELICITARLES MUY SINCERAMENTE POR INTEGRARSE A LA RED NACIONAL DE EXPERTOS FORENSES QUE PROMETE CRECER DÍA A DÍA CON LOS CONSEJOS Y DE LA MANO DE USTEDES!

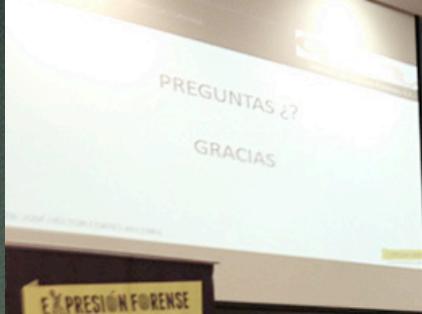
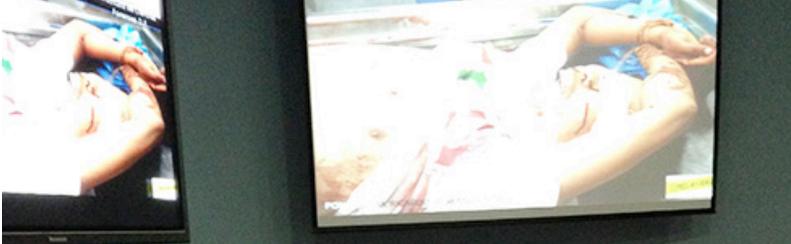
Atentamente

Integrantes de la organización de la 1a. Reunión Nacional de Expertos Forense, Capítulo México, 14 y 15 de noviembre de 2014









“”

*Es frecuente trabajar con una huella única o incluso con un solo fragmento de huella. Pero esto no quiere decir que no se pueda trabajar con ella.*

# Determinación de mano y dedo

por: Norma M. Nájera Domínguez

Para la búsqueda e identificación de huellas latentes es de suma importancia poder reconocer de que parte del cuerpo proviene está impronta es decir, determinar si proviene de un pie, de una mano de un dedo y de esta forma poder realizar una búsqueda o confronta más certera.

No siempre es fácil determinar a que dedo pertenecen las huellas que se encuentran en el lugar de los hechos, ya que muchas de las veces lo que se encuentra son fragmentos muy pequeños o incluso borrosos, por lo que es frecuente trabajar con una huella única o incluso con un solo fragmento de huella. Pero esto no quiere decir que no se pueda trabajar con ella.

La mayoría de las huellas latentes encontradas en el lugar de los hechos pertenecen a los dedos índice, medio y anular.

Para realizar una buena identificación de huellas necesarios algunos datos: la mano, el dedo, la forma y puntos característicos. A mayor número de información o datos, aumenta la rapidez y eficiencia, a la vez disminuye el trabajo del técnico. Para hacernos de esta información podemos apoyarnos de estas tablas para identificar más fácilmente las huellas.

Como indica el Cuadro 1 se deben valorar las Normas Generales:

Cuadro 1. Normas Generales

Tipo	Características	Pertenece
<b>Deltas</b>	Las huellas sinistrodeltas	Mano derecha
<b>Convergencia de crestas</b>	Convergencias a la derecha	Mano derecha
	Convergencias a la izquierda	Mano izquierda
<b>Núcleos</b>	Aparentes en los bideltos.	
	Núcleos espirales a la derecha	Mano izquierda
	Núcleos espirales a la izquierda	Mano derecha
	Núcleos en S	Mano izquierda
	Núcleos en Z	Mano derecha
<b>Concavidad del pliegue de flexión</b>	Derecha	Mano derecha
	Izquierda	Mano izquierda

Fuente: Elaboración propia con base en Anton Barbera, Francisco, Policía Científica I, Universidad de Valencia, España, 1990.

Cada mano es un reflejo una de la otra, es el resultado de una simetría bilateral del cuerpo humano.

## PRINCIPIOS

Miranda Pinto estableció los siguientes principios para determinar mano y dedo, como se menciona en el Cuadro 2:

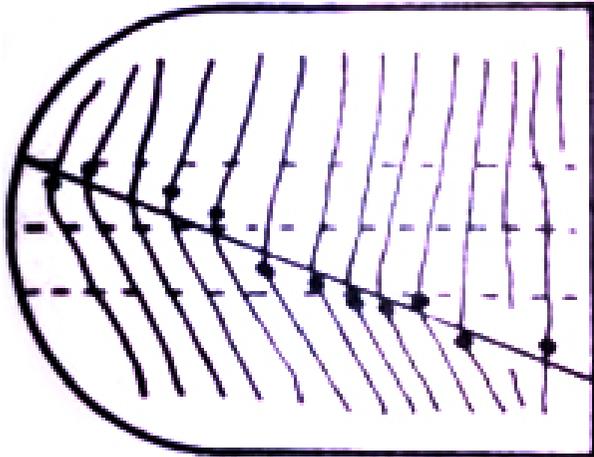
Cuadro 2. Principios

Tipos	Características	Pertenece
<b>Arcos (Adeltos)</b>	Las crestas se dirigen hacia la izquierda	Mano izquierda
	Las crestas se dirigen hacia la derecha	Mano derecha
<b>Presillas (Monodeltos)</b>	Las crestas convergen hacia la izquierda	Mano izquierda
<b>Se exceptúan en los índices</b>	Las crestas convergen hacia la derecha	Mano derecha
<b>Verticilos (Bideltos)</b>	Las crestas se dirigen en el sentido de las manecillas del reloj	Dedo izquierdo
	Las crestas se dirigen al sentido opuesto de las manecillas del reloj	Dedo derecho
<b>Los verticilos en S</b>	Corresponden a dedos izquierdos o índices derechos	
<b>Los verticilos en S vuelta (S)</b>	Corresponden a dedos derechos o excepcionalmente de índices izquierdos	
<b>Borde curvo de concavidad derecha</b>	Corresponden a dedos índices izquierdo	
<b>Borde curvo de concavidad izquierda</b>	Corresponden a dedos índices izquierdo	
<b>Lados rectos y forma general cuadrada</b>	Corresponden a dedos medios o anulares	
<b>Anchura y dibujo bajo</b>	Corresponden a Pulgares	

Fuente: Elaboración propia con base en Anton Barbera, Francisco, Policía Científica I, Universidad de Valencia, España, 1990.

## TIPOS

En un primer momento debemos determinar la mano para posteriormente determinar cada dedo. Por lo tanto explicaremos los tipos como son: Adeltos, Monodeltos y Bideltos.



### ARCOS (ADELTOS)

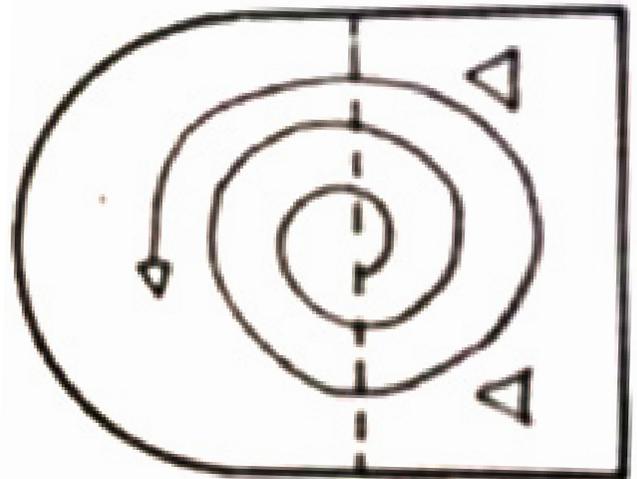
Dividido por el eje de simetría en dos mitades. Si se encuentra al lado derecho de la huella ha sido producida por mano izquierda y si se encuentra al lado izquierdo de la huella ha sido producida por mano derecha.

Para ajustar la recta se necesita:

1. Señalar los puntos más elevados que alcanza cada una de las crestas.
2. Ajustar a la nube de puntos una línea recta.
3. Determinar la localización del eje de simetría de la huella. Podría ser difícil por no destacarse los relieves. En estos casos hay que desplazarlo a uno u otro lado hasta conseguir la coincidencia.
4. Si se considera dividida la huella en dos ejes verticales que la dividan en tres columnas de idéntica anchura, la línea ajustada tenderá en ocasiones a coincidir con uno de dichos ejes, oscilando en otras su localización en dirección hacia el eje de simetría

de la figura. Es decir, que la línea de ajuste se hallará comprendida en su mayor parte dentro de la columna central de las tres aludidas.

En los Adeltos nos fijaremos en el descenso de las crestas papilares y las pendientes que se forman. Si la pendiente mayor la presentan las crestas en el lado izquierdo, la huella, corresponde a mano derecha y por el contrario si la pendiente mayor la presentan las crestas en el lado derecho, la huella, corresponde a mano izquierda.



### PRESILLAS (MONODELTOS)

Los sinistrodeltos (Presilla Externa), son generalmente de mano derecha.

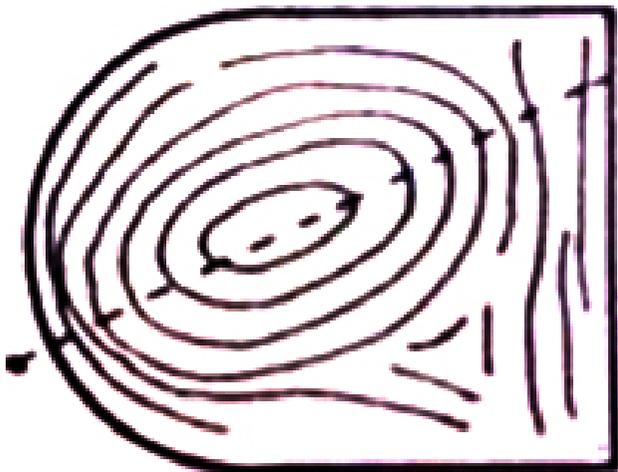
Los DEXTRODELTOS (Presilla Interna) corresponden a la mano derecha.

### VERTICILO (BIDELTOS)

En los casos de los verticilos en su zona nuclear forman remolinos en forma circular, elíptico, ovalados y espirales habrá que determinar la cresta limitante basilar del delta izquierdo. Una vez localizada se sigue el curso de dicha cresta hacia la derecha para saber si es interno o externo.

Hay que recordar que este tipo de figura cuenta con dos deltas.

- Los verticilos o bideltos internos son: de mano izquierda.
- Los verticilos o bideltos externos son: de mano derecha.
- Los verticilos o bideltos medios pueden corresponder a ambas manos.
- En los núcleos elípticos u ovalados dibujamos uno de los ejes del ovalo nuclear. Debe trazarse el eje de mayor longitud.
- Se comprueba el recorrido que tiene el eje de izquierda a derecha, si ascendente o descendente. Si los ejes son descendentes pertenecen a huellas digitales de mano derecha. De lo contrario los ejes ascendentes pertenecen a mano izquierda.



- Los ejes de recorrido vertical u horizontal, infrecuentes, pueden ser de cualquier mano.

También se puede atender a la dirección de salida de las crestas nucleares en el caso de que la zona nuclear sea en forma espiral.

Se divide en dos partes la zona nuclear, superior e inferior.

Se comprueba en cualquiera de las dos zonas, la dirección que siguen las crestas en su recorrido a partir del núcleo.

- Si en la zona superior hay crestas dextróginas: su

recorrido, de izquierda a derecha, corresponde a la mano izquierda.

- Si son crestas levóginas, corresponden a la mano derecha.

## CARACTERÍSTICAS DEDO POR DEDO

### *Dedo Pulgar*

El aspecto de una huella que corresponde al dedo pulgar es parecido al contorno de una pera (fruta). Las características de la huella del dedo pulgar son las siguientes: (Figura 1)

- Las crestas de la zona ungueal son rectas, no curvas.
- No presenta crestas en la segunda falange, si aparecen suelen ser paralelas al pliegue de flexión y ligeramente descendentes hacia la parte externa del dedo.
- Las crestas de la zona ungueal presentan un ángulo que oscila alrededor de los 45° con respecto a la base de la huella.
- Si la curvatura del dedo está a la derecha será pulgar derecho.
- Si la curvatura del dedo está a la izquierda será pulgar izquierdo.
- El tamaño de la huella.
- La aparición de mucha región ungueal.

Figura 1

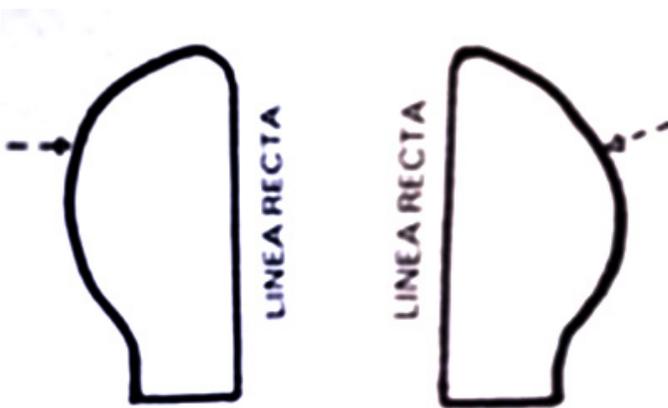


Si reúne alguna de las dos últimas características es seguro que se trate de un dedo pulgar.

Si es un pulgar tipo S, reunirá las siguientes condiciones:

- Curva a la izquierda.
- Crestas de la parte superior en sentido ascendente de derecha a izquierda.

En los tipos Verticilos (bideltos) se tendrá en cuenta, el eje imaginario que atraviesa el centro del núcleo, cuando dicho eje va de izquierda a derecha, el dedo es de la mano derecha. Y cuando el eje va de derecha a izquierda el dedo es de la mano izquierda.



Un ejemplo de dedo pulgar de mano derecha e izquierda:



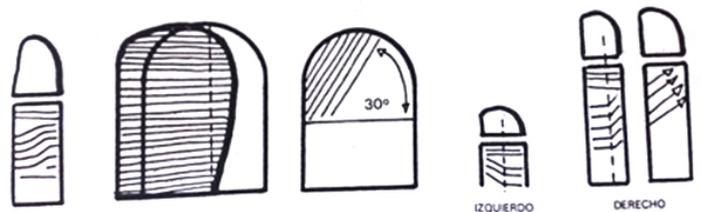
### Dedo Indice

Las características de la huella del dedo índice son las siguientes: (Figura 2)

- Es corto en altura y algo achatado por los lados.

- Se debe observar siempre la relación con las demás huellas que lo rodean y su altura con respecto a ellas.
- Puede presentar los cuatro tipos.
- Similar al pulgar, pero más estilizado y menor región ungueal.
- Hay una gran diferencia entre el tamaño del pulgar y del índice.
- Las crestas de la zona ungueal son muy parecidas a las del pulgar, pero menos acusadas.
- Las crestas de la zona ungueal presentan un ángulo que oscila alrededor de los 30°, aunque puede variar.
- Las crestas de la segunda falange más próxima al pliegue de flexión discurren paralelamente, las más distantes se inclinan hacia abajo hasta un imaginario eje vertical, a partir del cual se vuelven horizontales levemente hacia arriba.
- Si es índice derecho en la segunda falange las crestas suelen ir en sentido ascendente de izquierda a derecha.
- El contorno izquierdo es algo curvo.

Figura 2



Un ejemplo de dedo índice de mano derecha e izquierda:

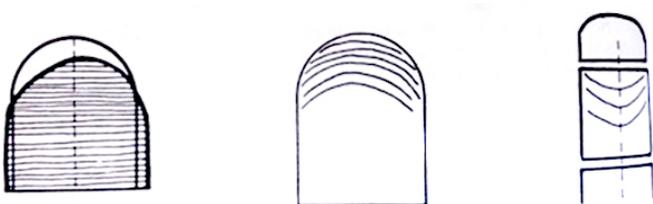


### *Dedo Medio*

Las características de la huella del dedo medio son las siguientes: (Figura 3)

- La figura de su contorno está repartida simétricamente a ambos lados del eje de la huella, su forma será de campana.
- En la zona ungueal las rectas tienden a ser paralelas a la base, a diferencia de los anteriores dedos.
- Las crestas de la segunda falange aparecen levemente descendentes desde uno de los lados hasta un eje vertical imaginario, a partir del cual se vuelven ligeramente ascendentes.
- Son cóncavas con respecto al pliegue de flexión interfalángico.
- Las crestas de la segunda falange a veces son rectas, en caso que no sea así, dan formas arqueadas o cóncavas.
- Es difícil encontrar un Verticilo (Bidelto) en el dedo índice y otro en el dedo medio. Es decir que el verticilo en el dedo medio suele ir acompañado de otros verticilos.

Figura 3.



Un ejemplo de dedo medio derecho e izquierdo:

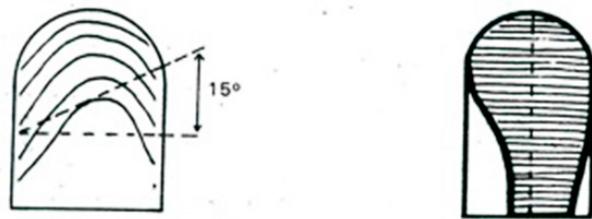


### *Dedo Anular*

Las características de la huella del dedo medio son las siguientes: (Figura 4)

- Presenta un ligero abultamiento en uno de los lados.
- La zona ungueal tiene una ligera inclinación de  $15^\circ$  con respecto a la base digital.
- Las crestas de la segunda falange son irregulares.
- Insignificadamente descendentes desde el lado más próximo al dedo meñique (auricular), hacia el lugar de contacto con el dedo medio.
- No aparece aislada. Su peculiaridad más representativa en caso de Presillas (Monodeltos) y Verticilos (Bidelto) es la figura en "Raqueta".

Figura 4.



Un ejemplo de dedo anular derecho e izquierdo:



### *Dedo Auricular (meñique)*

Las características de la huella del dedo auricular son las siguientes: (Figura 5)

- Es parecida al dedo medio, pero sólo en cuanto a la simetría que presentan ambos lados del eje central.

- La impresión se produce con menor presión.
- Es de menor tamaño.
- Suele aparecer solo su parte superior y el inicio de las laterales.
- Predomina la zona marginal superior sin deformaciones destacables.
- Las crestas de la segunda falange son paralelas al pliegue de flexión en su proximidad y a medida que se van alejando de él, se vuelven descendentes hacia el lado exterior del dedo.
- No producen huellas aisladas.

Figura 5



Un ejemplo de dedo auricular derecho e izquierdo:



Analizando la información se resume que:

Tipo	Frecuencia	Mano/Dedo
Arcos (Adeltos)	Menos	Auriculares (meñique)
	Mas	Pulgares
Presillas (Monodeltos)	Mas	Índices
		Medios
Verticilos (Bideltos)	Mas	Anulares
		Auriculares (meñique)
		Índice
	Menos	Pulgar
		Anular
	Medio	
		Auriculares (meñique)

La principal dificultad radica en la determinación del dedo índice, el más variable, sin embargo este dedo presenta menos crestas deltocentrales, de forma que, atendiendo a estas peculiaridades, es muy posible concretar fácilmente a que dedo pertenece una huella en concreto.

La dactiloscopia es un método de identificación muy eficaz, gracias a que las huellas dactilares son únicas e irrepetibles, para las huellas digitales, existe la base de datos AFIS, sin embargo sería muy interesante que para las huellas palmares, también existiera una base de datos. Ya que en el lugar de los hechos hay muchas posibilidades de encontrar este tipo de fragmentos. ✂

“  
La  
dactiloscopia  
es un  
método de  
identificación  
muy eficaz,  
gracias a que  
las huellas  
dactilares  
son únicas e  
irrepetibles

Organizan:



# METODOLOGÍA DE ELABORACIÓN DEL DICTAMEN PERICIAL EN TRÁNSITO TERRESTRE

**Requisitos para certificación internacional**

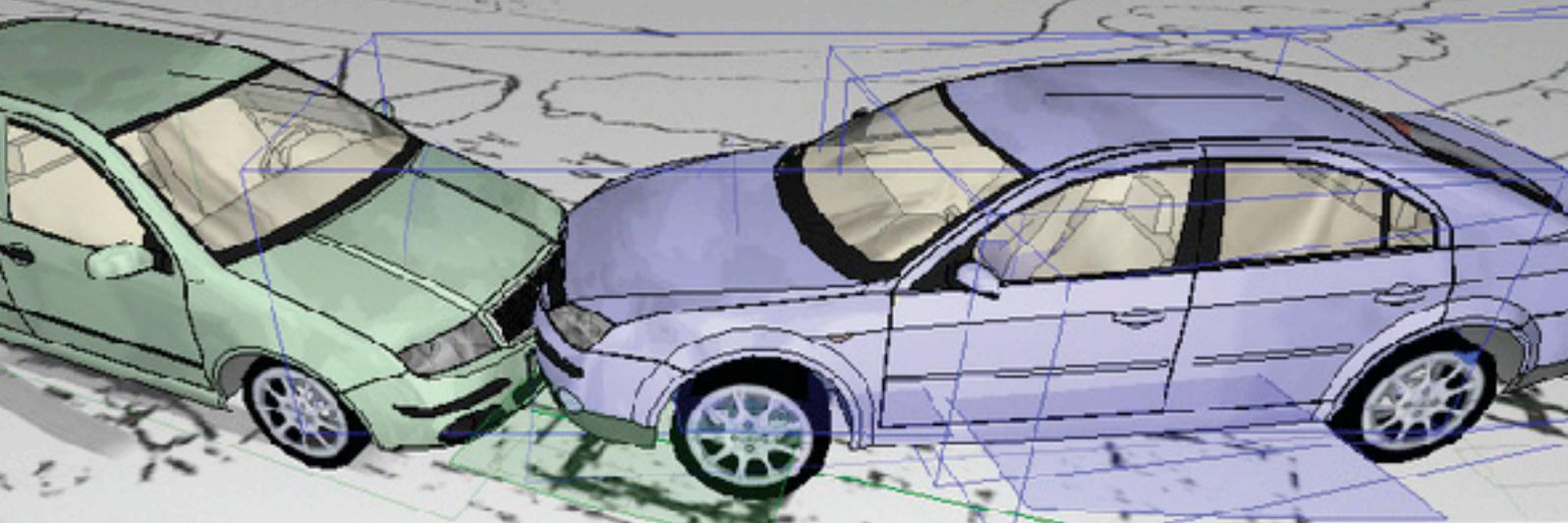
Atendiendo los requerimientos metodológicos para el proceso de certificación de la Asociación Española de Accidentología Vial y la Organización Internacional de Accidentología Vial.

Cupo para 200 personas, el sábado 17 de enero de 2015 en el Auditorio 3 del Centro Médico Nacional Siglo XXI, México, D.F. de 9:00 a 15:00 hrs.

Costo: \$1,200.00 MXN público en general y \$400.00 MXN miembros de la RNEF y/o Criminalística México

Informes: [criminalisticamx@live.com.mx](mailto:criminalisticamx@live.com.mx)

[reunionexpertos@gmail.com](mailto:reunionexpertos@gmail.com)



“”

El objetivo principal de este estudio fue comparar los resultados de colesterol, glucosa, potasio y creatinina en tres diferentes métodos y analizadores.

# Bioquímica Postmortem:

Comparación de tres métodos de análisis.

por: A. Arroyo, MT. Carbone y J. Ordóñez



La tanatoquímica es una rama auxiliar importante en medicina forense aunque tiene sus limitaciones, se ha enfatizado el examen de fluidos que no se alteran con tanta rapidez como la sangre después de la muerte. El humor vítreo, líquido pericárdico, líquido cefalorraquídeo o líquido sinovial se han utilizado con estos fines.

*Objetivos:* comparar los valores de colesterol en sangre, glucosa y potasio en humor vítreo y creatinina en líquido pericárdico en tres analizadores y métodos diferentes a fin de validar dos de ellos para análisis postmortem. El tercero se tomó como método de referencia.

*Material y Métodos:* Estudio observacional analítico de muestras procedentes de 55 cadáveres que ingresaron para autopsia judicial en el Instituto Anatómico Forense de Barcelona. Los análisis se realizaron en los Analizadores Spotchem EZ (química seca) y Spotchem EL (potenciometría de electrodo ión selectivo, Menarini Diagnostics) y Reflotron (química seca, Roche Diagnostics). Como método de referencia se analizaron las muestras en varios multianalizadores: Hitachi 911, Cobas Integra 800 (ambos de Roche Diagnostic y Vitros 250 Johnson-Johnson).

*Resultados:* Se hallaron diferencias significativas entre los valores de colesterol del método de referencia y los dos ensayados. Los valores de potasio presentaron diferencias significativas entre el método de referencia y el de Reflotron pero no entre el valor de referencia y el de Spotchem EZ con  $r = 0,852$ . No pudieron evaluarse los valores de glucosa ni de CK por dispersión de valores y dificultad de medición en los dos analizadores ensayados.

*Conclusiones:* Los resultados obtenidos con estos dos métodos de química seca, no validados por el fabricante para ensayos postmortem, no permiten considerar su utilidad en el medio forense aunque su utilidad en la práctica clínica está ampliamente documentada.

*Palabras clave:* bioquímica postmortem; análisis postmortem; medicina forense.

## Introducción

En medicina forense la determinación de la causa de la muerte requiere el conocimiento de distintas circunstancias y datos en el contexto de una determinada situación. La tanatoquímica es una ayuda importante aunque tiene sus limitaciones. Se conocen las alteraciones de los constituyentes bioquímicos en el periodo postmortem, especialmente en la sangre y los resultados de las investigaciones publicadas, en ocasiones están sujetos a controversia. Por esta razón se ha enfatizado el examen de fluidos que no se alteran o contaminan con tanta rapidez como la sangre después de la muerte. El humor vítreo (HV), el líquido cefalorraquídeo (LCR), el líquido pericárdico (LP) o el líquido sinovial (LS) se han utilizado con estos fines. La revisión de Coe destaca estos aspectos y otros de la bioquímica postmortem.

El objetivo principal de este estudio fue comparar los resultados de colesterol,



glucosa, potasio y creatinina en tres diferentes métodos y analizadores. Uno de estos métodos se tomó como método de referencia frente a los otros dos que se trataban de validar para muestras postmortem.

Los fluidos utilizados fueron: plasma para la determinación de colesterol, humor vítreo para glucosa y potasio y líquido pericárdico para las CK.

Objetivos secundarios fueron obtener cuanta información se derivara de los datos analizados y su aplicabilidad en medicina forense.

## Materiales y métodos

El estudio se llevó a cabo en el Instituto Anatómico de Barcelona. Estudio observacional analítico de muestras procedentes de 55 cadáveres consecutivos que ingresan para la práctica de la autopsia judicial. Los criterios de exclusión fueron cadáveres en putrefacción o de más de 48 horas de la muerte.

Las muestras se obtuvieron simultáneamente de los fluidos sangre, HV y LP. La sangre para determinación de colesterol se recogió del sistema venoso o cavidad cardiaca. El HV se extrajo del ojo izquierdo mediante aspiración

con aguja fina desde el epicanto externo. El LP se obtuvo por incisión del saco pericárdico, sin contaminación sanguínea y aspiración. Se desechó el líquido que presentaba aspecto hemático.

Las muestras de sangre y LP se centrifugaron y se procedió al análisis. El HV se congeló previamente y se realizó el análisis acto seguido a la descongelación.

Los análisis se realizaron en los siguientes aparatos y metodologías:

- Analizador Spotchem EZ (Menarini Diagnostics) que utiliza un sistema de química seca mediante tiras reactivas. En este analizador se determinó el colesterol en sangre, la glucosa en humor vítreo y las CK en líquido pericárdico. Analizador Spotchem EI que utiliza la potenciometría de ión selectivo para la determinación de potasio que se realizó en HV.
- Analizador Reflotron (Roche Diagnostics), que también utiliza un sistema de química seca mediante tiras reactivas. En este analizador se determinó colesterol en sangre, glucosa y potasio en HV y CK en LP.
- Métodos del laboratorio de referencia: se utilizaron métodos estandars adaptados a los analizadores Hitachi 911 (colesterol en sangre, método enzimático) Cobas Integra 800, Roche Diagnostics, para la medida de glucosa en humor vítreo (hexoquinasa) y potasio en humor vítreo (potenciometría con electrodo ion selectivo). Las CK en LP se midieron con un método de química seca en el Vitros 250 (Johnson-Johnson Company).

Los análisis con la metodología descrita en los apartados 1º y 2º se realizaron en el Instituto Anatómico Forense de Barcelona. Los análisis con las metodologías descritas en el apartado 3º se realizaron en el Servicio de Bioquímica del Hospital de San Pablo de Barcelona.

Estos últimos métodos se tomaron como referencia y comparación con los dos primeros métodos y analizadores Spotchem y Reflotron. Las muestras se analizaron en el mismo día con los tres métodos a fin de no introducir sesgos o errores añadidos.

Los datos se procesaron en el paquete estadístico SPSS para Windows versión 11.5. Se estableció la normalidad de los datos y

la homogeneidad de las varianzas. Se compararon los valores medios mediante la prueba t de Student para datos apareados y se halló la correlación entre valores para establecer las diferencias existentes entre los resultados. Se aceptó un grado de significación estadística del 95%.

## Resultados

Los resultados de colesterol y potasio se exponen en las tablas I-IV, así como los boxplots de distribución de los valores. Los valores medios de potasio fueron 9,539 mmol/L, 9,768 mmol/L y 7,883 mmol/L con el método de referencia, Spotchem EL y Reflotron respectivamente. Los valores medios de colesterol fueron 184 mg/dL, 142,1 mg/dL y 145,2 mg/dL con el método de referencia, Spotchem EZ y Reflotron respectivamente. Los valores de glucosa en los dos primeros métodos no pudieron compararse ya que el punto de corte inferior detectado para este constituyente en los analizadores Spotchem EZ (Menarini) y Reflotron (Roche) está en 20 mg/dL y 10 mg/dL respectivamente. Muchas de las muestras analizadas no alcanzaron estos valores.

Los resultados de las CK totales presentaron gran variabilidad y altos valores que sobrepasaron el límite superior detectado por los dos primeros analizadores. En varios casos se procedió a la dilución de la muestra. En el tercer método de referencia los resultados de las CK asimismo presentaron gran dispersión y requirieron sucesivas diluciones de la muestra. No se procedió a la comparación estadística por no considerarla fiable.

TABLA I: Valores medios de potasio en los tres métodos analizados

	X	SD
Método Referencia	9,559 mmol/L	1,85
Spotchem EL	9,768 mmol/L	1,76
Reletron	7,883 mmol/L	1,49

X = media      SD = desviación estándar

TABLA II: Diferencias de valores medios de potasio entre métodos.

	X	SD	IC 95%	R	P
Método Referencia-Spotchem EL	-0,208	0,985	-0,538-0,120	0,853	0,131
Método Referencia-Reletron	1,676	1,128	1,315-1,998	0,794	0,000
Método Spotchem EL-Reletron	1,885	0,895	1,612-2,157	0,861	0,000

X = media, SD = desviación estándar, IC = intervalo de confianza, R = coeficiente de correlación, P = significancia estadística

TABLA III: Valores medios de colesterol en los tres métodos.

	X	SD
Método Referencia	184,2 mg/dL	80,7
Spotchem EZ	142,1mg/dL	57,5
Reletron	145,2 mg/dL	43,01

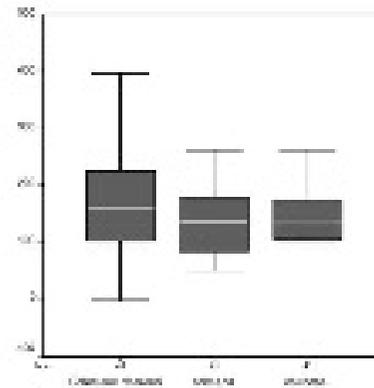
X = media      SD = desviación estándar

TABLA IV: Diferencias de valores medios de colesterol entre métodos.

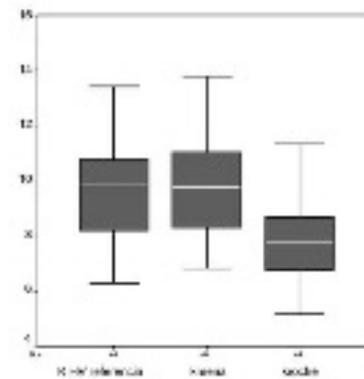
	X	SD	IC	R	P
Método Referencia-Spotchem EZ	42,16 mg/dL	55,25	24,98-59,35	0,741	0,000
Método Referencia-Reletron	39,06 mg/dL	58,11	19,99-58,13	0,574	0,000
Método Spotchem EZ-Reletron	3,11 mg/dL	33,36	-7,86-14,63	0,988	0,573

X = media, SD = desviación estándar, IC = intervalo de confianza, R = coeficiente de correlación, P = significancia estadística

Colesterol por tres métodos



Potasio por tres métodos



## Discusión

Los componentes bioquímicos analizados se eligieron por su interés y aplicabilidad en medicina forense. Dentro de nuestros objetivos primarios de obtener unos resultados y de los objetivos secundarios de evaluarlos u obtener información, en nuestro estudio se halló que los valores de glucosa en humor vítreo fueron muy bajos. El descenso rápido de la glucosa postmortem en sangre y HV es conocido de antiguo y solo cifras superiores a 200 mg/dl en el HV pueden indicar un estado anterior hipoglucémico. En las muestras tratadas en ningún caso se obtuvieron cifras superiores a 100mg/dl. Más reciente es el estudio postmortem de la elevación de las CK en líquido pericárdico que puede relacionarse con muertes de origen cardiaco. En nuestro estudio no se comparó el resultado con la causa de la muerte u otras



variables que pudieran suponer un ascenso de las CK, al no ser el principal objetivo del estudio. No obstante la elevación sistemática en todas las muestras hace difícil esta interpretación, ya que no en todos los casos se correspondían con muertes cardiacas.

Otro constituyente de utilidad en bioquímica postmortem es el colesterol. Se considera estable postmortem en las primeras horas y su valor puede relacionarse con estados patológicos previos de hiperlipemia que supongan un factor de comorbilidad en las causas de la muerte o un factor de riesgo familiar a valorar en la muerte súbita. Sin embargo no todos los métodos analíticos del colesterol aseguran unos resultados totalmente fiables. Hart y col en un estudio realizado con tecnología de química seca y reacción colorimétrica (Ektachem 700) cuestionan los resultados obtenidos. Nuestros resultados presentan diferencias significativas entre los valores de los dos métodos ensayados y el de referencia ( $p = 0,000$ ). No hay diferencias entre los dos primeros métodos a comparar ( $p = 0,570$ ). En relación con el potasio, en medicina forense, su determinación en humor vítreo se realiza desde hace tiempo. Una de sus aplicaciones es valorar alteraciones de los electrolitos, en unión del cloro y el sodio, que puedan orientar a cuadros metabólicos, estados de deshidratación u otras patologías. Su principal estudio en medicina legal es la determinación de la data de la muerte. La metodología analítica del potasio se realiza por varios métodos, los

más frecuentes son la potenciometría y la fotometría de llama. Según los métodos utilizados puede haber algunas diferencias en los resultados, Ferslew propuso el análisis por ion capilar, electroforesis capilar con buena correlación con la potenciometría directa con ion selectivo. Los valores de potasio con el método evaluado Spotchem EL no aportan diferencias significativas con el método de referencia ( $p=0,131$ ) pero la correlación es de 0,852. La evaluación de la ecuación de regresión da un IC de la pendiente de 0,655-0,964 y un IC de intercepción de 0,541-3,546. La importancia de diferentes resultados analíticos va en función de la precisión que requiere el elemento de estudio. Pequeñas variaciones en cifras altas de glucosa o colesterol no tienen la relevancia que pueden tener en los valores de los electrolitos. Si el potasio se evalúa para determinar la data de la muerte, estas pequeñas variaciones pueden implicar aún mayor margen de error del que ya puede existir al aplicar las distintas fórmulas establecidas a este fin.

En conclusión los resultados obtenidos con estos sistemas de análisis de química seca, no validados para muestras postmortem, no permiten considerar su utilidad en el medio forense. No obstante su utilización y fiabilidad en la clínica viene avalada por una amplia difusión.

### **Agradecimientos**

Nuestro agradecimiento a José Díaz y Agustina Castellvi por su colaboración en la realización del estudio. ✂

**Si** quieres que el mundo forense en México y toda América conozcan tu negocio, productos o servicios, ¡la comunidad forense te espera!

**EXPRESIÓN FORENSE**

**¡Escríbenos!:**

**[info@expresionforense.com](mailto:info@expresionforense.com)**

**¡Anúnciate aquí**  
**No lo pienses más!**

**E** **XPRESIÓN F****ORENSE**

**¡Anúnciate aquí**  
**No lo pienses más!**

**¡Escríbenos!:**

**[info@expresionforense.com](mailto:info@expresionforense.com)**



# Tafonomía

Por: Desconocido



“”

*Desde la muerte biológica hasta su total desintegración o conservación natural o artificial, o hasta su fosilización.*

**S**e ha entendido por Tafonomía tradicionalmente, el estudio de la transición de los restos biológicos desde la muerte hasta la fosilización. Este ha sido tema favorito de arqueólogos, prehistoriadores y paleontólogos. Pero en los últimos tiempos, ha venido a integrarse este concepto en la Paleopatología y la Antropología Forense, en relación con los restos humanos y su evolución después de la muerte.

Abarca por lo tanto este concepto, todo lo relacionado con la descomposición, transformación, conservación, transporte, desgaste e infiltración de los restos humanos, desde la muerte biológica hasta su total desintegración o conservación natural o artificial, o hasta su fosilización. El estudio de todas las fases que producen estas alteraciones o cambios de estructuras y aspecto de los restos humanos en el contexto judicial o forense es lo que conocemos como Tafonomía forense. En resumidas cuentas es algo así como la historia y momentos por los que han pasado los restos humanos desde la muerte biológica hasta que llegan a nuestras manos para su investigación.

Cuando estudiamos un cadáver o partes de él, vamos analizando y anotando todos los detalles, alteraciones, modificaciones y aspecto que presenta, así como sus relaciones con el entorno en que fue hallado. De esta manera deducimos poco a poco un perfil biológico que



## ***El mayor enemigo del hueso es la humedad, que propicia la pululación y desarrollo de algas, mohos, hongos, alterando la consistencia, el aspecto y color del hueso.***

nos indica los procesos que ha sufrido, las situaciones por las que ha pasado hasta llegar a quedar como aparecen en el momento de su descubrimiento.

El Antropólogo Forense, por métodos analógicos e inductivo-deductivos, irá obteniendo información del sexo, edad, estatura, causa de la muerte, data o fecha de la muerte, características especiales como existencia o huellas de antigua patología (traumatismos cicatrizados, intervenciones quirúrgicas, fracturas, prótesis, alteraciones dentarias) que nos conducirán a través de un a veces largo proceso de análisis patoplástico a facilitar la identificación de la persona a quien correspondió aquel cuerpo en vida. Así mismo, las alteraciones naturales o artificiales que hayan sufrido esos

restos tanto para llegar a su destrucción o su conservación, nos indicarán los procesos que han tenido lugar (acción de sustancias químicas, influencias meteorológicas, acción del terreno donde han permanecido, acciones destructoras desde los elementos vivos microscópicos hasta los grandes depredadores como perros salvajes, vagabundos o caseros, roedores, en general terrestres o acuáticos), pasando por toda una larga serie de artrópodos, invertebrados, coleópteros, dípteros, himenópteros, lepidópteros, arácnidos, ácaros, etc. que tienen a su cargo destruir las partes blandas, dejando limpio el esqueleto.

No se detiene ahí el proceso tafonómico. Los huesos sufren también alteraciones tafonómicas que es preciso identificar. El mayor enemigo del hueso es la humedad, que propicia la pululación y desarrollo de algas, mohos, hongos, alterando la consistencia, el aspecto y color del hueso. Luego están las plantas que pueden producir artefactos muy variados, fracturas, seudopatología postmortem que debemos distinguir de la verdadera producida ante mortem o perimortem. Toda esta infinidad y variedad de detalles nos permitirán construir el anecdotario, la historia de los restos humanos que tenemos ante nosotros, que nos ayudará en resumidas cuentas a descubrir la verdad de lo que pasó.

Se ha llamado tiempo tafonómico al transcurrido desde el momento de la muerte hasta el hallazgo de los restos humanos.

No debemos olvidar que las ciencias biológicas no son ciencias exactas y por lo tanto las mismas causas no producen siempre los mismos efectos debido a la gran cantidad de variables que actúan sobre el cadáver. Por eso no podemos reducir los procesos biológicos como es la descomposición de un cadáver a fórmulas matemáticas. Una de mis frases favoritas durante mis lecciones a los alumnos de Antropología Forense es que “cada hueso es un enigma”, aunque también les repito muchas veces que “los huesos hablan”, entendiendo con esta frase que el hueso, que es un material viscoso, plástico, visco-elástico, es muy agradecido para quien lo estudia, ya que retiene en su superficie o en su seno todo cuanto le ha sucedido durante su vida, desde antes de nacer cuando aún estaba en formación, hasta después de morir y aún después de muerto en su estructura quedan marcados todos los acontecimientos posteriores. Esta es la Tafonomía Forense y será misión del experto Antropólogo Forense deducir de cada detalle que observe cuál ha sido su causa u origen, hasta

los que parezcan más nimios y sin importancia.

Por ejemplo, no todos los huesos de un mismo esqueleto presentan el mismo índice de desgaste o desintegración. Si una parte del esqueleto ha quedado enterrada en un lugar húmedo y el resto quedó al aire libre, cuando transcurra el tiempo se podrá observar la diferencia de alteraciones sufridas por una y otra parte. Mientras los restos hundidos en tierra húmeda acabarán por destruirse o se impregnarán del color de la tierra que los rodeaba, los que quedaron expuestos al aire y al sol, blanquearán e incluso se endurecerán si no ha habido un animal depredador que haya sentido curiosidad o apetencia por ellos y los haya separado del resto del cuerpo para llevarlos, quizás lejos, a roerlos.

Cada hueso, en este caso, se alterará en una u otra dirección, dependiendo de los elementos del terreno o el ambiente que los rodee.

Los cambios tafonómicos del hueso en tierra húmeda serán intensos seguramente y acabarán por hacerle frágil, friable, dejándolo de la consistencia de una caña seca, adquirirá el color oscuro que algas, mohos y hongos destructores le comuniquen, mientras los cambios tafonómicos en el hueso soleado le producirán un color posiblemente blanco, una superficie algo rugosa y se conservarán más resistentes.

### **Cambios tafonómicos en cadáveres conservados**

Una forma importante de evolución de los cadáveres es la conservación. Esta puede ser espontánea, natural, debido a condiciones intrínsecas



(del interior del propio cuerpo) o extrínsecas (condiciones del medio ambiente que rodea al cuerpo) o puede ser artificial (embalsamamiento, tratamiento del cadáver para su conservación), esta última en íntima relación con prácticas culturales que se remontan a la lejanía de los tiempos.

Sledzik (1991) afirmaba que “la conservación de las partes blandas del cuerpo en la naturaleza es esencialmente una competencia entre la descomposición y la desecación”.

Los procesos naturales como la desecación y la momificación consecutiva, natural, debido a causas y condiciones ambientales, determinan cambios tafonómicos muy característicos.

Tal es el caso de cuerpos enterrados en las arenas de los desiertos, en nichos de cemento herméticamente cerrados, en sarcófagos bien sellados o en terrenos donde existan sustancias químicas o minerales conservadoras como por ejemplo el Arsénico que tiene la particularidad de detener todo proceso de descomposición produciendo cambios tafonómicos que conducen a la conservación indefinida, a veces en tan perfectas condiciones que se puede hablar de “cuerpo incorrupto”. Así se han hallado cuerpos perfectamente conservados en desiertos como el Sahara, en los de Paracas en las costas del Perú y Chile, desiertos de Estados Unidos, Australia, Gobi, etc.

El adelgazamiento en vida hasta condiciones límites, favorece la momificación espontánea y como consecuencia su conservación. Hay ciertas áreas del cuerpo que por la escasez de líquidos que contienen se momifican

espontáneamente con mayor rapidez (manos y pies).

La desecación también se produce por la acción del frío. A este proceso se llama sublimación, que va unido a la congelación. El efecto del frío detiene la evolución y desarrollo de bacterias y microorganismos responsables de la descomposición. Han sido relativamente frecuentes los hallazgos de cadáveres conservados entre los hielos del Ártico, la Antártida, en los páramos eternamente helados de Venezuela, en las alturas con nieves perpetuas de los Andes, en glaciares, en el permafrost de Siberia y Alaska, en las alturas de los Himalayas y en general en cumbres montañosas de nieves perpetúas. En Siberia se han hallado numerosos mamuts peludos conservados miles de años entre los hielos. Tan bien conservados que ha sido posible estudiar el contenido gástrico y averiguar cuál fue su última comida y de qué se alimentaban en aquellos lejanos tiempos geológicos.

La retracción de los tejidos por la desecación hace asomar al exterior la raíz de las uñas y pelos, lo que produce la impresión de que estas faneras han continuado creciendo después de la muerte cuando no se trata más que del efecto visual de la retracción de los tejidos dermo-epidérmicos.

Ciertas sales minerales como el Natrón que se encuentra a saturación en el Lago del mismo nombre en Egipto (Uad-



en-Natrum) y que es el Carbonato de sodio decahidratado ( $\text{CO}_3 \text{Na}_2 + 10 \text{H}_2\text{O}$ ), produce la desecación de los tejidos, lo que observado por los antiguos egipcios, les permitió utilizarlo para embalsamar sus cadáveres.

La piedra volcánica como la que se encuentra en abundancia en las Islas Canarias, piedra a la que se conoce con el nombre de "malpaíses", absorbe la humedad, lo que también habiendo sido observado por los primitivos habitantes del Archipiélago, les permitió disponer de un método de desecación, que unido al efecto del sol y masajes de los cuerpos, se convirtió en una técnica instrumental y una práctica cultural por medio de la cual conservaron sus cadáveres que envueltos en cueros de cabras nativas de las islas guardaban en cuevas en lugares recónditos de las montañas.

El estudio de la conservación de los cadáveres y alteraciones tafonómicas que conlleva, tanto en los casos históricos (antiguos) como los judiciales (modernos), tiene una gran importancia para deducir qué circunstancias rodearon al sujeto ante, peri y postmortem.

Yo he visto cuerpos prehistóricos bastante bien conservados en los mounds, concheros y kjökkemödings de las costas de Brasil y Panamá, especialmente en la Isla de Taboguilla en el Golfo de Panamá. Estos acúmulos de conchas de crustáceos de hasta 7 m. de potencia, producto de antiguos lugares de habitación donde pasaban largas temporadas los habitantes mesolíticos alimentándose de frutos del mar, eran por un lado verdaderos basureros, pero de una enorme riqueza en sales de calcio y por lo que puede deducirse también lugares donde enterraban a algunos de sus muertos cuyos cuerpos se han conservado a pesar del tiempo transcurrido y de las condiciones climáticas del trópico.

De la Edad del Hierro proceden los cadáveres hallados en las turberas (grandes depósitos de turba) de Dinamarca. Estos cadáveres mantienen un estado perfecto de conservación que se debe a la acción bactericida del ácido húmico y la falta de oxígeno. El más famoso de estos cuerpos es el llamado Hombre de Tollund, que apareció con una cuerda al cuello y signos de estrangulación. Sus 2.000 años de antigüedad no han destruido su cuerpo que presenta unos rasgos tafonómicos muy característicos, lo mismo que el Hombre de Graubelle (Viborg), que presenta huellas de haber sido degollado y fracturas en cráneo y tibia.

En las turberas han aparecido centenares de cuerpos. Algunos son de hombres y mujeres, con el corazón atravesado por una estaca (antigua costumbre que tenía por objeto destruir a los vampiros). Los cuerpos hallados en las turberas y pantanos daneses de Borremose, Huldre, Daungbjerg, todos bien conservados, con signos tafonómicos muy específicos, parecen haber sido el resultado de ejecuciones. Los llamados “bog corpses” que se conservan perfectamente en lugares similares corresponden a personas decapitadas, de lo que se ha deducido que habían sido condenados a la última pena y elegidos aquellos lugares para llevar a cabo la ejecución.

También se han hallado cuerpos del mismo tipo que los “bog corpses” en la Isla de Creta

y en Rusia occidental. Todos presentan caracteres tafonómicos muy parecidos y el más importante, su buena conservación, debido a la acción del ácido húmico que tiene la propiedad de decalcificar los huesos y la piel en el especial ambiente carente de oxígeno, que crea una intensa actividad antibiótica y anaeróbica.

Otra forma espontánea de conservación es la desecación por el frío, la congelación, que como hemos dicho produce un proceso de sublimación. Es el caso de los cuerpos de los escitas hallados en el Ponto Euxino en pleno permafrost, en Altai y en Alaska. Parecido es el caso del “Hombre del Tirol (un cazador neolítico)”, que se halló congelado en un glaciar entre Austria e Italia, muy bien conservado. Se dató entre 4.000-6.000 años a.C. Conservaba aún las partes blandas de su cuerpo y se podían apreciar los tatuajes que llevaba en la piel (Sjovold, 1992).

Los mamuts peludos hallados en Siberia, junto al río Lena, estaban tan perfectamente conservados en los profundos hielos del permafrost que su carne sirvió de alimento a los perros que llevaban consigo sus descubridores.

Un caso en que la Tafonomía Forense permitió resolver un crimen fue el del llamado “Hombre del Hielo”, estudiado por Zugibe y Costello (1993). En septiembre de 1983 fue hallado un cadáver envuelto en bolsas de plástico atadas con cuerdas en un camino montañoso en Rockland County, N.Y. Presentaba un orificio de bala en la región occipito-parietal derecha. Esa parte del cuerpo presentaba una descomposición más intensa que en el resto. Después de la autopsia reglamentaria y los estudios microscópicos correspondientes se llegó a la conclusión de que el cuerpo había permanecido congelado por lo menos por espacio de dos años. La prueba fue el hallazgo de cristales de hielo microscópicos dentro de las células. Cuidadosas investigaciones policiales llevadas a cabo posteriormente, pudieron determinar la identificación del cadáver. Se trataba de un sujeto desaparecido hacía algo más de dos años y las sospechas recayeron sobre un “serial killer” llamado Richard Kuklinski, que después de detenido e interrogado por la policía acabó confesándose culpable confirmando que había tenido en un “freezer” de su almacén el cadáver durante dos años hasta que se decidió a llevarlo a un lugar alejado donde fue finalmente encontrado.

Una observación tafonómica de interés, aparte de los cristales de hielo intracelulares, fue que el plástico retarda la descomposición de los cadáveres. Pero la clave tafonómica para resolver el caso fueron los cristales de hielo intracelulares. 

# Huellas de mordeduras

por: Jorge Raúl Millet Mainguyague

**S**e llama así las lesiones producidas al presionar con los dientes en las distintas partes del cuerpo. Estas lesiones generalmente pueden ser contusas o corto conyundentes, pudiendo ir a veces al arrancamiento. Las mordeduras pueden ser producidas por el hombre o los animales, en el primer caso son siempre intencionales.

La localización de las mismas puede ser sobre la piel humana o los alimentos. El alimento que permite tomar las mejores impresiones es el queso y el chocolate.

Las huellas de las mordeduras se relacionan en general con determinadas figuras delictivas, estas son:

1. Riñas. Las mordeduras se localizan en los lugares prominentes y salientes del cuerpo, como por ejemplo: nariz, orejas, mejillas, labios y manos.
2. Delios Sexuales. En heterosexuales, su localización más frecuente es en mamas, muslos, glúteos, clítoris y pene. En homosexuales, suelen localizarse en espalda, brazos, hombros, axilas y escroto.
3. Maltrato infantil. En estos casos las huellas suelen aparecer en tórax, abdomen, espalda y glúteos.

En todos los casos de mordedura lo que interesa saber es:

1. Si la mordedura es humana o animal.

Es fácil de determinar cuando los rasgos son netos. Su forma en acento circunflejo la diferencia muy bien de la mordedura humana.

En la zona urbana los casos mortales son excepcionales. Lo habitual es que la mordedura de animal se vincule a hechos de mutilación postmortem. Algunas características de las marcas dejadas por algunos animales:

- En el caso de los peces la dentadura es típica ya que presenta dientes puntiagudos, por lo que producen pérdidas de sustancia ovaladas, semejante a una ulcera y generalmente asienta en cadáveres sumergidos por algún tiempo.
- Los reptiles dejan dos lesiones, por sus dientes acanalados, que son las incisivas de 5 mm de espesor, separadas entre sí por alrededor de 5mm

- Las aves como el águila o el cóndor produce lesiones características, generalmente sobre cadáveres expuestos, que siempre van acompañadas de las huellas de sus garras ya que deben aferrarse al cuerpo para desgarrar con el pico y terminan descarnando el cuerpo y lo reducen a esqueleto. Otra característica de las aves en general es que destruyen los ojos.
  - Los roedores carecen de caninos, cuyo lugar es ocupado por los incisivos cortados a bisel; las ratas labran túneles bajo la piel o atacan la cara, manos y pies.
  - El perro presenta una fórmula dentaria típica de un carnívoro y el daño que produce a los tejidos es considerable. Puede haber pinzamientos cutáneos, multiperforaciones y desgarros. En general destripan el cadáver.
  - El gato, al arrancar partes blandas, apoya las zarpas y deja marcas de arañazos.
  - El cerdo amputa las extremidades. El tiburón descuartiza.
2. Si es humana no descartar la posibilidad que sea simulada.
  3. Localización topográfica.
  4. Si la mordedura tiene doble arco o no, ya que si dejó un solo arco el que la ocasionó tenía dientes en un solo maxilar.
  5. Si hay continuidad en los arcos ya que de ser discontinuo se debería a la falta de piezas dentarias.
  6. Si la mordedura es superficial o profunda. Esto es en proporción a la potencia de la mordida.
  7. Diagnosticar si las lesiones fueron producidas en vida o post mortem. 



# ¿Locura, amor o enclitofilia?

Por: desconocido



# “”

“La A tiene las piernas abiertas. La M es un subibaja que va y viene entre el cielo y el infierno. La O, círculo cerrado, te asfixia. La R está notoriamente embarazada. Todas las letras de la palabra AMOR son peligrosas”, escribió hace mucho Eduardo Galeano. ¿Qué análisis cabe –pues- para aquellos cuya historia de amor tiene a un hecho sangriento como telón de fondo, ya como disparador o a pesar de todo?

**A** principios del siglo XX, fue el pionero de la criminalística, Edmond Locard, quien definió con la palabra “enclitofilia” a la atracción sentimental y sexual que algunas mujeres sienten por asesinos, delincuentes o presos.

Para el criminalista Raúl Torre el caso más famoso de enclitofilia en el mundo es el de Ted Bundy, “un criminal que fue condenado por veinte tantos de homicidios (en el listado oficial se habla de 36 víctimas en Estados Unidos) pero se calcula que mató más de cien: las torturaba, las golpeaba y después las mataba a golpes o mazazos”.

Según su registro, “se formó el club de admiradoras de Ted Bundy y lo iban a ver a la cárcel para tener relaciones íntimas con él”.

Pero no hay que ir tan lejos, ni temporal ni geográficamente, para toparse con historias parecidas, aunque el psiquiatra forense Miguel Maldonado aclara que el caso de Romina Martínez “no es una enclitofilia”, porque conocía a Cardozo “desde antes del triple homicidio, y además, tenían una hija en común”.

#### **“Pasiones ocultas”**

Para el especialista, aquella patología definida por Locard “se da en mujeres que conocen un preso acusado de crímenes resonantes, y se enamoran de él. Y no es este el caso”.

“Cardozo comete este hecho para vengarse de Romina Martínez porque lo había abandonado”, explica Maldonado, agregando que esa revancha “despertó pasiones ocultas en Romina, y a partir de allí se re-enamora del criminal”.

Consultado por la posibilidad de que la joven haya actuado como instigadora, cómplice o encubridora de la masacre (hipótesis que el fiscal de juicio pidió investigar), el psiquiatra forense no la cree posible: “No ha sido cómplice, pero tiene un trastorno de personalidad, alguna perversión a estudiar y diagnosticar”, aclaró.

Al declarar en la primera audiencia del juicio, Cardozo lloró ante los jueces, reconociendo que estuvo en la casa donde se cometieron los crímenes, pero que no fue “consciente”.

“Salía de mí una voz gruesa que me decía ‘tengo que matar’. En ese momento fue todo segundos para mí”, afirmó Cardozo, quien dijo que no sabía qué podría haber pasado si allí también se encontraba su pareja y la hija de ambos.

Un día después, y en un canal de televisión, Romina abonó la teoría de la posesión y responsabilizó de todo a la religión umbandista, que ellos practicaban.

“En el umbandismo hay una serie de ceremonias de características y contenido esotérico, donde la posesión está presente, y para ahuyentarla veces se hacen sacrificios de animales. Lo terrible es cuando se decide que esos sacrificios sean de humanos”, analiza Maldonado, sin pasar por alto que la religión católica “también acepta la figura de la posesión satánica, donde un cura sanador practica el exorcismo hasta expulsar al Diablo del cuerpo poseído”

#### **“Influjo nefasto”**

Para el especialista en seguridad Luis Vicat, “el recurso de la mística o de la posesión demoníaca no alcanza para explicar satisfactoriamente los hechos de Benavidez. Válido como argumento para ejercer la defensa técnica, pero inconsistente a la hora de una evaluación de quienes jurídicamente deben mensurar en un todo las implicancias y circunstancias del hecho”.

A criterio del experto, “alevosía, sevicias, y aflorando por sobre todo una brutalidad y ferocidad que remite a una novela de horror, tampoco alcanza para entender la decisión de

Romina de acceder a dar vida al autor de tanta muerte”.

“Suponiendo que existiera un demonio inquieto que susurraba al oído de Cardozo, pareciera que su influjo nefasto se extendió a Martínez”, dice Vicat, “fascinándola al punto de aceptar su relación y quedar embarazada del victimario de su familia”. Pero el especialista no descarta que “la hipótesis de una complicidad entre ambos para eliminar molestias, al decir de familiares de las víctimas, sea la posibilidad que se va corporizando”.

Para Maldonado, este es “un caso más donde campeon la promiscuidad, la primitividad de sus autores, y la presencia del pensamiento mágico, tan frecuente en los individuos de un precario intelecto”.

### **Crónica de una mañana sangrienta**

El 27 de agosto de 2012 Juan Carlos Cardozo faltó a su trabajo. Fue a la casa de Uruguay 633, de Benavídez, detrás de la vivienda de sus suegros y don-de por entonces vivía Romina. Lo recibió la abuela de su ex pareja, Nilda Ludovica Ham (76). Declaró que una voz gruesa le dijo “tengo que matar”. Y que la mató nomás de unas 20 puñaladas. Después asfixió a Marisol, de 6 años, la hijita de Romina que dormía en su cuarto. Después entró la hermana de Romina, María Florencia Martínez (15), para darle remedios a su abuela. La chica era experta en



karate y se defendió. Recibió 40 puñaladas.

### **“La gente cree que estoy loca, pero yo estoy bien”**

“Cuando lo veo a él pienso que no fue él, que fueron su manos. Y le creo, porque lo conozco y se que amaba a mi hija, se llevaba bien con mi hermana y tenía una relación cariñosa con mi abuela”, dijo Romina Martínez, entre muchas otras cosas, en una entrevista con el noticiero del canal América, el viernes pasado. Es consciente de que “la gente cree que estoy loca, pero yo estoy bien. No se va a repetir porque ya no participamos de esa religión”, explicó, poniendo toda la responsabilidad en el umbandismo.

El fiscal de juicio había pedido al Tribunal que condene a Juan Carlos Cardozo a la pena de reclusión perpetua, por el triple femicidio en Benavídez.

El defensor oficial de Cardozo, planteó que su defendido demostraba “una incapacidad psíquica de la culpabilidad”.

“Mi asistido no ha podido dirigir sus acciones en el momento de los hechos”, aseguró, por lo que solicitó a los jueces que sea absuelto por los tres crímenes o que, de forma subsidiaria, el Tribunal reconsidere la figura de la alevosía como la accesoria de reclusión por tiempo indeterminado. Finalmente, Cardozo dijo en sus últimas palabras que le pedía “disculpas” a la familia de sus víctimas y, llorando, rogó “misericordia”. ✖



# **Efectos del Cianuro** en la salud humana

Por: CAEM

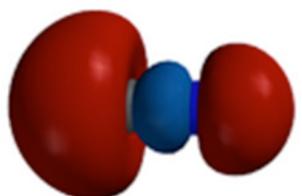
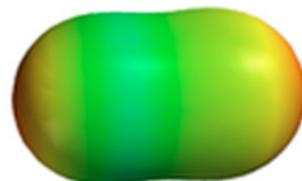
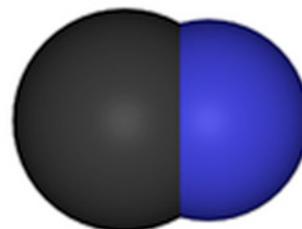
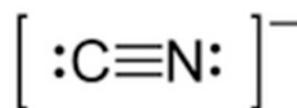


*Se considera que la toxicidad de una sustancia está expresada como la concentración o dosis que resulta letal para el 50% de los individuos expuestos.*

**E**l cianuro es producido por el cuerpo humano y exhalado en pequeñas concentraciones en cada respiración. Más de mil plantas también lo producen, como el sorgo, el bambú y la casava (mandioca). Concentraciones relativamente bajas de esta sustancia pueden ser tóxicas para los seres humanos, la flora y la fauna.

El cianuro es fuertemente tóxico para los humanos. El cianuro de hidrógeno líquido o gaseoso y las sales alcalinas del cianuro pueden ingresar al cuerpo por inhalación, ingestión o absorción a través de los ojos y la piel. El nivel de absorción de la piel aumenta cuando ésta se encuentra cortada, deteriorada o húmeda. Las sales de cianuro se disuelven con facilidad y se absorben al entrar en contacto con las membranas mucosas.

El grado de toxicidad del cianuro de hidrógeno (HCN) para los humanos depende del tipo de exposición. Como el cuerpo humano reacciona de formas diversas a una misma dosis, se considera que la toxicidad de una sustancia está expresada como la concentración o dosis que resulta letal para el 50% de los individuos expuestos. (LC50 o LD50). La concentración letal de cianuro de hidrógeno gaseoso



(LC50) es de 100-300 partes por millón. La inhalación de esos niveles de cianuro causa la muerte en 10 a 60 minutos, teniendo en cuenta que cuanto más alta es la concentración más rápido se produce la muerte. La inhalación de 2.000 partes por millón de cianuro hidrogenado puede ser fatal en tan solo un minuto. El valor LD50 por ingestión del cianuro de hidrógeno es de 50-200 miligramos, o de 1-3 miligramos por kilo de peso. En contacto con la piel normal, el valor LD50 es de 100 miligramos por kilo de peso.

Si bien el tiempo de exposición, la forma de exposición y la dosis pueden variar, la acción bioquímica del cianuro es la misma una vez que ingresa en el cuerpo. Una vez que se encuentra en el torrente sanguíneo, el cianuro forma un complejo estable de citocromo oxidasa, una enzima que promueve



**El efecto conjunto de la hipoxia y la acidosis láctica provoca una depresión en el sistema nervioso central que puede causar paro respiratorio y resultar mortal.**

el traspaso de electrones a las mitocondrias de las células durante la síntesis de trifosfato de adenosina (ATP). Si la citocromo oxidasa no funciona correctamente las células no consiguen aprovechar el oxígeno del torrente sanguíneo, lo que causa hipoxia citotóxica o asfixia celular. La falta de oxígeno provoca que el metabolismo cambie de aerobio a anaerobio, lo que conlleva a la acumulación de lactato en la sangre. El efecto conjunto de la hipoxia y la acidosis láctica provoca una depresión en el sistema nervioso central que puede causar paro respiratorio y resultar mortal. En concentraciones más altas, el envenenamiento por cianuro puede afectar otros órganos y sistemas del cuerpo, incluso el corazón.

Los síntomas iniciales del envenenamiento pueden aparecer tras la exposición a

concentraciones de entre 20 y 40 p.p.m. de hidrógeno de cianuro gaseoso, y pueden revelarse como dolor de cabeza, somnolencia, vértigo, ritmo cardíaco rápido y débil, respiración acelerada, enrojecimiento facial, náusea y vómito. Estos síntomas pueden estar acompañados por convulsiones, dilatación de las pupilas, piel fría y húmeda, ritmo cardíaco aún más rápido y respiración superficial. En el tramo final y más agudo del envenenamiento, las pulsaciones se vuelven lentas e irregulares, la temperatura corporal comienza a descender, los labios, la cara y las extremidades toman un color azulado, el individuo cae en coma y muere. Estos síntomas pueden ocurrir ante una exposición sub-lethal al cianuro, pero disminuirán los efectos si el cuerpo comienza a desintoxicarse y expulsa la sustancia como tiocianato, 2 amino tiazolina, 4 ácido carboxílico, con otros metabolitos menores.

El cuerpo posee diversos mecanismos para expulsar el cianuro de forma efectiva. El cianuro reacciona con el tiosulfato y produce tiocianato en reacciones catalizadas por enzimas de azufre como la rodanasa. El tiocianato es liberado por la orina en cuestión de días. Si bien el tiocianato es siete veces menos tóxico que el cianuro, en concentraciones altas provenientes de una exposición crónica al cianuro puede afectar la glándula tiroides. El cianuro tiene más afinidad por la metahemoglobina que por la citocromo oxidasa, y juntos forman cianometahemoglobina. Si estos u otros mecanismos de desintoxicación no son superados por la concentración de cianuro y el tiempo de exposición a la que el cuerpo estuvo expuesto, se puede evitar que el envenenamiento por cianuro sea fatal.

Algunos de los antidotos disponibles hacen uso de estas defensas naturales que posee el cuerpo. El tiosulfato de sodio, que se administra en forma intravenosa, provee al organismo el azufre necesario para mejorar la transformación del cianuro en tiocianato. El nitrito amílico, el nitrito sódico y el dimetil aminofenol (DMAP) son usados para aumentar la cantidad de metahemoglobina en la sangre, que, al mezclarse con el cianuro, forma cianometahemoglobina no tóxica. También se utilizan compuestos de cobalto para crear complejos no tóxicos y estables de cianuro, pero tal como sucede con el nitrito y el dimetil aminofenol el cobalto es tóxico.

El cianuro no se acumula ni se biomagnifica, por lo que exposiciones prolongadas a concentraciones subletales de cianuro no necesariamente causarán intoxicación. Sin embargo, se ha detectado envenenamiento crónico en individuos que consumen cantidades importantes de plantas que contienen cianuro como la casava. La exposición prolongada al cianuro provoca lesiones en el nervio óptico, ataxia, hipertensión, desmielinización, neuropatía óptica de Leber, bocio y bajas en la función tiroidea. No existen evidencias de que la exposición prolongada al cianuro tenga efectos teratogénicos, mutagénicos o cancerígenos en los seres vivos.

### El cianuro en el medio ambiente

Existen ciertas bacterias, algas y hongos que producen cianuro en forma natural. También muchas especies del mundo vegetal, como los granos (café, garbanzos), las frutas (semillas, pepitas y huesos de manzana, cereza, pera, damasco, durazno y ciruela), las almendras y nueces de cajú, los vegetales de la familia de las coles, los cereales (mijo, sorgo), las raíces (casava, papa, rábano nabo), los tréboles blancos y los brotes de bambú. Los procesos de combustión incompleta en los incendios forestales son una fuente importante de cianuro, así como también de los artículos que contienen nylon, que producen cianuro a través de la despolimerización.

Una vez que se encuentra en el medio ambiente, la reactividad del cianuro provee numerosos caminos para degradarlo y atenuar sus efectos:

- **Complejación:** El cianuro forma compuestos iónicos de estabilidades varias con muchos metales. La mayoría de estos compuestos son menos tóxicos que el cianuro en estado puro; sin embargo, los compuestos ácidos disociables débiles como los de cobre y zinc son inestables y devuelven el cianuro al medio del que provino. Los complejos de cianuro de hierro son importantes debido a la abundancia

de hierro en el suelo y la estabilidad que tiene este compuesto en la mayoría de las condiciones ambientales. Sin embargo, el cianuro de hierro está supeditado a la descomposición fotoquímica y puede liberar el cianuro si se lo expone a rayos ultravioleta. Los complejos metálicos de cianuro también están sujetos de diversas reacciones que pueden reducir las concentraciones de cianuro en el ambiente, como se explica a continuación.

- **Precipitación:** Los compuestos de cianuro y hierro forman precipitados insolubles al combinarlos con hierro, cobre, níquel, manganeso, plomo, zinc, cadmio, estaño y plata. El cianuro de hierro forma precipitados con hierro, cobre, manganeso, cadmio y zinc con pH de 2 a 11. **Absorción** Los complejos de cianuro y de cianuro con metales son absorbidos por los componentes orgánicos e inorgánicos del suelo, incluso por los óxidos de aluminio, hierro y manganeso, ciertos tipos de arcilla, feldspatos y carbón orgánico. Aunque el poder de retención del cianuro en materia inorgánica no es muy conocido, el cianuro está fuertemente relacionado con la materia orgánica.
  1. *Cianato:* La oxidación del cianuro a un cianato menos tóxico requiere la presencia de un fuerte agente oxidante como el ozono, el peróxido de hidrógeno o el hipoclorito. Sin embargo, la absorción de cianuro por la materia orgánica e inorgánica del suelo suele mejorar la oxidación en circunstancias normales.
  2. *Tiocianato:* El cianuro forma tiocianato menos tóxico al reaccionar con algunos sulfuros. Algunas fuentes potenciales de sulfuros son el azufre en estado libre y los minerales sulfúricos como la calcopirita ( $\text{CuFeS}_2$ ), la calcosita ( $\text{Cu}_2\text{S}$ ) y la pirrotina ( $\text{FeS}$ ), como así también con sus productos oxidados, tales como los polisulfuros y los tiosulfatos.

- **Volatilización:** En los pH más comunes del ambiente, el cianuro toma la forma de cianuro de hidrógeno, con cianuro de hidrógeno gaseoso evolucionando lentamente con el tiempo. La cantidad de cianuro que se pierde en este proceso se incrementa con menores valores de pH, con mayor aireación de la solución y con temperaturas altas. También se pierde cierta cantidad de cianuro por volatilización de la superficie del suelo.
- **Biodegradación:** En condiciones aerobias, la actividad microbiana convierte al cianuro en amoníaco, que a su vez se convierte en nitrato. Este proceso ha resultado efectivo con concentraciones de cianuro de hasta 200 partes por millón. Si bien también existe degradación biológica en condiciones anaerobias, las concentraciones de cianuro mayores a 2 partes por millón son menos tóxicas para estos microorganismos.
- **Hidrólisis:** El cianuro de hidrógeno puede ser hidrolizado a ácido fórmico o formiato de amonio. Si bien la reacción no es inmediata, es significativa en aguas freáticas en condiciones anaerobias.

## **Efectos sobre la fauna**

Si bien el cianuro reacciona con rapidez en el medio ambiente y se degrada o forma complejos y sales de estabilidades variables, es tóxico para muchos organismos vivos, incluso en concentraciones muy bajas.

- **Organismos y animales marinos :** Los peces y los invertebrados marinos son especialmente sensibles a la exposición al cianuro. Concentraciones de cianuro libre en el ambiente marino que oscilan entre 5,0 y 7,2 microgramos por litro reducen la capacidad nadadora e inhiben la reproducción de muchas especies de peces.

Otros efectos adversos pueden ser mortalidad retardada, patologías, respiración entrecortada, alteraciones osmoregulatorias y alteraciones del crecimiento. En concentraciones de 20 a 76 microgramos por litro, el cianuro es mortal para una gran cantidad de especies, y en concentraciones que superen los 200 microgramos por litro el efecto tóxico es rápido para la mayoría de las especies marinas. Los invertebrados experimentan efectos no letales adversos si son expuestos a concentraciones de entre 18 y 43 microgramos por litro de cianuro libre, y efectos letales entre 30 y 100 microgramos por litro .

- Las algas y las macrofitas son capaces de tolerar concentraciones de cianuro aún más altas que las que toleran los peces y los invertebrados, y no demuestran efectos adversos a 160 microgramos por litro o más. Las plantas acuáticas parecen inmunes al cianuro incluso en concentraciones que resultan mortales para la mayor parte de los peces marinos, de agua dulce e invertebrados. Por otro lado, el cianuro puede llegar a afectar la estructura de las plantas. El efecto tóxico del cianuro para la vida marina es probablemente causado por el cianuro de hidrógeno que ha sido ionizado, dissociado o descompuesto fotoquímicamente por compuestos que contienen cianuro. Los efectos tóxicos de los iones de cianuro para los organismos acuáticos no resultan significativos, así como tampoco lo son las reacciones de la fotodisociación del ferrocianuro y del ferricianuro. Son los efectos de la concentración de cianuro de hidrógeno del agua y no la concentración total de cianuro, los que resultan de suma importancia a fin de determinar el grado de toxicidad para la vida marina.

La sensibilidad de los organismos marinos al cianuro es específica de cada especie y se ve afectada por el pH, la temperatura y los niveles de oxígeno del agua, así como también por la etapa de vida y la condición del organismo.



- Aves: El valor LD50 para las aves oscila entre 0,8 miligramos por kilo de peso (palomas mensajeras americanas) y 11,1 miligramos por kilo de peso (pollos de corral). La mayoría de las especies más sensibles tuvieron alguno de los síntomas (agitación, parpadeo, salivación y letargo), entre medio minuto y cinco minutos después de haber ingerido la sustancia, mientras que las especies más resistentes tardaron hasta diez minutos en sufrir alguno de los síntomas. Todas las especies expuestas a dosis altas experimentaron respiración forzada y profunda seguida de agitación y respiración cada vez más superficial. Si bien en la mayoría de los casos la muerte ocurrió entre 15 y 30 minutos, las aves que sobrevivieron por más de una hora a los efectos del cianuro se recuperaron, posiblemente gracias a la metabolización del cianuro a tiocianato y su consiguiente excreción.

La ingestión de soluciones de cianuro WAD puede provocar mortalidad retardada en las aves. Puede suceder que aunque las aves beban agua que contiene cianuro WAD no mueran inmediatamente, pero puede haber una descomposición en el medio ácido del estómago y producirse cantidades suficientes de cianuro que resultan tóxicas.

Los efectos subletales por exposición al cianuro en las aves, como susceptibilidad a los predadores, no han sido

totalmente investigados o informados.

- Mamíferos: Los efectos tóxicos del cianuro en los mamíferos son relativamente comunes debido a la vasta cantidad de plantas de forraje que contienen cianuro, como el sorgo, la hierba del Sudán y el maíz. Los niveles de cianuro que poseen estas plantas suelen aumentar en épocas de florecimiento. Las zonas áridas y el aumento en el uso de estas plantas como forraje favorecen la acumulación de glucósidos cianogénicos en ciertos vegetales.

El valor LD50 para los mamíferos oscila entre 2,1 miligramos por kilo de peso (coyote) y 6,0-10,0 miligramos por kilo de peso (ratones blancos de laboratorio). Entre los diez primeros minutos luego de la ingestión se comienzan a detectar los síntomas de envenenamiento: excitación acompañada por temblores musculares, salivación, lagrimeo, defecación, micción, respiración dificultosa seguidos de descoordinación muscular, agitación y convulsiones. En general, los efectos del cianuro descienden del ganado vacuno a ganado ovino a caballos y luego a ganado porcino, siendo el ganado vacuno el que más sufre los efectos del cianuro; los ciervos y los alces suelen ser relativamente resistentes a los efectos.

Si bien el cianuro está presente en el medio ambiente y en varias plantas, su toxicidad no se ha extendido debido a varios factores: El cianuro no persiste por mucho tiempo en el medio ambiente y no se acumula en el organismo de los animales que han sido estudiados.

No se han encontrado evidencias acerca de la biomagnificación del cianuro en la cadena alimenticia. Si bien la intoxicación crónica por cianuro existe, su toxicidad es baja. Las dosis subletales reiteradas rara vez tienen efectos acumulativos adversos. Muchas especies son capaces de tolerar dosis altas e intermitentes de cianuro por largos períodos. ✂

# Planimetría forense

por: Francisco Mori Quiroz





**E**s el método de fijación del lugar de investigación que establece un registro permanente de los objetos, condiciones y relaciones de tamaño y distancia, localizados en él. Se realiza generalmente sobre papel a escala, atendiendo la orientación cardinal. El plano, esquema o dibujo planimétrico, en conjunto con las fotografías, complementa la descripción escrita. Este dibujante criminalista debe confeccionar el plano de tal manera que los acusadores, jueces y testigos tengan una apreciación clara y precisa del sitio del suceso.

### **Función de la Planimetría**

1. Informa a los funcionarios que posteriormente intervendrán en la investigación.
2. Facilita la diligencia de reconstrucción del delito.
3. Sirve como prueba documental, en donde los jueces tendrán una mejor imagen del lugar y donde se cometió el delito y el desarrollo de los acontecimientos.

### **Levantamiento de Planos y Equipos**

Papel: (preferentemente cuadriculado), borrador, lápiz, cuerda, cinta métrica o telémetro y una tablilla con prensa.

### **Tipos de Planos**

- Plano general. En este tipo de plano se realizan observaciones de habitaciones o lugares próximos a la escena. En el caso de que se tratare de un edificio, se anotarán los puntos vulnerables como puertas de acceso, ventanas, pasillos, etc.

- Plano de detalle. Es aquel en donde se representa tal y como se encuentra los detalles de la escena del crimen.
- Plano de terreno circundante. Es el gráfico en donde se realizarán las anotaciones de todo lo relacionado con el hecho que encontramos en las afueras de la escena.
- Plano de localización. Se utiliza generalmente en las zonas rurales. Aquí se determina las relaciones que existen entre una distancia y otra.
- Plano de ubicación. Se ubica en el sitio del suceso con relación a detalles externos, más alejados de los que ubicamos en el plano de terreno circundante. También encontramos el plano abatido, que es aquel que además de la planta o vista interior de una habitación, nos muestra el cielo raso y las paredes adyacentes. Cuando en el lugar de los hechos aparecen manchas de sangre en paredes o impactos de bala en el cielo raso, el plano abatido nos proporciona una ilustración exacta del mismo.

### **Perspectiva**

Se presenta un objeto desde una distancia y un ángulo en la cual se le puede observar. En algunos casos se utiliza como un complemento ilustrativo para obtener una visión más clara del sitio del suceso.

### **Isométrico**

Es la forma que nos permite representar, por medio de un dibujo, las tres dimensiones de un objeto (alto, largo y ancho). Se puede utilizar para mostrar detalles tales como trayectorias de proyectiles, pasadizos, etc.

### **Uso de las escalas**

Para efectos de adoptar una escala adecuada se debe de tomar en cuenta la dimensión del edificio o trazado que



*Lo que interesa es representar la forma del lugar y los objetos, anotándose las medidas exactas al pie cada línea representativa,*

se pretenda confeccionar. Se puede utilizar de la manera siguiente:

- 1:25: para cuartos pequeños.
- 1:50 : para cuartos grandes.
- 1:100: para cuartos y edificios grandes.
- 1:250: para edificios grandes.
- 1:1000: para formar una parte de una ciudad o el cuadrante de un pueblo.

### **Contenido de un Plano**

1. Nombre del ofendido.
2. Nombre del imputado.
3. Autoridad que solicita o tiene el caso.
4. Lugar y fecha del suceso.
5. Fecha del levantamiento.
6. Nombre del técnico responsable.
7. Leyendas y anotaciones pertinentes.

### **El Croquis**

Es un dibujo preliminar que se realiza del lugar en donde ocurrieron los hechos. Debe laborarse en el preciso

momento en que el técnico llegue al sitio del suceso. Antes de iniciar la elaboración del croquis, se debe observar en forma minuciosa el lugar de los hechos y determinar los aspectos más relevantes que deben trasladarse al papel. El croquis deben confeccionarse a “mano alzada” en el caso de que no tengamos una regla para trazarlo. Lo que interesa es representar la forma del lugar y los objetos, anotándose las medidas exactas al pie cada línea representativa, para que en forma posterior trasladarlo al plano con los instrumentos y con la respectivos reducción de las medidas anotadas a la escala convenida.

### **Importancia del croquis.**

Le proporciona al investigador una visión más clara y duradera de la escena del crimen, que “a posteriori” realice una revisión de los antecedentes y circunstancias después de que el de la escena original sufra algunas modificaciones.

Constituye un medio de auxilio para que los testigos puedan recordar algunos hechos específicos. También permite indicarles el lugar en donde se encontraban en el momento de observar el desarrollo del suceso, así como la ubicación de los protagonistas y objetos en el momento en que ocurrió el hecho.

### **Mediciones**

Las medidas que se realizan dentro del sitio del suceso, deben ser exactas. Las distancias no deben medirse por tramos de zapatos o por pasos, ni hacer las anotaciones en metros y centímetros en los bosquejos o mostrar las dimensiones correctas de una habitación y después situar los muebles en el bosquejo sin determinar de previo su posición exacta.

Cuando se tomen las medidas, no se deben utilizar como punto de referencia los objetos que pueden ser movidos fácilmente como sillas, mesas, etc. Todas las medidas

se deberán tomar de puntos fijos y en el cual tenemos seguridad de que no se pueden desplazar fácilmente. En la práctica se han aceptado como puntos de referencias de una habitación los marcos de la puerta, ventanas, accesorios de un cuarto de baño, etc. En exteriores, las medidas se inician usualmente árbol, esquinas de un edificio, un poste de alumbrado público etc.

### **Método de proyección en cruz o transversal**

La utilidad de este método se da cuando las ubicaciones de interés o los artículos se encuentran en las superficies de las paredes, así como en otro lugar de un espacio cerrado.

Las puertas, ventanas y paredes de un dibujo de proyección transversal o cruzado están esbozadas como si las paredes han sido dobladas y colocadas en la superficie del suelo. Posteriormente se dibujan las mediciones desde un punto determinado del suelo hasta la pared.

### **Método de triangulación**

El método de triangulación se utiliza para determinar distancias ya sea en interiores o exteriores. Con cierta frecuencia se realiza una selección de dos puntos fijos como puntos de referencia como podría ser el marco de una puerta, las esquinas de una habitación, etc. Entonces se toman medidas desde el objeto hasta cada punto para formar un triángulo. En el punto de intersección de las dos líneas se encuentra la ubicación exacta del objeto.

### **Método de coordenadas rectangulares**

Para la aplicación de este método se toman dos medidas en ángulos rectos desde alguna cosa, hasta los dos objetos fijos más cercanos (usualmente las paredes). Por medio de este método se pueden resolver muchos problemas de mediciones al bosquejar una escena del crimen en un lugar interior. 



# Ed Gein

Su nombre real era Edward Theodore Gein. Nació en 1906, en Plainfield. A lo largo de su infancia, fue víctima de su perturbada madre. Mujer obsesionada por la religión, aborrecía la sociedad y todo lo que la envuelve, para ella la sociedad estaba llena de mentira y de pecado. Ella sentía asco por su marido, ya que representaba todo aquello que ella aborrecía. Un hombre detestable, aficionado a la bebida y a pegar a sus 2 hijos.

Ed vivió su infancia en un ambiente represivo y prácticamente carecía de contacto con los chicos de su edad. Pronto se convertiría en un hombre solitario, excéntrico y tímido. A los 39 años sufrió la pérdida de su madre, y unos años antes la de su padre y hermano mayor.

El 8 de Diciembre de 1954, un granjero entró en "la taberna de los Hogan" y descubrió un gran reguero de sangre que cubría las tablas de madera del suelo. La propietaria Mary Hogan, había desaparecido. Las investigaciones del sheriff no obtuvieron su fruto y el caso quedó archivado.

Tres años más tarde, otro espantoso crimen tuvo lugar, Ed Gein asesinaba a la dueña de la ferretería, Bernice Worden, también se hallaron manchas de sangre y el cadáver había desaparecido. Pero ésta vez, se encontró una pista esclarecedora, la última venta fue anotada por Bernice en el libro de contabilidad a nombre de Ed Gein. Pronto fue arrestado, y se dirigieron a su casa para realizar el registro. Al abrir la puerta, se pudo ver el cuerpo de Bernice colgado de un gancho por el tobillo y con un alambre le habían sujetado el otro pie a una polea. Habían

rajado el cuerpo desde el pecho hasta la base del abdomen. Por todas partes se veían montañas de basura y desperdicios, cajas de cartón, latas vacías, herramientas oxidadas, excrementos, revistas pornográficas, de terror y de anatomía humana, chicles pegados en las tazas y una dentadura sobre el mantel de la mesa. En la cocina, centro de los macabros acontecimientos, había varios cráneos esparcidos por el suelo, algunos servían de cuencos y otros yacían intactos.

Una inspección más detenida reveló que una de las sillas de la cocina estaba hecha con piel humana, como las pantallas de las lámparas, las papeleras, las fundas de los cuchillos e incluso alguna prenda de vestir, como un chaleco o un cinturón formado con pezones humanos.

Entre los más atroces descubrimientos, se encontraron unas cajas con los restos humanos pertenecientes a diferentes cuerpos sin identificar, el corazón y la cabeza amputada de Bernice Worden en una bolsa de plástico, una colección de nueve máscaras de piel humana con el pelo intacto, de las cuales, cuatro colgaban en la pared que rodeaba la cama de Gein.

La única habitación de la casa que parecía normal era una sellada con tablones en la puerta y perfectamente ordenada... la de su madre. Desde que su madre muriera en 1945, doce años antes, la habitación había estado cerrada con clavos como un sepulcro. Ed explicó a la policía después de su detención que después de su fallecimiento, su madre se mantuvo en contacto con él durante más de un año, hablándole mientras se adormecía. Dijo que había sido en esa época cuando desarrolló su fascinación por la anatomía. Le fascinaban los reportajes sobre la operación de cambio de sexo y se planteó el convertirse él mismo en mujer.

Gein declaró que tan sólo recordaba, muy confusamente, haber matado a Bernice Worden, y que los demás restos humanos que se habían hallado en la granja pertenecían a nueve cadáveres que había sacado del cementerio. Explicó que en los últimos años sentía de vez en cuando la necesidad de profanar tumbas, y que en algunas ocasiones incluso conocía a las víctimas en vida y se enteraba de sus muertes leyendo los periódicos. Luego, en

la noche del entierro, se dirigía al cementerio, sacaba el cadáver y rellenaba de nuevo la tumba (eso lo pudo comprobar la policía más tarde, cuando al exhumar las tumbas, algunas de las que Gein había dicho, se encontraban vacías).

Muchos de los objetos domésticos y muebles que se descubrieron a raíz del arresto de Gein, procedían de las profanaciones de tumbas. Unas veces arrastraba cadáveres enteros hasta su casa, otras cortaba las partes más interesantes y se las llevaba como recuerdo.

El 30 de Marzo de 1958 la casa de Gein fue decomisada después de correrse el rumor de que estaba destinada a convertirse en una atracción para turistas como la Casa de los Horrores. De todas formas, su camioneta Ford sobrevivió y se vendió en una subasta pública para ser utilizada en ferias locales con un letrero que anunciaba: 'El coche de Ed Gein!' Vea el coche que transportó a los muertos de las tumbas.

Los médicos del hospital Central del Estado deciden que el asesino no está capacitado para ir a un juicio y es internado hasta los años 68, cuando después de un juicio que duraría una semana, se le declara culpable de dos asesinatos, pero al aducirse su locura, es de nuevo internado.

Cuando los psiquiatras comenzaron a considerar las posibles razones de su comportamiento patológico, supusieron que se trataba de un caso de "Complejo de Edipo", que Gein estaba enamorado de su madre y que a raíz de su muerte se obsesionó en buscar a alguien que la sustituyera, pues se encontraron extraordinario parecido entre sus víctimas y su madre. De niño, buscaba el amor de su madre de manera obsesiva, que le era negado una y otra vez, fue así como en su mente se desarrolló una nueva personalidad, un Ed que odiaba a la mujer.

Gein murió por insuficiencia respiratoria el 26 de Julio de 1984, tras décadas de reclusión en una unidad psiquiátrica, donde resultó ser un paciente modelo. En la actualidad, sus restos descansan en el cementerio de Plainfield, al lado de los de su madre. 

Referencia: <http://listas.20minutos.es/lista/asesinos-en-serie-156/>



# Glosario Forense

Por: Redacción

## **Abstinencia, Síndrome de**

Conjunto de signos y síntomas que se producen tras existir una dependencia de carácter físico o/y psíquico hacia una droga y cesar bruscamente su empleo.

## **Afecto**

Patrón de comportamientos observables que es la expresión de sentimientos (emoción) experimentados subjetivamente. Tristeza, alegría y cólera son ejemplos usuales de afecto. Es muy variable su expresión entre culturas diferentes así como en cada una de ellas.

## **Bacteria**

Es aquel que produce la muerte a una bacteria. Un efecto bactericida está producido por sustancias bactericidas. Estas sustancias son secretadas por los organismos como medios defensivos contra las bacterias. Antimicrobianos de efecto lísico o lítico (Lisis) en las bacterias, provocan una reducción en la población bacteriana en el huésped o en el uso de sensibilidad microbiana.

## **Cociente de inteligencia**

Es un número índice resultado de la división entre la edad medida por diferentes tests y la edad cronológica. Es una cifra indicadora del nivel de inteligencia que posee un individuo en relación con otros sujetos de su misma edad. El CI tiende a permanecer relativamente estable a lo largo del tiempo.

## **Derrape**

Dícese del deslizamiento que sufre un cuerpo móvil sobre una superficie sobre la cual no posee agarre. Es aplicado sobre todo al desplazamiento por pérdida de control sobre el firme en que se desplaza de un automóvil.

## **Erotomanía**

Es un trastorno mental inusual en el que una persona mantiene la creencia ilusoria de que otra persona, generalmente de un estatus social superior, está enamorada de ella. El sujeto puede llegar a creer que la otra persona se está comunicando en secreto con él mediante sutiles métodos como la postura del cuerpo, la disposición de los objetos de la casa y otros actos aparentemente inocuos. El objeto de la ilusión tiene, generalmente, poco o ningún contacto con el erotómano, que a menudo piensa que la otra persona es la que inició la relación ficticia. La erotomanía es también conocida como el síndrome de Clerambault, por el psiquiatra francés Gaëtan Gatian de Clérambault.

## **Funeral**

Es una ceremonia que se lleva a cabo para despedir a una persona ya muerta. La naturaleza y la composición de los ritos funerarios dependen de la época, la cultura, la posición social del difunto y las creencias religiosas de la sociedad y sobre todo el afecto hacia el muerto.

## **Grafopatología**

Es la ciencia del grafismo que estudia y detecta las

alteraciones fisis-psicopatológicas, a través de la escritura.

## Hachis

Es un producto del cannabis, definido como la resina separada, en bruto o purificada, obtenida de la planta de cannabis<sup>1</sup> Es más potente que otras preparaciones, y proviene de las secreciones de las sumidades floridas y partes femeninas de la planta Cannabis sativa. Estas han sido presionadas conjuntamente en ladrillos o bultos que varían de color amarillo, marrón y negro.<sup>1</sup> El hachís es fumado en cigarrillos o pipas, a menudo mezclado con tabaco.

## Imagen laser variable

Es una imagen grabada por láser que presenta un efecto de inclinación y que se incorpora en las tarjetas de plástico: las imágenes están grabadas a distintos ángulos a través de una serie de lentes cilíndricas embebidas en la superficie de la tarjeta. La imagen que se observa varía según el ángulo de visión.

## Logorrea

(Del griego logos y rheo fluir) Es trastorno comunicativo, a veces clasificado como enfermedad mental, caracterizado por una locuacidad incoherente. La logorrea es un término que caracteriza a la constante necesidad de hablar. El flujo del habla es mucho mayor de lo habitual, y el sujeto habla durante largos períodos. Frecuentemente se asocia con una taquifemia que es parecida, pero que se caracteriza por una aceleración de la velocidad del lenguaje con un flujo verbal que se vuelve muy rápido. La logorrea puede ser un síntoma de un trastorno psiquiátrico: un estado maníaco, una esquizofrenia. A menudo se asocia con una taquipsia, que es una aceleración del curso del pensamiento. Sobre todo la logorrea se encuentra en personas bipolares.

## Morfina

Es una potente droga opiácea usada frecuentemente en medicina como analgésico. La morfina fue nombrada así por el farmacéutico alemán Fredrich Wilhelm Adam Sertürner en honor a Morfeo, el dios griego de los sueños. Es una sustancia controlada, opioide

agonista utilizada en premedicación, anestesia, analgesia, tratamiento del dolor asociado a la isquemia miocárdica y para la disnea asociada al fracaso ventricular izquierdo agudo y edema pulmonar. Es un polvo blanco, cristalino, inodoro y soluble en agua. La morfina también se usa para paliar la adicción a ciertas drogas como la heroína y la cocaína.

## Notario

Es un funcionario cuya intervención otorga carácter público a los documentos privados y los autoriza a tal fin con su firma. Es un ministro de fe que garantiza la legitimidad de los documentos que interviene, y cuyos actos se hallan investidos de la presunción de verdad, propia de los funcionarios públicos, y está habilitado por las leyes y reglamentos para conferir fe pública de los contratos y actos extrajudiciales, originados en el marco del derecho privado, de naturaleza civil y mercantil, así como para informar y asesorar a los ciudadanos en materia de actas públicas sobre hechos, y especialmente e cuestiones testamentarias y de derecho hereditario. Ejerce asimismo una labor de custodia de documentos en los llamados protocolos de la notaria. El notario está obligado, por ley y por ética profesional, a mantener la neutralidad en sus actos, lo cual lo distingue de los abogados postulantes, quienes deben tomar parte y estar del lado de sus clientes o representados.

## Ovi

Tinta ópticamente variable es una tinta de impresión que contiene pigmentos microscópicos que actúan como filtros de interferencia, lo que ocasiona grandes cambios de color (fuertes variaciones de coloración) en función del ángulo de observación o de la iluminación.

## Prueba

En Derecho es la actividad necesaria que implica demostrar la verdad de un hecho, su existencia o contenido según los medios establecidos por la ley. La prueba recae sobre quien alega algo, ya que el principio establece que quien alega debe probar. El que afirma algo debe acreditar lo que afirma mediante un hecho positivo, si se trata de un hecho negativo el que afirma deberá acreditarlo mediante un hecho positivo 

**[www.expressionforense.com](http://www.expressionforense.com)**

