

# 2024

Número 9, Volumen 5

ISSN: 2789-8458

Edición semestral enero-junio 2024



**INACIF**  
INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS  
FORENSES DE GUATEMALA

VERDAD Y JUSTICIA,  
NUESTRO COMPROMISO.

## REVISTA CIENTÍFICA

# Diálogo Forense

**LAS NUEVAS SUSTANCIAS  
PSICOACTIVAS -NSP- Y  
EL LABORATORIO DE SUSTANCIAS  
CONTROLADAS DEL INSTITUTO  
NACIONAL DE CIENCIAS FORENSES  
DE GUATEMALA -INACIF-**



Atribución-No Comercial 4.0 Internacional



Página

3

## PRIMER PLANO

– Dra. Ingrid Johana Romero Escribá

4

## DESDE ADENTRO

Laboratorio de Balística, un referente internacional

– Lic. Félix Colindres

## CON FUNDAMENTO

6

Aporte del Perito en Informática Forense en la lucha contra el Ciberacoso y el *Grooming*

– Mtr. Mayra Alejandra Martínez Ralón

15

Análisis de variables morfológicas en casos de asfixia por ahorcamiento en México

– Mtr. Javier Iván Baltazar Ramos, Dra. Guadalupe Melo Santiesteban, Dr. Julio Cesar Camacho Hernández, Dra. Patricia Beatriz Denis Rodríguez, Dr. Edmundo Denis Rodríguez

22

Uso del instrumento poligráfico como herramienta de peritaje técnico-científico del testimonio desde la psicología forense

– Mtr. Luis Miguel Valencia Guinand

30

Factores que inciden en la ausencia de daño psicológico en casos de agresión sexual de niños y niñas

– MA. Liseth Azucena Mata Trujillo, Lcda. Xiomara Beatriz Orellana Orellana

36

Las Nuevas Sustancias Psicoactivas -NSP- y el Laboratorio de Sustancias Controladas del Instituto Nacional de Ciencias Forenses de Guatemala -INACIF-

– M.A. Onelia Dominga Calderón Monjarás de Vásquez

## EN PLÁTICA CON ...

41

Dra. Carmen Elisa Hernández Flores, odontóloga forense del INACIF

–Saulo Fabián Palencia Orellana

44

## PASOS DE PESO

Laboratorio de Físicoquímica, análisis que conducen a la verdad

– Lic. Félix Colindres

47

## PARA AUTORES

**Diálogo Forense** presenta el contenido correspondiente al primer semestre de 2024, edición número 9 liderada por el Investigación y Desarrollo Científico, Escuela de Estudios Forenses del Instituto Nacional de Ciencias Forenses de Guatemala –INACIF- y respaldada por la certificación en el catálogo 2.0 de Latindex.

Fiel a su espíritu, nuestra publicación se nutre con los aportes de alto nivel resultado del sólido trabajo realizado por profesionales de distintas especialidades, cuyo rigor académico propicia piezas de gran valor por los datos y análisis que ofrecen. En ese sentido, para el INACIF es un honor servir como el canal para la exposición de estos materiales.

Sé que este producto editorial es bien recibido en países geográficamente cercanos o lejanos de Guatemala, por lo que, como institución responsable de auxiliar al sistema de justicia nacional, es muy importante que las páginas de **Diálogo Forense** cumplan con brindar al público lector escritos de interés para la ciencia y la academia.

Esta revista también dedica parte de sus páginas a introducir referencias de las áreas del INACIF, lo cual considero oportuno porque nuestra entidad es un referente continental. Sin duda, los laboratorios de criminalística, como la columna vertebral del actuar objetivo e imparcial que nos compete, tienen mucho que mostrar en relación con su estructura y desempeño; por ello, en este y otros números incluimos notas con enfoque periodístico.

Como lo he expresado en diferentes espacios, cada número de **Diálogo Forense** se programa con entusiasmo y compromiso del grupo editorial, la confianza e interés de quienes plasman sus investigaciones académicas, así como el respaldo del comité científico y de los revisores pares, por lo que al ver la luz de la virtualidad llega a ámbitos diversos en los que es apreciada y reconocida.

De nuevo agradezco y valoro que en Guatemala y el mundo, el clic poderoso que supera fronteras y coloca nuestra revista en dispositivos electrónicos, haga viable que estudiantes y profesionales vinculados con las ciencias reciban a **Diálogo Forense**. Con esos sentimientos reforzamos nuestra obligación y complacencia de ocuparnos porque cada página llene las expectativas de quienes nos acompañan con su lectura. Confío que esta edición alcance las metas trazadas.



Dra. Ingrid Johana Romero Escribá  
Directora general

# LABORATORIO DE BALÍSTICA, UN REFERENTE INTERNACIONAL

Lic. Félix Colindres / Comunicación Social,  
Instituto Nacional de Ciencias Forenses de Guatemala -INACIF-

En el marco del exitoso trabajo que cumple el Instituto Nacional de Ciencias Forenses de Guatemala -INACIF-, el Laboratorio de Balística es ampliamente reconocido en distintos países y su ejercicio es valorado en el sistema nacional de justicia. El año pasado recibió 19,763 solicitudes, con una eficiencia de respuesta cercana al 100 %.

El jefe del laboratorio, Ingeniero Raúl Rizzo, señala que su dependencia ha ido elevando la recepción de solicitudes periciales y la administración del INACIF ha estado a la altura de las necesidades asignándole más instalaciones, personal y tecnología innovadora.

Es tal el prestigio del laboratorio que personal pericial de otros países ha venido a Guatemala a conocerlo y a capacitarse en los métodos empleados.

Desde noviembre de 2010 utiliza el Sistema Integrado de Identificación Balística –IBIS, por sus siglas en inglés–, herramienta para vincular dos o más hechos delictivos en los cuales intervino la misma arma de fuego. En Guatemala, hay armas de fuego que han sido utilizadas hasta en 20 escenas de hechos delictivos, indica el ingeniero Rizzo.

En balística se conoce como “hit” a la coincidencia entre dos o más casos y el Laboratorio de Balística del INACIF ha roto records mundiales. En la actualidad está a punto de superar los 25 mil “hits”, una cifra que se explica no solo por la incidencia criminal del país sino por el desarrollo de herramientas útiles para el manejo de la información, situación que también ha inspirado simposios organizados fuera de nuestro país.

Debido a su eficiencia, se ha contribuido con el sistema de justicia determinando con certeza si los cascabillos y proyectiles fueron detonados y disparados, respectivamente, por un arma de fuego. “Son elementos indubitados que generan aportes de considerable implicación en investigaciones criminales”, subraya el ingeniero Rizzo.



Asimismo, en 2023 se realizaron 4,666 análisis relacionados con los que se denominan “Electrónicos Evacuados”, es decir, informes remitidos a diferentes fiscalías sobre casos en los que únicamente se estudian los casquillos y proyectiles de arma de fuego. En estos se hace el análisis de Determinación de Calibre -DC-, y el resultado se envía en formato electrónico a cada fiscalía.

Se evacuaron 5,562 correlativos aleatorios, los que no generaron dictamen. En este rubro se incluyen oficios recibidos en el laboratorio, en los que las fiscalías reiteraron las solicitudes de peritaje, o bien, oficios administrativos generados en el laboratorio, con los que se respondió a requerimientos puntuales que no podían ser evacuados por medio de dictamen pericial.

El éxito del laboratorio se fundamenta en la actitud y profesionalismo del personal. Édgar Geovanny Ajuquejy

Salón, perito de balística identificativa durante 16 años, destaca que la constante capacitación y la infraestructura son determinantes para “realizar análisis técnicos científicos de calidad”.

Zayda Elisa Álvarez, auxiliar administrativo, resume muy bien el resultado de todos los que trabajan en el Laboratorio de Balística:

**“Trabajar en el INACIF es una experiencia muy gratificante. Me siento orgullosa de contribuir con el sistema de justicia, motivada por el impacto positivo de mi trabajo, utilizando procedimientos acreditados que aseguran la confiabilidad y seguridad de los resultados ante la sociedad guatemalteca”.**

## Acciones de gestión y fortalecimiento

- Actualización de las garantías del Sistema Integrado de Identificación Balística -IBIS, por sus siglas en inglés-
- En el 2023 se produjo la confirmación de 2,186 “hits”, logro que rebasa las expectativas, pues se llegó a 18,417 con su respectivo dictamen.
- En relación con los casos de determinación de calibre, se evacuaban mediante remisión electrónica del resultado del análisis, pero ahora se implementó el dictamen físico impreso, mejora que alcanzó un total de 1,026 casos.
- Se implementó la Guía de Servicios debidamente registrada y autorizada por Dirección General, e ingresada en el Sistema de Acreditamiento de la Calidad bajo el correlativo OTD-DTC-LAB-054.



# APORTE DEL PERITO EN INFORMÁTICA FORENSE EN LA LUCHA CONTRA EL CIBERACOSO Y EL *GROOMING*

**Palabras clave:** ciberacoso, *grooming*, brecha digital, supervisión parental, redes sociales.

**Keywords:** cyberbullying, grooming, gap, parental supervision, social networks.

Diálogo Forense  
Núm. 9, Vol. 5, 2024  
ISSN: 2789-8458

**Mayra Alejandra Martínez Ralón**  
*Informática Forense del Instituto Nacional de Ciencias Forenses de Guatemala -INACIF-*

*mmartinez@inacif.gob.gt*

*Recibido: 05/03/2024*  
*Aceptado: 12/06/2024*

## RESUMEN

El ciberacoso, en particular el *grooming* en línea, plantea una grave amenaza para la seguridad de los menores de edad en la era digital. Este estudio presenta dos casos de ciberacoso en Guatemala, investigados mediante análisis forense de comunicaciones en aplicaciones como WhatsApp y Facebook Messenger. Los resultados revelan un patrón común: adultos que se contactan con menores de edad para ganar su confianza y eventualmente involucrarlos en actividades sexuales. Se destaca la necesidad de una supervisión activa de los padres y el uso de herramientas de control parental para proteger a los menores en línea. Además, se propone una mayor educación y concientización sobre los riesgos del ciberacoso.

## ABSTRACT

Cyberbullying, particularly online grooming, poses a serious threat to the safety of minors in the digital age. This study presents two cases of cyberbullying in Guatemala, investigated through forensic analysis of communications on applications such as WhatsApp and Facebook Messenger. The results reveal a common pattern: adults contacting minors to gain their trust and eventually involve them in sexual activities. The need for active parental supervision and the use of parental control tools to protect minors online is emphasized. Furthermore, increased education and awareness about the risks of cyberbullying.

## INTRODUCCIÓN

El *grooming* en línea, como forma de ciberacoso, representa un problema grave que se produce mediante la utilización de la tecnología con la finalidad de intimidar, acosar o amenazar a menores de edad. Es un acto delictivo que implica a un adulto que se pone en contacto con un niño, niña o adolescente con el objetivo de ganarse gradualmente su confianza para involucrarlos en actividades sexuales. Estas interacciones pueden variar en su grado de peligro, desde conversaciones con temática sexual hasta la obtención de material íntimo, e incluso llegar a encuentros físicos de naturaleza sexual (Save the Children, 2019).

La Real Academia Española (s.f., definición 1) define el *grooming* como “acoso sexual a menores de edad a través de medios informáticos o telemáticos, fundamentalmente mediante chats y redes sociales”. Los menores de edad se enfrentan a ciberacosadores a través de las redes sociales y plataformas móviles o *web*, donde la interacción virtual en muchos casos se caracteriza por la ausencia de controles parentales o la supervisión de un adulto. Esta situación aumenta su vulnerabilidad y es cada vez más común y peligrosa.

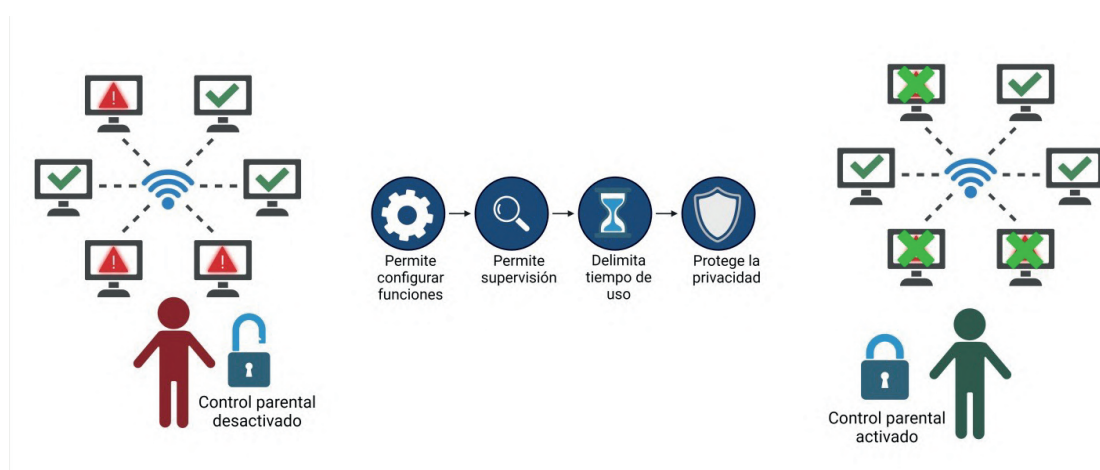
En 2022, el Congreso de la República de Guatemala aprobó el Decreto 11-2022, que reforma el Código Penal, en relación con delitos cometidos contra la niñez y adolescencia a través de medios tecnológicos. Esta reforma establece penas de 6 a 12 años de prisión para aquellas personas que, valiéndose de estos medios,

contacten a niños o adolescentes con fines sexuales, según lo indicado en el artículo 190 Bis:

**Artículo 190 Bis.** Seducción de niños, niñas o adolescentes por el uso de las tecnologías de información. Quien, a través de todo tipo o clase de medios tecnológicos, valiéndose o no del anonimato, contacte a cualquier niño, niña o adolescente con el propósito de:

- A. Solicitar o recibir material con contenido sexual o pornográfico, propio o de terceras personas, ya sea que incluya o no medios audiovisuales;
- B. Tener o facilitar con tercera persona relaciones sexuales;
- C. Facilitar la comisión de cualquier otro delito contra la libertad o indemnidad sexual del niño, niña o adolescente contactado...(p.1).

La vulnerabilidad de los menores de edad se incrementa cuando utilizan aplicaciones de mensajería, redes sociales y juegos en línea sin la supervisión de un adulto (Cahanme López y García Ordinola, 2021). La falta de controles parentales los expone a ser contactados por personas con intenciones maliciosas. Por consiguiente, la gestión del contenido y la protección de la privacidad por medio de la función de “control parental” son cruciales para prevenir y restringir estas interacciones, mediante el bloqueo de aplicaciones, funciones y contenido al que los menores pueden acceder (ver figura 1).



**Figura 1.** Funcionamiento de las aplicaciones de control parental en dispositivos conectados a internet. Las aplicaciones de control parental operan en dispositivos conectados a internet, permitiendo a los padres y cuidadores monitorear y gestionar el uso que los menores hacen de diversas plataformas y aplicaciones.

Asimismo, esta función permite monitorear y delimitar los tiempos de navegación en dispositivos como teléfonos móviles, tabletas y ordenadores (Larreátegui y Sánchez, 2016). Se pueden encontrar diversas aplicaciones de control parental como, Family Link de Google y Control Parental de Apple. Además, la mayoría de aplicaciones, plataformas de *streaming* y juegos en línea ya ofrecen opciones para activar el control parental y así controlar el uso de estas.

No obstante, la brecha digital, que se refiere a la disparidad en el acceso y uso de tecnologías de la información y comunicación entre diferentes grupos, afecta la capacidad de supervisión que los padres y cuidadores pueden ejercer sobre el uso de internet por parte de los menores. Reducir esta brecha es esencial para garantizar una supervisión efectiva y proteger a los menores del *grooming* en línea.

## PRESENTACIÓN DE LOS CASOS

**Los nombres de las personas involucradas, edades y las fechas de los eventos que se describirán a continuación, fueron modificados para proteger la confidencialidad de los casos.**

### CASO 1

“Eva” es una adolescente de 13 años de edad que vive en una aldea de Jalapa junto a su madre y su hermano menor (Tony). Eva, durante el último trimestre del 2022 mantuvo comunicación mediante la aplicación de mensajería WhatsApp con el señor José Manuel, “don José” o “tío chepe”, quien tiene 55 años de edad. José la conoce desde niña porque es su tío y son vecinos. Eva, Tony y los hijos de don José juegan juntos. La mamá de Eva confiaba plenamente en ella, sin embargo, no la dejaba salir sin la compañía de Tony.

Las conversaciones se inician en la segunda quincena de noviembre de 2022, en las cuales se evidencia que la niña visitaba el hogar de su tío Chepe, pues allí vivían sus primos. Ella y Tony solían verse con los niños por las tardes para jugar, situación que aprovechó el abusador para contactarla de forma maliciosa y poder agregarla a su agenda telefónica y a la aplicación WhatsApp. Posteriormente, buscó saludarla por el chat, comenzó a ofrecerle regalos y a acosarla constantemente, puesto que la niña se negaba a visitarlo a solas, como él solía pedirle. Don José afirma estar enamorado de ella y sentirse en desventaja, pues la edad de él jamás le permitiría mantener una relación con la niña. Este se victimiza y le hace varias ofertas de índole económico con la intención de poderla atraer.

Sin embargo, a medida que pasan los días, y dada la negativa de la niña de “darle un beso”, don José intensifica

el tono de las conversaciones, recurriendo a frases figurativas con intenciones sexuales. Incluso llega al punto de amenazar con revelar a la madre de Eva la comunicación que mantenían, inventando una historia para presionar a la sobrina a continuar permitiendo el abuso y poder tener algún tipo de contacto físico con Eva. Finalmente, Eva decidió contarle a su mamá lo sucedido y pusieron la denuncia en el Ministerio Público contra el acosador.

### CASO 2

“Arielle Vásquez” tiene 14 años de edad, vive en la ciudad capital de Guatemala junto a sus padres y hermanos. Ella mantuvo comunicación durante dos semanas por la aplicación Facebook Messenger con “Emanuel Orantes”, de 23 años, quien le envió invitación a la red social. Ella lo aceptó, ya que es hermano de su amiga “Beberly” y conocido de la familia. Además, él trabaja por el sector que conduce a la escuela a la que ella asiste y se han saludado a la distancia en un par de ocasiones.

La primera interacción tuvo lugar el 12 de agosto de 2022, por el chat de Messenger. Emanuel la saludó y fue muy educado con Arielle, con la aparente intención de ganarse su confianza y conocer sus movimientos. Tres días después, el agresor incitaba a la menor para enviarle fotografías, y le realizaba solicitudes para reunirse solo los dos, con la excusa de que quería entregarle un regalo. A partir del quinto día, él comenzó a decirle que estaba enamorado de ella y le prometió que iban a vivir juntos para siempre.

De acuerdo con los reportes de llamadas, contenido de las conversaciones y al historial de geolocalización almacenados en Google Maps, se pudo determinar que el



primer intento de abuso físico fue el 21 de agosto, cuando Emanuel ingresó en la vivienda de la menor. No obstante, ella se asustó y el individuo optó por abandonar el hogar de la niña a los pocos minutos de haber entrado. Luego de esto, continuaron las conversaciones y bajo manipulación consiguió que Arielle aceptara que la visitara en su dormitorio un sábado por la noche, a escondidas de la familia de la niña. El abuso sexual físico hacia la menor se perpetró el 27 del mismo mes, según el material extraído del dispositivo.

Extractos de la conversación entre ambos documentan dos semanas en las cuales el agresor realiza el primer contacto con la menor por el chat de Facebook Messenger. Luego de varios días de comunicación logra

ganarse su confianza, evidenciando cómo de forma gradual va aumentando el tono de la conversación hasta el punto de que el agresor le hace invitaciones a su casa, le pide que use cierto tipo de ropa y busca la manera de verla a solas, visitándola inclusive en su cuarto.

Según lo establecido en la línea de tiempo de este caso, las conversaciones se hacían regularmente por la noche, ya que en el día la joven se encontraba en compañía de su familia o estudiando y el agresor trabajaba. Adicionalmente, se pudo constatar que Emanuel mantenía comunicación con varias mujeres al mismo tiempo. Las conversaciones finalizaron hasta que la mamá de la menor revisó el teléfono y se percató del contenido de dicha conversación.

## DISCUSIÓN

La labor del Laboratorio de Informática Forense es crucial para combatir el *grooming*, ya que permite obtener y analizar pruebas digitales esenciales para las investigaciones de este tipo de acoso. Por ejemplo, se pueden generar líneas de tiempo a partir de los registros contenidos en los distintos dispositivos telefónicos proporcionados, analizando comunicaciones y contenido multimedia según lo requerido en las solicitudes de peritaje.

En el primer caso, el laboratorio efectuó la extracción de datos de los dispositivos móviles, incluyendo chats, historial de geolocalización, registros de llamadas, imágenes, videos y audios. La información extraída reveló un patrón de *grooming* a través de diversas frases, desde la selección de la víctima hasta la realización de peticiones de naturaleza sexual (ver figura 3). La representación basada en la conversación extraída del dispositivo móvil ilustra cómo el agresor estableció contacto con la menor, ofreciendo regalos y acosándola con intenciones sexuales. La figura muestra cómo las interacciones iniciales inofensivas se transformaron en manipulación, culminando en amenazas.

Para llevar a cabo el análisis forense de los dispositivos móviles, se utilizó la herramienta Cellebrite UFED 4PC, una solución avanzada en el campo de la informática forense.

Cellebrite UFED 4PC permite realizar tres tipos principales de extracciones de datos, como lo describe Di Lorio (2013):

**Extracciones Físicas:** Este método posibilita la obtención de una copia completa de todos los datos almacenados en el dispositivo, incluyendo información eliminada y oculta. Requiere permisos especiales y puede ser un proceso complejo y prolongado, pero ofrece una visión exhaustiva de los datos.

**Extracciones del Sistema de Archivos:** Este enfoque se centra en recuperar datos directamente desde el sistema de archivos del dispositivo, incluyendo la estructura de carpetas y archivos visibles. Aunque no proporciona una copia completa bit a bit del almacenamiento, es menos invasivo y puede ser suficiente para muchas investigaciones.

**Extracciones Lógicas:** Esta técnica menos invasiva se basa en obtener datos accesibles a través del sistema operativo del dispositivo, como contactos, mensajes y registros de llamadas. Aunque no permite recuperar información eliminada, es compatible con la mayoría de los dispositivos y es más rápida de ejecutar.

Estos métodos hicieron posible obtener una amplia variedad de datos, incluso en aplicaciones móviles

protegidas, permitiendo obtener una copia descifrada de la información. Posteriormente, la información extraída fue procesada utilizando un programa forense especializado en análisis y decodificación, que también propicia la generación de informes en diferentes formatos. Estos informes facilitan la visualización y comprensión del contenido extraído, lo cual es esencial para la presentación clara y detallada de las pruebas.

En el segundo caso, se recibió un teléfono bloqueado con un PIN de 6 dígitos. Dada la negativa de la menor de proporcionar las credenciales de acceso, se recurrió a un ataque de fuerza bruta, importando diccionarios de contraseñas personalizados en el programa Oxygen Forensic Detective. Este proceso permitió obtener los dígitos necesarios para desbloquear el dispositivo, que tenía el sistema operativo Android. Tras dos semanas de intentos se logró acceder a la información de las bases de datos de la aplicación de chat de Facebook. El análisis de los chats mostró cómo el agresor estableció contacto y en un periodo de casi dos semanas, incrementó gradualmente la intensidad de la conversación, resultando en un abuso físico (ver figura 4).

Ambos casos son paradigmáticos de *grooming*. Los resultados de los análisis realizados en el Laboratorio de Informática Forense condujeron a identificar acosadores en línea que establecieron relaciones engañosas con menores de edad con el objetivo de abusar físicamente y obtener material con contenido sexual. Además de facilitar la extracción de contenido y la creación de una línea de tiempo de los eventos, estos análisis permitieron identificar similitudes entre ambos casos al examinar las fases del *grooming*.



**Figura 2.** Las principales fases del *grooming*. El número de fases descritas pueden variar dependiendo del autor; sin embargo, finalmente estas engloban siempre las mismas características.

A pesar de que varios autores, como Pasca et al. (2022), Winters et al. (2020), y Lanning y Dietz (2014), han descrito diversas fases del *grooming* que varían de tres a ocho pasos (ver figura 2), el análisis de varios casos de acoso hacia menores de edad trabajados en el laboratorio ha evidenciado seis fases comunes:

**Selección de la víctima:** El agresor inicia el contacto con el menor, agregándolo a una red social o chat de WhatsApp.

**Rastreo de su entorno familiar y de confianza:** El agresor busca ganarse la confianza del menor, conociendo sus rutinas y detalles personales, ofreciendo regalos para volverse cercano a la víctima.

**Aislamiento de la víctima:** El agresor intenta mantener la relación en secreto, identificando quién tiene acceso a las cuentas o al teléfono móvil del menor.

**Desarrollo de confianza:** El agresor busca obtener confesiones personales o íntimas del menor.

**Desensibilización al contenido sexual y al contacto físico:** El abusador introduce temas sexuales mediante persuasión, buscando familiarizar al menor con actos sexuales.

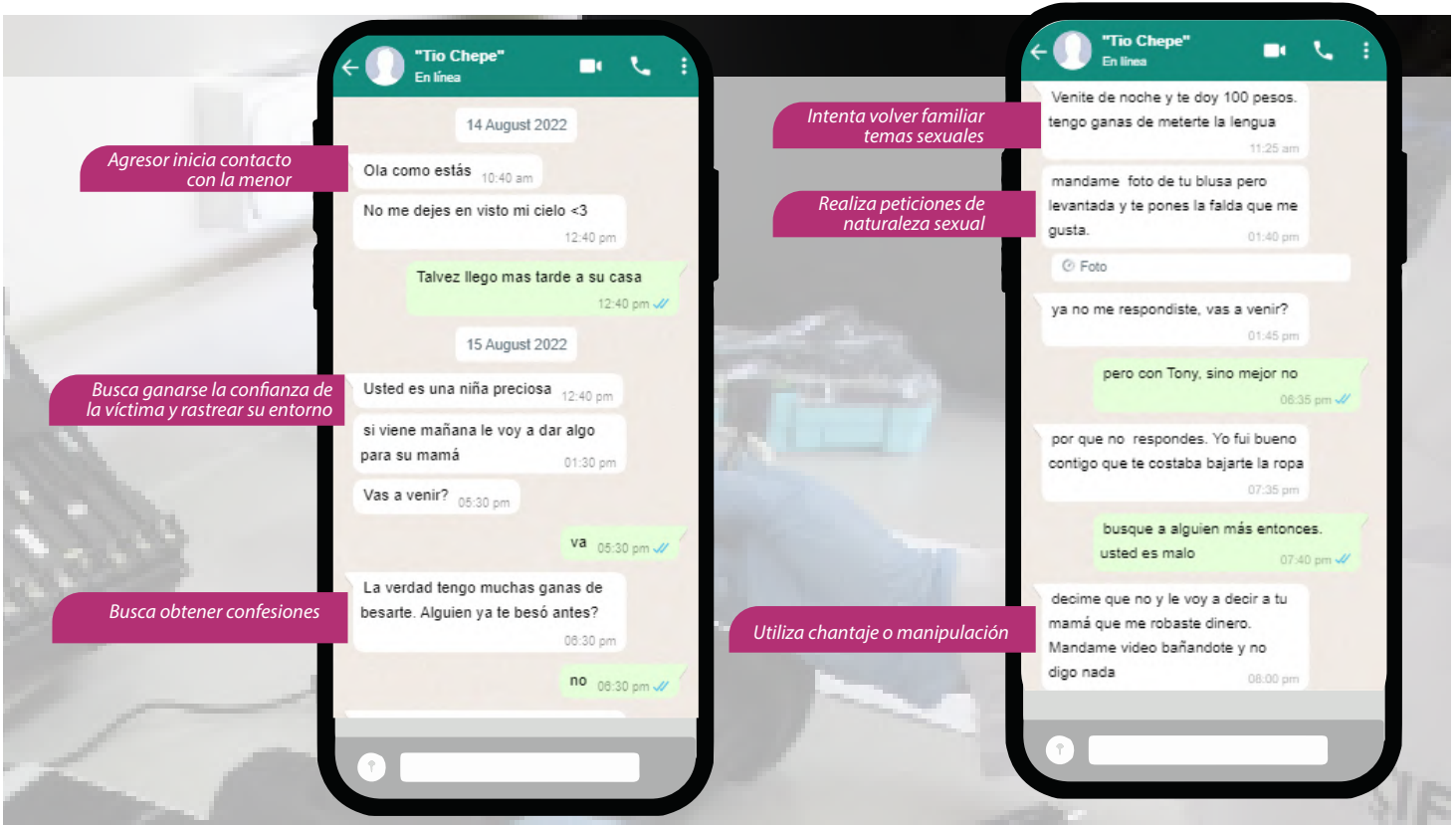
**Realización de peticiones de naturaleza sexual:** El agresor manipula al menor para encuentros físicos o para obtener material sexual, utilizando técnicas de chantaje o manipulación.

Una observación relevante en la experiencia, como perito del Laboratorio de Informática Forense, es que en 1 de cada 10 casos de *grooming* analizados no se tenía activado ningún control parental en los dispositivos utilizados por los menores. Esto destaca la importancia de que los padres y tutores implementen medidas de control parental para proteger a los menores de los riesgos en línea.

Las estadísticas sobre el uso de controles parentales indican que un porcentaje significativo de padres no implementa estas medidas adecuadamente. Por ejemplo, según un comunicado del Instituto Federal de Telecomunicaciones de México (2022), aunque el 62.7 % de los padres han implementado algún tipo de

control en sus redes móviles (como control del tiempo de uso), solo el 12.5 % utiliza herramientas específicas como Google Family Link para un control parental más completo. Estos datos reflejan una notable discrepancia entre la conciencia de los riesgos en línea y la utilización efectiva de medidas preventivas. La supervisión parental

y el uso de herramientas de control parental son fundamentales para proteger a los menores de peligros como el ciberacoso y el *grooming*. Promover el uso efectivo de estas herramientas y educar a los padres sobre su importancia podría significativamente aumentar la protección de los niños en el entorno



**Figura 3.** Fases del *grooming* en el caso 1. Se muestra una representación basada en la conversación extraída del dispositivo móvil del caso 1. Las imágenes presentadas no son reales; han sido recreadas utilizando una aplicación para fines ilustrativos. El diálogo exhibido no reproduce textualmente la conversación original, ya que se han realizado modificaciones en las palabras, aunque se ha mantenido el sentido y la esencia de lo discutido.



**Figura 4.** Ejemplificación del caso 2. La figura muestra una representación basada en una conversación en Facebook Messenger. Las imágenes no son reales; han sido recreadas con una aplicación con fines ilustrativos. El diálogo presentado no es una reproducción textual de la conversación original, ya que las palabras han sido modificadas, pero se ha conservado el sentido y la esencia de lo discutido.

## CONCLUSIONES

La protecci3n de los menores de edad en l3nea es una prioridad crucial para prevenir casos de ciberacoso y *grooming*, como los documentados en este art3culo. La supervisi3n activa de los padres y el uso de herramientas de control parental son fundamentales para protegerlos en el entorno digital. De acuerdo con los datos registrados, se destaca la necesidad de una mayor concienciaci3n y aplicaci3n de estas medidas de protecci3n.

Es esencial establecer l3mites de tiempo para la navegaci3n en l3nea, deshabilitar las opciones de chat por defecto en las plataformas de juegos en l3nea, y revisar constantemente el contenido de las conversaciones activas. Estas pr3cticas no solo reducen la exposici3n de los menores a posibles acosadores, sino que tambi3n permiten a los padres identificar comportamientos sospechosos de manera temprana. Adem3s, las campa1as de concienciaci3n dirigidas tanto a adultos como a menores son vitales para educar a todos sobre los riesgos del ciberacoso y c3mo manejar los servicios en l3nea de manera segura. Estas campa1as deben enfatizar la importancia de un ambiente de confianza, donde los menores se sientan seguros para comunicar cualquier situaci3n de peligro o acoso que enfrenten.

Asimismo, la labor del Laboratorio de Inform3tica Forense es crucial en la lucha contra el *grooming*. La capacidad de este laboratorio para extraer y analizar datos de dispositivos m3viles es capaz de proporcionar pruebas fundamentales en las investigaciones de acoso en l3nea. Estas herramientas avanzadas permiten obtener una comprensi3n detallada de las t3cticas utilizadas por los acosadores y ayudan a las autoridades a intervenir de manera efectiva. La tecnolog3a forense, combinada con la supervisi3n parental y la educaci3n, constituye una estrategia integral para proteger a los menores en la era digital.



## BIBLIOGRAFÍA

Chaname Lopez, A., y García Ordinola, S. (2021). El Sexting como conducta de riesgo asociada a la violencia: una revisión sistemática [Tesis de licenciatura, Universidad César Vallejo]. Repositorio Digital Institucional.

Decreto número 11-2022, Código Penal (2022).

[https://www.congreso.gob.gt/assets/uploads/info\\_legislativo/decretos/2d60f-11-2022.pdf](https://www.congreso.gob.gt/assets/uploads/info_legislativo/decretos/2d60f-11-2022.pdf)

Save the Children. *Grooming, qué es, cómo detectarlo y prevenirlo*. (1 de julio de 2019).

<https://www.savethechildren.es/actualidad/grooming-que-es-como-detectarlo-y-prevenirlo>

Grupo de Trabajo Interinstitucional en Luxemburgo. (28 de enero de 2016). *Orientaciones terminológicas para la protección de niñas, niños y adolescentes contra la explotación y el abuso sexuales*. Recuperado el 24 de marzo de 2023.

[https://www.interpol.int/es/content/download/9373/file/Terminology-guidelines\\_Spanish\\_version-electronica\\_FINAL.pdf](https://www.interpol.int/es/content/download/9373/file/Terminology-guidelines_Spanish_version-electronica_FINAL.pdf)

Larreátegui, G. B., y Sánchez, M. S. (2016). Implementación de una aplicación para control parental en dispositivos inteligentes. *Investigatio*, (7), 101-115. <https://doi.org/10.31095/investigatio.2016.7.6>

Di Iorio, A. (2013). La Informática Forense y el proceso de recuperación de información digital. *Repositorio Insitucional Universidad Fasta*.

Instituto Nacional de Ciencias Forenses de Guatemala (INACIF). (2024). *Base de datos del Laboratorio de Informática Forense (BASE INFOR)*.

Organismo Judicial. (s. f.). *Código Penal*. CENADOJ. Recuperado 24 de marzo de 2024, de <http://ww2.oj.gob.gt/es/QueEsOJ/EstructuraOJ/UnidadesAdministrativas/CentroAnalisisDocumentacionJudicial/cds/CDs%20compilaciones/Compilacion%20Leyes%20Penales/>

Real Academia Española. (s.f.). Cultura. *En Diccionario de la lengua española*. Recuperado en 6 de junio de 2023, de <https://dle.rae.es/grooming?m=form>

UNICEF. (s/f). *Ciberacoso: Qué es y cómo detenerlo*. [www.unicef.org](http://www.unicef.org). Recuperado el 2 de 2024, de <https://www.unicef.org/es/end-violence/ciberacoso-que-es-y-como-detenerlo>

UNODC. (2024). *Mini guía de seguridad informática*.

[https://www.unodc.org/documents/organized-crime/cybercrime/Cybercrime\\_Safety\\_Guide\\_Spanish.pdf](https://www.unodc.org/documents/organized-crime/cybercrime/Cybercrime_Safety_Guide_Spanish.pdf)

Pasca, P., Signore, F., Tralci, C., Del Gottardo, D., Longo, M., Preite, G., y Ciavolino, E. (2022). Detecting online grooming at its earliest stages: development and validation of the Online Grooming Risk Scale. *Mediterranean Journal of Clinical Psychology*, 10, 1-24.

Winters, G. M., Jeglic, E. L., y Kaylor, L. E. (2020). Validation of the sexual grooming model of child sexual abusers. *Journal of child sexual abuse*, 29(7), 855-875.

Lanning, K. V., y Dietz, P. (2014). Acquaintance molestation and youth-serving organizations. *Journal of Interpersonal Violence*, 29(15), 2815–2838. <https://doi.org/10.1177/0886260514532360>



## Conoce los Laboratorios de Criminalística del INACIF

INACIF cuenta con un **Laboratorio de Balística Identificativa** encargado de analizar los indicios balísticos localizados en la escena o en el cuerpo de la víctima generados por el arma sospechosa.

Puede determinar con certeza si fueron o no disparados por el arma de fuego, con lo cual genera aportes importantes en investigaciones criminales.



**SÍGUENOS EN  
NUESTRAS REDES**





# ANÁLISIS DE VARIABLES MORFOLÓGICAS EN CASOS DE ASFIXIA POR AHORCAMIENTO EN MÉXICO

**Palabras clave:** asfixia, forense, suicidio, homicidio, ahorcamiento.  
**Keywords:** asphyxia, forensic, suicide, homicide, hanging.

## RESUMEN

El suicidio por ahorcamiento es un fenómeno globalmente reconocido por su alta incidencia. Tan solo en México, durante el periodo 2010-2020 se registraron 609,806 suicidios, de los cuales 55,745 fueron por asfixia. En el presente estudio se evaluaron 14 variables en muertes de asfixia por ahorcadura, mediante un análisis retrospectivo, observacional y descriptivo, el cual fue realizado en la base de datos del Servicio Médico Forense de la zona centro de México. Se analizaron datos recopilados correspondientes al periodo 2012-2013 y 2019-2020. Las variables evaluadas incluyeron datos demográficos y signos físicos, como presencia de cianosis facial, protrusión de lengua, cianosis de lecho ungueal, entre otras características. Se determinó que la asfixia por suspensión es más frecuente en hombres de 21 a 30 años. Las características comunes incluyeron cianosis facial y ungueal, surco en el cuello, y la mayoría presentó tráquea y músculos cervicales intactos. Las variables analizadas coinciden con lo reportado en la literatura. Este estudio destaca la importancia de facilitar el acceso a la información y publicar datos estadísticos nacionales actualizados para la investigación forense de los casos de suicidio por ahorcamiento. Además, es necesario evidenciar la problemática nacional, para justificar y apoyar la creación de programas específicos que aborden la prevención del suicidio en general.

Diálogo Forense  
Núm. 9, Vol. 5, 2024  
ISSN: 2789-8458

### Javier Iván Baltazar Ramos

Universidad Veracruzana,  
Maestro en Medicina Forense,  
Instituto de Medicina Forense, Boca del Río,  
Veracruz, México.

[Jbaltazar@uv.mx](mailto:Jbaltazar@uv.mx)

### Guadalupe Melo Santiesteban

Universidad Veracruzana,  
Doctora en Ciencias Forenses,  
Instituto de Medicina Forense, Boca del Río,  
Veracruz, México.

[gmelo@uv.mx](mailto:gmelo@uv.mx)

### Julio Cesar Camacho Hernández

Fiscalía General del Estado de Puebla,  
Perito Médico Forense, Departamento  
de medicina legal, Puebla, Puebla, México.

[pcamacho\\_med@yahoo.com.mx](mailto:pcamacho_med@yahoo.com.mx)

### Patricia Beatriz Denis Rodríguez

Universidad Veracruzana,  
Doctora en Ciencias Forenses, Departamento de Medicina Legal,  
Instituto de Medicina Forense, Boca del Río,  
Veracruz, México.

[pdenis@uv.mx](mailto:pdenis@uv.mx)

### Edmundo Denis Rodríguez

Universidad Veracruzana,  
Doctor en Ciencias Forenses, Departamento de Medicina Legal,  
Instituto de Medicina Forense, Boca del Río,  
Veracruz, México.

[edenis@uv.mx](mailto:edenis@uv.mx)

Recibido: 27/09/2023

Aceptado: 25/04/2024

## ABSTRACT

Hanging suicide is a globally recognized phenomenon due to its high incidence. In Mexico alone, during the period 2010-2020, there were 609,806 suicides, of which 55,745 were attributed to asphyxia. This study evaluated 14 variables in deaths by hanging asphyxia through a retrospective, observational, and descriptive analysis conducted using data from the Forensic Medical Service database in central Mexico. Data collected for the period 2012-2013 and 2019-2020 were analyzed. Evaluated variables included demographic data and physical signs such as facial cyanosis, tongue protrusion, cyanosis of nail beds, among other characteristics. It was determined that

hanging asphyxia is more common in men aged 21 to 30 years. Common characteristics included facial and nail bed cyanosis, neck furrow, and the majority had intact trachea and cervical muscles. The analyzed variables align with findings reported in the literature. This study underscores the importance of facilitating access to information and publishing updated national statistical data for forensic investigation of hanging suicide cases. Additionally, it is necessary to highlight the national issue to justify and support the creation of specific programs addressing suicide prevention in general.

## INTRODUCCIÓN

Desde el punto de vista de la fisiopatología, las asfixias se caracterizan por un intercambio ineficiente de gases respiratorios y una reducción del flujo sanguíneo, lo que disminuye la disponibilidad de oxígeno para los tejidos periféricos y potencialmente, para el cerebro. Esto deriva en un consumo disminuido de oxígeno, lo que conlleva a un cambio del metabolismo tisular aerobio a uno anaerobio (Bautista Hernandez et al., 2019).

Se pueden identificar 8 causas principales de asfixia, según el mecanismo fisiopatológico que las genera, abarcando desde factores externos hasta condiciones internas del cuerpo:

- a) Por ausencia completa o parcial de la concentración de oxígeno, ya sea por sustitución con otro tipo de gas o compuesto químico.
- b) Compresión de los orificios respiratorios externos y obstrucción del tracto respiratorio.
- c) Restricción de movimientos respiratorios del tórax.
- d) Enfermedades del parénquima pulmonar que impiden o dificultan el intercambio gaseoso.
- e) Disminución de la función cardiaca, lo cual limita la concentración de oxígeno en la sangre.
- f) Discrasias sanguíneas que alteran la capacidad de los eritrocitos para transportar moléculas de oxígeno.
- g) Incapacidad de los propios tejidos para utilizar las moléculas de oxígeno.

En medicina legal, la asfixia se define como la dificultad o ausencia de la función respiratoria. El análisis de estos casos requiere un enfoque meticuloso, que incluya cuidado, método, técnica y contraste de hipótesis para hallar la causa de la muerte, aprovechando que cada mecanismo de asfixia posee características particulares (Brites Niara et al., 2020).

Entre los mecanismos de asfixia mencionados, se destacan aquellos de origen mecánico, que pueden ocurrir por estrangulación, sumersión, oclusión de orificios respiratorios o ahorcamiento. Este último, el ahorcamiento, se define como la muerte producida por la constricción del cuello; una forma de estrangulación por ligadura en la cual se aplica una fuerza externa al cuello, lo que resulta en la tracción gravitacional de este, por el peso del cuerpo. Consecuentemente, se comprimen los vasos sanguíneos del cuello, causando una irrigación insuficiente del tejido cerebral y una posible obstrucción de la tráquea, que deriva en una asfixia.

Una característica notable en un ahorcamiento es cuando el lazo está por arriba de la laringe, y se produce una elevación con desplazamiento posterior de la base de la lengua y el piso de la boca (Kurtulus et al., 2013). La energía cinética generada en los ahorcamientos es considerable, ya que oscila entre 1820 y 7310 joules, dependiendo del peso de la víctima y la longitud de la cuerda (Solano González, 2008; Leccia et al., 2017). Esta energía generada sobre el cuerpo es la responsable de algunas de las lesiones características de los ahorcamientos.



Otro mecanismo de muerte descrito en el ahorcamiento es la presión ejercida sobre los barorreceptores situados en los senos carotídeos, las vainas carotídeas y el cuerpo carotídeo, conocido como paro cardíaco reflejo o choque vasovagal; este reflejo puede causar una parada cardíaca inmediata (Solano González, 2008).

La asfixia por ahorcamiento conlleva una muerte de índole traumática, y aunque su etiología por lo general es suicida, también se han reportado casos accidentales (Fernandes Tavares, 2019). Según Vargas-Alvarado (2016), esta forma de muerte no se limita únicamente a suicidios y accidentes, sino que también puede observarse en homicidios, e incluso simulaciones de suicidio. Cada caso presenta características singulares; sin embargo, con base en las lesiones y dependiendo de las condiciones en las cuales se desarrolló el ahorcamiento, es posible realizar hipótesis sobre la forma en la cual se produjo el hecho.

Las ahorcaduras pueden provocar una variedad de lesiones físicas, como daño externo en la superficie del cuello, fracturas cervicales y lesiones características en otras áreas del cuerpo. Por lo tanto, es fundamental estudiar estas lesiones para determinar la autenticidad de una ahorcadura y la posibilidad de una simulación de suicidio, así como para evaluar la fuerza aplicada al momento de la suspensión del cuerpo con un lazo o elemento similar.

En cuanto a la frecuencia de suicidios en diferentes regiones del mundo, el dato es alarmante. Según la Organización Mundial de la Salud (2019) aproximadamente 700,000 personas cometen suicidio cada año, principalmente en zonas rurales de países con ingresos bajos, así como áreas afectadas por conflictos armados o epidemias. Los métodos más utilizados son la

intoxicación por plaguicidas y el ahorcamiento, especialmente entre personas de la segunda a la quinta década de vida (World Health Organization, 2021; Sabrinskas et al., 2022). El suicidio por ahorcamiento se presenta a nivel mundial y es uno de los métodos suicidas más comunes en algunos países. Por ejemplo, en Estados Unidos de América, el ahorcamiento figura entre la segunda y tercera causa más frecuente de suicidio en jóvenes y adultos jóvenes (Francis Adedayo et al., 2019).

Sibón et al. (2006a) reportaron que las muertes por ahorcamiento representaron el 44 % del total de suicidios en España, el 34.4 % en los Estados Unidos y el 55 % en Brasil. En México, en el periodo de 2010 a 2020 se registraron 55,745 casos de muertes por asfixia, siendo el 83 % de ellos individuos del género masculino. En general, las asfixias correspondieron al 80 % del total de suicidios y se categorizaron como ahorcamiento, estrangulamiento o sofocación, lo que sugiere que las asfixias mecánicas son el método de elección para las acciones suicidas en México (Instituto Nacional de Estadística y Geografía, 2020). Estos datos son similares a lo reportado en un estudio retrospectivo en el norte de Italia, en el que se encontró que el 40 % de todas las asfixias fueron por ahorcamiento, 82 % de estas en individuos del género masculino (Russo et al., 2016).

En el presente estudio se analizaron 14 variables en cadáveres ahorcados de tipo sociodemográficas, características de la suspensión (completa o incompleta) y signos macroscópicos hallados en la autopsia como congestivos, lesiones macroscópicas superficiales, y lesiones macroscópicas propias de las estructuras del cuello, y su relación con ahorcaduras reales o simuladas.

## METODOLOGÍA

Se llevó a cabo un estudio retrospectivo, observacional y descriptivo; se analizó la base de datos médico-legales del Servicio Médico Forense perteneciente a una ciudad de la República Mexicana con más de 1,500,000 habitantes; previa solicitud a los sistemas de acceso a la información, se obtuvieron y analizaron los resultados de dictámenes por autopsias que correspondieron con el diagnóstico de "muerte suicida por ahorcamiento" durante los periodos de enero 2012 - enero 2013 y enero 2019 - enero 2020.

Se incluyeron variables sociodemográficas (edad, género), tipo de suspensión (completa o incompleta) y signos macroscópicos hallados en la autopsia: presencia o ausencia de cianosis facial, protrusión de lengua y cianosis de lecho ungueal; características de los surcos (surco completo o incompleto, número de surcos, posición

horizontal u oblicua, posición sub-glótica, glótica o supra-glótica, presencia de línea argéntica), estado de la tráquea (integridad, hemorragia de mucosa, hiperemia), estado del cartílago hioides (integridad, hemorragia de la mucosa, hiperemia, fractura) y estado de los músculos de la región cervical (integridad, hemorragia intramuscular, hiperemia).

Se excluyeron todos los dictámenes que no presentaron como causa de muerte suicidio por ahorcamiento, así como los que tuvieron criterios de inclusión incompletos o que por su estado fueron ilegibles. La información que se recopiló favorablemente fue vaciada a una hoja de cálculo, posteriormente tabulada y analizada con el programa de Microsoft office, Excel en su versión 2016®.

## RESULTADOS

Se identificaron 35 casos con diagnóstico de muerte por ahorcamiento, 16 ocurridos en el periodo 2012-2013 y 19 en el periodo 2019-2020. En el cuadro 1 se ilustran las variables sociodemográficas de edad y sexo. El promedio de edad reportado en los casos es de 34 años, no obstante, el grupo etario más frecuente fue el comprendido entre los 21 a 31 años. También se observa cómo la mayoría de casos corresponden al sexo masculino. Adicionalmente, se determinó que el 54 % de los casos fueron por suspensión completa y el resto incompleta (46 %).

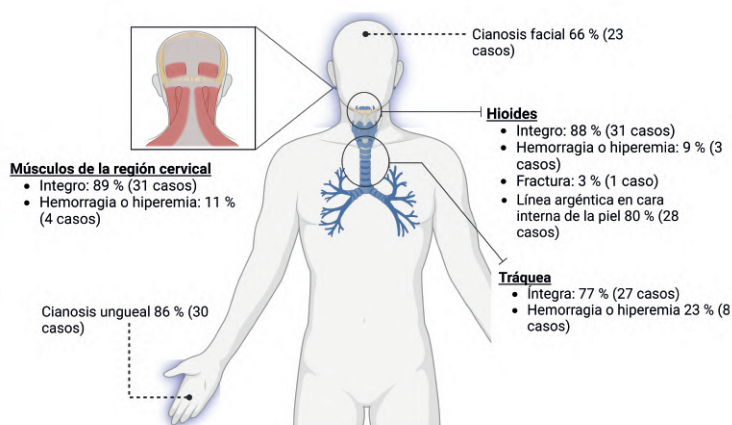
Número de casos	
2012-2013	16
2019-2020	19

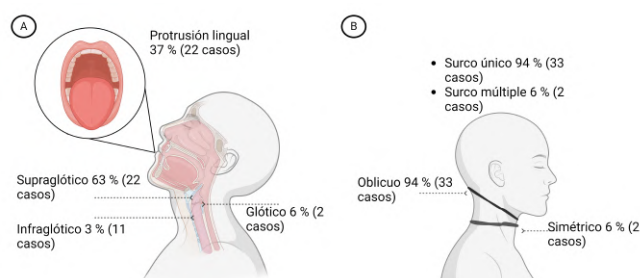
Características	
Hombres	31 (89 %)
Mujeres	4 (11 %)
Edad promedio (años)	34
Grupo etario más frecuente (años)	21-31

**Cuadro 1.** Variables sociodemográficas de los casos de muerte por ahorcamiento recabados de los archivos médico-legales analizados por los investigadores del Servicio Médico Forense de México

En las figuras 1 y 2 se muestran los hallazgos de las lesiones macroscópicas en los casos. Se incluyen características del surco, los signos hallados en la musculatura y las estructuras cartilaginosas relacionadas. En relación con las características del surco, el 94 % de los casos fue único. La posición del surco en el 94% fue oblicua y en el 63 % tuvo una ubicación supra-glótica. La línea argéntica fue hallada en el 80 % de los casos. Se encontraron anomalías estructurales en la tráquea en el 23 % de los casos; en el cartílago hioides, el 12 % de los casos y en la musculatura cervical, en el 11 % de los casos.



**Figura 1.** Lesiones macroscópicas observadas durante la realización de las autopsias correspondientes. Se muestran los porcentajes de los casos positivos y entre paréntesis el número de casos correspondientes de un total de 35. Datos obtenidos de los informes médicos legales por los investigadores.



**Figura 2.** Continuación de las lesiones macroscópicas observadas durante la realización de las autopsias correspondientes. Se muestran los porcentajes de los casos positivos y entre paréntesis el número de casos correspondientes de un total de 35. (A) Se presentan los porcentajes de la ubicación del surco y presencia de protrusión lingual. (B) Se muestran los porcentajes de surcos únicos y simples, así como la posición de estos. Datos obtenidos de los informes médicos legales por los investigadores.

## DISCUSIÓN

La investigación sobre las características de las ahorcaduras es de gran relevancia en el campo forense, ya que desempeñan un papel crucial en la determinación de las causas de muerte y en la reconstrucción de eventos en casos de fallecimiento. El estudio de estas características presenta desafíos tanto forenses como médicos, por lo que se vuelve una tarea esencial para comprender mejor este fenómeno (Zátoková et al., 2018). El análisis de los signos y lesiones macro y microscópicas, como la presencia del surco vital o post-vital, las lesiones de la íntima en las carótidas o lesiones yugulares, así como lesiones del hioides o los músculos del cuello, contribuyen significativamente a que los médicos legales emitan opiniones fundamentadas y respaldadas por evidencias.

En este estudio, el 56 % de los casos de ahorcamientos analizados correspondían a individuos entre 21 y 31 años de edad, siendo este grupo etario el más representativo. Estos hallazgos concuerdan con los datos publicados en 2019 por la OMS, relativos al suicidio a nivel mundial, donde más de la mitad de los casos ocurrieron en menores de 50 años, especialmente en países con ingresos bajos o medios (World Health Organization, 2021). Estos resultados también se asemejan a los hallazgos de un estudio realizado en Veracruz, México, donde se observó una mayor incidencia de suicidios en el grupo etario entre 15 y 35 años (Bautista Hernandez et al., 2019). Estas cifras destacan la preferencia por el ahorcamiento como método suicida en adultos jóvenes (Chavarría Saldaña, 2011).

Las causas de estas cifras en la población joven pueden ser diversas. Los problemas de salud mental, como la depresión, la ansiedad, el trastorno bipolar, abuso de drogas, entre otros, suelen manifestarse durante la adolescencia y la juventud. Adicionalmente, factores como la presión académica, la búsqueda de identidad, la baja autoestima, el aislamiento y la falta de apoyo contribuyen a que los jóvenes se vean más afectados por estas dificultades que otras poblaciones en diferentes etapas de la vida (Cuesta-Revé, 2017).

La suspensión es un elemento fundamental en las asfixias mecánicas por ahorcamiento, definida por Tardieu como "un acto de violencia en el cual el cuerpo ha sido cogido por una soga o similar por el cuello, suspendido a un punto fijo y abandonado a su propio peso" (como se citó en Poveda, 1963, p.120). Esta acción ejerce suficiente

tracción sobre la soga para inducir rápidamente la pérdida de conocimiento, detención de la función respiratoria y en última instancia, la muerte. En este estudio, se detectó que el método de suspensión completa se presentó en el 54 % de los casos, similar al 50 % reportado en otro estudio (Sibón Olano et al., 2006a). Otra característica particular en los ahorcamientos es la cianosis, la cual tiene relación con el contenido de oxihemoglobina eritrocítica y la compresión de las venas yugulares, signo presente en el rostro en el 66 % y en lecho ungueal en el 85 % de los casos evaluados. La protrusión lingual se observó en el 37 % de los casos, dato que contrasta con la revisión realizada por Bernitz et al. (2019) en 620 casos, donde además se indicó que dicho signo podría presentarse en otras causas de muerte, como quemaduras o anoxia por sumersión.

Por otro lado, en el 97 % de los casos se observó un surco incompleto, una proporción similar a la encontrada en un estudio de lesiones cervicales por ahorcamiento (Fernandes Tavares, 2019). Además, en el 94 % de los casos evaluados, se identificó un surco único, mayormente oblicuo, resultados que coinciden con lo documentado previamente por Russo et al. (2016). La posición más común del surco, por encima de la glotis, fue consistente con la literatura internacional (Poveda, 1963; Sibón Olano et al., 2006), siendo observada en el 63 % de los casos en este estudio. Asimismo, la frecuencia de la línea argéntica, una marca blanquecina asociada con la posición del surco en la cara externa, se asemejó a lo descrito también por Russo et al. (2016).

En cuanto a la integridad de la tráquea, el 77 % de los casos no presentó anomalías evidentes. Es relevante destacar que, aunque en algunos casos la tráquea se encontró aparentemente íntegra, se observó la presencia de líquido sanguinolento semi-espumoso de tonalidad rosácea en ocho casos. Esta característica es comparable con el hongo de espuma, el cual es un hallazgo usual en las anoxias por sumersión (Sibón Olano et al., 2006b). Esta formación espumosa, de color blanco a veces rosáceo, resulta de la mezcla de agua con el aire residual pulmonar y el moco bronquial, o surfactante pulmonar. En la asfixia por ahorcamiento, esta espuma se origina por la extravasación de líquido alveolar, su mezcla con el oxígeno residual y el surfactante, denominado "cuasi-hongo de espuma" (Zátoková et al., 2018).

Por otro lado, el hueso hioides se encontró íntegro en la mayoría de los casos (89 %). En solo tres casos (9 %) se halló infiltración hemorrágica y un caso (3 %) presentó fractura de una de sus astas. Para Zátopková et.al (2018), las fracturas de la región laringohioidea son un tópico paradójico y en varias ocasiones contradictorio de la ciencia forense, con incidencias reportadas desde el 0 % hasta el 100 %. En su estudio retrospectivo de autopsias, Zátopková et.al (2018), señalaron una tasa del 38.7 % de fracturas del hueso hioides, señalando que estas lesiones son más frecuentes en casos de estrangulación que en ahorcamientos, aunque esta diferencia también depende de factores como el tipo de constrictor, la posición del nudo, y el peso del cuerpo, entre otros.

Se observó ausencia de lesiones en los músculos del cuello en la mayoría de los casos (89 %), con solo algunos mostrando infiltración hemorrágica intramuscular. La

presencia de estas lesiones, además del tipo de constrictor y el peso del cuerpo, también está influida por la forma de suspensión, el sexo y edad de la víctima (Zátopková et al., 2018). Por lo tanto, esta variable se convierte en un elemento no útil para diferenciar entre un ahorcamiento homicida o suicida. Aun así, en el presente estudio, la incidencia reportada de esta última variable está en concordancia a lo referido por Russo et al. (2016) en un estudio de 260 autopsias por ahorcamiento. Durante un periodo de 33 años estos autores encontraron que las lesiones de la región del cuello al examen interno se presentaron hasta en el 66 % de los casos. En la mitad de los casos hallaron hemorragia de los músculos del cuello, y en un 17 %, lesión de la íntima (signo de Amussat).

## CONCLUSIONES

En este estudio se examinaron 14 variables, incluyendo datos sociodemográficos, detalles sobre el tipo de suspensión y observaciones macroscópicas de las lesiones en la región del cuello. Los resultados obtenidos son consistentes con lo reportado en la literatura internacional, donde se observa un predominio del sexo masculino y una mayor frecuencia de casos en el grupo etario de al menos 20 hasta aproximadamente 40 años.

Se destaca que la suspensión completa fue la más común en los casos estudiados. En cuanto a las estructuras laríngeas, se encontró principalmente integridad en la tráquea, hueso hioides, y músculos de la región cervical. Uno de los principales desafíos que enfrenta el médico forense al evaluar un cadáver ahorcado, es discernir entre una ahorcadura real o simulada. Para ello, es crucial analizar todos los elementos disponibles como la edad, sexo, entorno del cadáver (sitio de hallazgo), tipo y posición de la suspensión, así como la presencia de signos de violencia o consumo de drogas y alcohol.

Además, un análisis riguroso y detallado de la región del cuello o región laringohioidea es crucial. Esto incluye evaluar el tipo, número y forma del surco, así como su

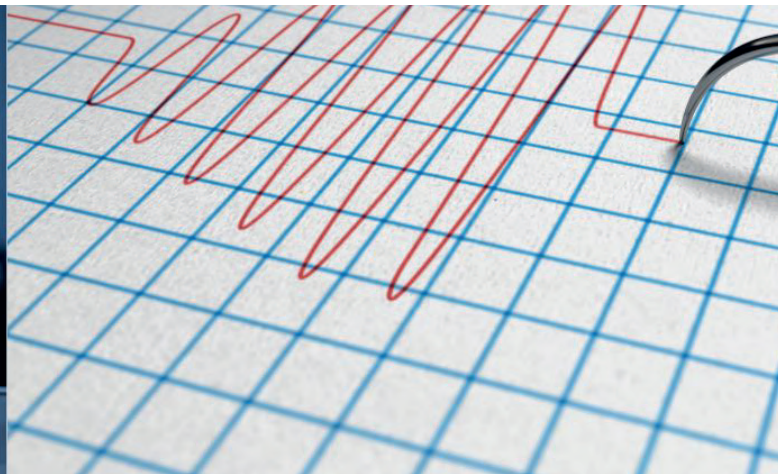
correspondencia con el elemento constrictor. También se debe examinar la dermis e hipodermis, la integridad de las estructuras óseas y vasculares, lo cual ayudará al médico forense a determinar la autenticidad de la ahorcadura.

Los datos estadísticos nacionales revelan una alta incidencia de suicidios por ahorcamiento en México. Entre 2010 y 2020, se reportaron por arriba de los 69 mil casos de suicidio en el país, de los cuales el 80 % correspondió a muertes por asfixia. Estos eventos laceran el entramado social, generando rupturas en el entorno familiar y social de las víctimas.

Derivado del presente estudio, el grupo de investigadores considera crucial mejorar los sistemas de acceso a la información y publicar los datos estadísticos nacionales actualizados. Esto permitirá desarrollar estudios que son útiles para mejorar las técnicas de investigación forense de los ahorcados y, en segundo lugar, para evidenciar la problemática nacional y secundariamente que sirva para la creación de programas específicos que intenten disminuir el suicidio en general.

## BIBLIOGRAFÍA

- Bautista Hernández, A. M., Melo Santiesteban, G., y Denis Rodríguez, P. B. (2019). Comportamiento epidemiológico de las asfixias mecánicas en autopsias realizadas en el Servicio Médico Forense de la región Veracruz-Boca del Río. *Revista Mexicana de Medicina Forense*, 4(1), 36–42. <https://www.medigraphic.com/pdfs/forense/mmf-2019/mmf191d.pdf>
- Bernitz, H., van Staden, P. J., Rossouw, S. H., y Jordaan, J. (2019). Tongue position and its relation to the cause of death and sequential stages of body decomposition observed during 608 forensic post-mortems. *International Journal of Legal Medicine*, 133(4), 1279–1283. <https://doi.org/10.1007/s00414-018-1981-7>
- Brites Niara, A., Machado Rezende, A. L., Ademir, F., y Silva Alves, R. H. (2020). Revisiting autopsies of death by mechanical asphyxia in the search for post-mortem pink teeth. *Journal of Forensic Odonto-Stomatology*, 38(1), 34–38.
- Chavarría Saldaña, L. J. (2011). *Características generales y anatomopatológicas en los casos de muertes por ahorcadura en la morgue judicial de panamá en los años 2006 y 2007*. [Universidad de Panamá - Dirección de Postgrado y Maestría]. [http://up-rid.up.ac.pa/3883/3/lineth\\_saldana.pdf](http://up-rid.up.ac.pa/3883/3/lineth_saldana.pdf)
- Cuesta-Revé, D. (2017). Aspectos epidemiológicos del suicidio en adolescentes. *Www.Medigraphics.Com/Rmp*, 84(2), 72–77. <https://web.p.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=1&sid=e52846fc-2ee4-480b-ad60-92052dcd29b4%40redis>
- Fernandes Tavares, S. M. (2019). Estudio de las lesiones cervicales en el diagnóstico de ahorcamiento y su etiología médico legal, morgue central de Lima, año 2014. *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952., 99. [http://190.187.227.76/bitstream/handle/123456789/3512/T061\\_41067411\\_M.pdf?sequence=3&isAllowed=y](http://190.187.227.76/bitstream/handle/123456789/3512/T061_41067411_M.pdf?sequence=3&isAllowed=y)
- Francis Adedayo, F., Sunday Sokunle, S., Alban Ikenna, M., y Daniel Ayodele, S. (2019). Profile of Hanging Deaths in Lagos, Nigeria: A 9-Year Retrospective Autopsy Study. *In Ann Trop Pathol* (Vol. 10). [https://doi.org/10.4103/atp.atp\\_3\\_19](https://doi.org/10.4103/atp.atp_3_19)
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2020). Defunciones por suicidio por entidad federativa y grupos de edad según sexo, 2010 a 2019. *In Mortalidad INEGI*. [https://www.inegi.org.mx/app/tabulados/interactivos/?pxq=Salud\\_Mental\\_06\\_0ce246dc-784f-4198-807b-4375a1612693](https://www.inegi.org.mx/app/tabulados/interactivos/?pxq=Salud_Mental_06_0ce246dc-784f-4198-807b-4375a1612693)
- Kurtulus, A., Yonguc, G. N., Boz, B., y Acar, K. (2013). Anatomopathological findings in hangings: A retrospective autopsy study. *Medicine, Science and the Law*, 53(2), 80–84. <https://doi.org/10.1258/msl.2012.012030>
- Leccia, C., Alunni, V., y Quatrehomme, G. (2017). Suicidal hanging resulting in decapitation: A case report and review of the literature. *Forensic Science International*, 279, e10–e13. <https://doi.org/10.1016/j.forsciint.2017.07.016>
- Poveda, L. (1963). Estudio médico-legal de las causas de asfixia mecánica. *Acta Médica Cost*, 6(2), 119–128.
- Russo, M. C., Verzeletti, A., Piras, M., y De Ferrari, F. (2016). Hanging Deaths: A Retrospective Study Regarding 260 Cases. *American Journal of Forensic Medicine and Pathology*, 37(3), 141–145. <https://doi.org/10.1097/PAF.0000000000000239>
- Sabrinskas, R., Hamilton, B., Daniel, C., y Oliffe, J. (2022). Suicide by hanging: A scoping review. *International Journal of Mental Health Nursing*, 31(2), 278–294. <https://doi.org/10.1111/inm.12956>
- Sibón Olano, A., Martínez-García, P., Palacios Granero, R., y Romero Palanco, J. (2006a). Muerte por ahorcadura. *Cuadernos de Medicina Forense*, 11(45–46), 245–246. <https://doi.org/10.4321/s1135-76062006000200023>
- Sibón Olano, A., Martínez-García, P., Vizcaya Rojas, M., y Romero Palanco, J. (2006b). Síndrome de asfixia sumersión. *Cuadernos de Medicina Forense*, 11(45–46), 262–263. <https://doi.org/10.4321/s1135-76062006000200030>
- Solano González, É. (2008). Asfixias Mecánicas. *Medicina Legal de Costa Rica*, 25(2), 61–68.
- Vargas-Alvarado E. (2016). La Medicina legal en Hispanoamérica: organización. *In Gisbert Calabuig. Medicina legal y toxicológica* (Vol. 6, pp. 33–38). Elsevier Health Sciences.
- World Health Organization. (2021). Suicide worldwide in 2019: global health estimates. *In World Health Organization, Geneva*. <https://apps.who.int/iris/rest/bitstreams/1350975/retrieve>
- Zátoková, L., Janík, M., Urbanová, P., Mottlová, J., y Hejna, P. (2018). Laryngohyoid fractures in suicidal hanging: A prospective autopsy study with an updated review and critical appraisal. *Forensic Science International*, 290, 70–84. <https://doi.org/10.1016/j.forsciint.2018.05.043>



# USO DEL INSTRUMENTO POLIGRÁFICO COMO HERRAMIENTA DE PERITAJE TÉCNICO-CIENTÍFICO DEL TESTIMONIO DESDE LA PSICOLOGÍA FORENSE

**Palabras clave:** psicología, psicofisiología, pericia, poligrafía, jurisprudencia.

**Keywords:** psychology, psychophysiology, expertise, polygraphy, jurisprudence.

## RESUMEN

Este artículo examina la viabilidad y utilidad de la detección psicofisiológica del engaño en la evaluación del testimonio en el contexto de la psicología forense. Según lo encontrado en la presente investigación existen diferentes puntos de convergencia entre los objetivos y los objetos de análisis que pueden servir en conjunto a la administración de justicia. Se describe a la detección psicofisiológica del engaño –PDD- como una herramienta económica, adaptable y relativamente sencilla, que puede alcanzar niveles altos de validez científica y brindar información cuantificable, que puede ser sometida a evaluación por pares, con la finalidad de apoyar una controversia en cuestión, principalmente en el ámbito penal. Se brinda un voto de confianza en cuanto a la viabilidad del instrumento en corte, ya que se expone que la técnica subyacente está verificada, ha sido publicada, recibió crítica de la comunidad científica, se ha acreditado un nivel de confiabilidad y goza de aceptabilidad entre pares, como es solicitado en el Código de Procedimiento Penal en Colombia –CPP- en lo referido a prueba novel o científica.

## ABSTRACT

This article examines the feasibility and utility of the psychophysiological deception detection in the assessment of testimony within the context of forensic psychology. According to the findings of this research, there are different points of convergence between the goals and objects of analysis that can collectively contribute to the administration of justice. Psychophysiological deception detection is described as an economical, adaptable, and relatively simple tool that can achieve high levels of scientific validity and provide quantifiable information that can be subjected to peer review to support a relevant controversy, particularly in the criminal justice field. There is a vote of confidence regarding the instrument's viability in court, as it is stated that the underlying technique has been verified, published, critically reviewed by the scientific community, demonstrated a level of reliability, and enjoys peer acceptability as required by the Code of Criminal Procedure in Colombia –CPP- concerning novel or scientific evidence.

Diálogo Forense  
Núm. 9, Vol. 5, 2024  
ISSN: 2789-8458

**Luis Miguel Valencia Guinand**  
Universidad Libre Seccional Cali,  
Colombia

*luismigueltvagu@gmail.com*

*Recibido: 14/07/2023*  
*Aceptado: 20/02/2024*

## INTRODUCCIÓN

A lo largo de la historia, la humanidad ha enfrentado el dilema de la verdad y el engaño, principalmente por las repercusiones que tiene en nuestra cotidianidad el poder discernir entre ambos. Este desafío se ve reflejado de manera notable en el ámbito de la justicia, donde la búsqueda de la verdad es un derecho fundamental, tanto para las víctimas como para los indiciados.

En respuesta a esta problemática, diversos profesionales han explorado soluciones para detectar el engaño a través de métodos científicos. Según Castillo y Girón (2012), el polígrafo y la detección psicofisiológica del engaño fueron formalmente propuestos en 1938 por el detective Leonard Keeler, del Departamento de Policía de Berkeley, California, Estados Unidos. Keeler creó el primer instrumento de medición psicofisiológica del engaño con tres canales de registro, cuyos resultados se plasmaban en papel. Este dispositivo buscaba proporcionar un análisis de corte fisiológico y diagnóstico, evidenciando cambios en el organismo de una persona al indagarle sobre su participación en un hecho en controversia.

El instrumento conocido como polígrafo, usado en la detección psicofisiológica del engaño -PDD- (por sus siglas en inglés), es una herramienta científica ultrasensible, capaz de registrar de forma continua y simultánea en un gráfico (en pantalla) las variaciones fisiológicas que se generan como acto reflejo en el

organismo de una persona estimulada psicológicamente mediante determinadas preguntas de un hecho particular (Castillo y Girón, 2012). Este mide principalmente la respiración, la sudoración y la presión sanguínea mediante unas bandas que llevan sensores que se usan sobre el cuerpo del examinado.

La presente investigación retrata una revisión teórico-documental con un sutil enfoque legal que busca develar el puente teórico entre la PDD, las ciencias forenses, la psicología forense, la psicología del testimonio y las leyes de Colombia, en particular, a la luz de la ley 906 de 2004 del Código de Procedimiento Penal, referente al concepto de prueba novel y su admisibilidad en juicio (Código de Procedimiento Penal -CPP-. art. 422. 31 de agosto de 2004).

Se esboza, así, una forma de conceptualizar la detección psicofisiológica del engaño como una herramienta de peritaje técnico-científico de un testimonio, en razón a la importancia de considerar el uso del instrumento por parte de un profesional en psicología para introducirse en la corte colombiana; validando legalmente el uso del instrumento poligráfico en primer lugar, pensando incluso la figura de un perito auxiliar y en una segunda instancia brindando más herramientas científicas para el peritaje de un testimonio desde la psicología.

## CONTENIDO

La intervención pericial no es requerida en todos los eventos, siendo reservada para situaciones especiales en las cuales el juez no tiene un conocimiento especializado o técnico, pues no está dentro de sus funciones o competencias (Escobar y Granada, 2017). El peritaje aporta una perspectiva sobre un hecho, sirviendo para ilustrar a los interesados acerca de circunstancias previas o resultados y, desde luego, al tercero imparcial, el juez, quien finalmente es quien decide. No resulta contradictorio que en un proceso penal se solicite la intervención de un perito psicólogo para hacer una evaluación en su área de dominio, ya que al proporcionar su concepto sobre un hecho puede ilustrar mejor a la luz

de la ciencia, de la teoría y de la academia, alegatos de cualquiera que fuere la parte que lo requirió y lo consideró pertinente.

Según Acosta (2009), la herramienta fundamental de obtención de información de análisis para el psicólogo jurídico en sus pericias y evaluaciones es la entrevista, conocida en el ámbito penal como entrevista clínico-forense. El éxito de este tipo de entrevistas depende de factores como la habilidad del entrevistador, el grado de colaboración del entrevistado y el tiempo que ha transcurrido desde el suceso hasta el momento de la entrevista. La entrevista clínico-forense posibilita la

formulación de un diagnóstico, el cual debería servir para determinar la veracidad de los testimonios, identificar simulaciones y reinstaurar contextos.

Acosta señala que, en el contexto de la psicología forense, los procedimientos para evaluar la credibilidad de un testimonio incluyen la entrevista clínica, la habilidad del psicólogo, las fuentes de datos, archivos e información proveniente de terceros. Las pruebas psicológicas a menudo aportan información valiosa, sin embargo, los resultados pueden ser sesgados o invalidados por muchos factores, siendo los más relevantes, la mala intención y el engaño. Por esto, el problema de la confiabilidad del testimonio es tan importante, ya que el testimonio por sí solo puede tener un margen de error puesto que recordar eventos ocurridos en el pasado es una tarea de alta responsabilidad y de mucha dificultad.

Este inconveniente se profundiza para la psicología del testimonio cuando existe la mentira o la intención de engañar al entrevistador, lo cual va más allá de simplemente solicitar un juramento a los testigos. Para detectar esto, existen diversos métodos, como las evaluaciones de credibilidad de un testimonio a través de la utilización del instrumento poligráfico, el análisis del contenido y los procedimientos basados en la observación de la comunicación no verbal (Acosta, 2009).

Con base en lo expuesto, se sugiere la prueba poligráfica como una herramienta a considerar en casos que requieran un análisis técnico del testimonio y donde existan pocas o nulas alternativas forenses. En casos judiciales complejos, donde la evaluación del testimonio puede ser crucial para la toma de decisiones en la resolución del caso, la propuesta busca conferir relevancia a una declaración respaldándola con datos científicos asociados a procesos fisiológicos (Tapias-Saldaña, 2012).

La utilización de la prueba poligráfica podría ser especialmente pertinente en situaciones donde un acusado emite declaraciones inculpativas con el objetivo de obtener beneficios procesales en el ámbito penal. Este enfoque se revela como una herramienta valiosa en escenarios legales donde su aplicación podría ser beneficiosa, como verificar la veracidad de testimonios que buscan obtener ventajas procesales.

En el estudio realizado por Tapias-Saldaña (2012) sobre la posibilidad de emplear la prueba poligráfica en procesos de defensa a inculpatos de violencia sexual, destaca que “la psicofisiología forense es un indicio que permite inferir la subjetividad del procesado frente a los hechos...” (p. 412). Este enfoque se basa en la premisa de que la fisiología de las personas cambia paralelo a sus pensamientos (Castillo y Girón, 2012; Monge, 2016 y Tapias-Saldaña, 2012).

En el caso de la prueba poligráfica, el evaluador realiza preguntas específicas sobre un hecho particular. Esto desencadena en el evaluado una serie de respuestas biológicas innatas que pueden ser diferenciadas entre lo que se espera de una persona honesta y aquella que no lo es. Este proceso está mediado por la ansiedad de la persona ante la posibilidad de ser descubierta y las posibles consecuencias que ello conlleva (Monge, 2021).

Además, los procesos cognitivos interactúan entre sí de forma interdependiente; cada proceso cerebral se concatena y busca armonizarse con el cuerpo para resolver lo que el entorno le exige al sujeto, como procurar su bienestar, evitando consecuencias aversivas (Monge, 2016). Monge establece una relación directa entre todos estos procesos mentales y el fenómeno de la atención en la valoración poligráfica:

En términos sencillos, un cuadro de atención es un entendimiento delimitado, donde se enmarcan vivencias o conductas que son agrupadas dentro de un concepto a evaluar mediante un proceso de orientación mental controlado y que sirve para que la atención se despliegue y capture de forma orientada y específica (p.52).

En otras palabras, se busca en cierta medida que la persona reaccione a los eventos que el orientador desee y no a los que su asociación libre determinaría. Es un cuadro de atención donde la carga cognitiva ha sido dirigida hacia un concepto ubicado en el fuero interno del sujeto (contrario a lo que es un estímulo externo como un ruido, por ejemplo), que ha sido determinado y limitado en su contenido voluntariamente por el examinador mediante el proceso de enseñanza-aprendizaje en la entrevista previa (Monge, 2016).



## Relación entre la psicología forense y la psicofisiología forense

La psicofisiología forense, nombre con el cual se ha enseñado teóricamente la PDD en academias certificadas por la *American Polygraph Association Board of Directors* (APA, por sus siglas en inglés), apela a la psicología forense como una de las áreas del conocimiento que la nutren. Aunque no todos los poligrafistas son psicólogos, ni todos los psicólogos forenses son poligrafistas, se puede establecer un vínculo entre ambas disciplinas con el objetivo de apoyar la administración de justicia (Tapias-Saldaña, 2012).

La PDD registra respuestas fisiológicas del examinado mediadas por el sistema nervioso autónomo –SNA-. Su validez radica en la falta de control sobre estas respuestas (involuntarias o reflejas). Sin embargo, la prueba poligráfica no se limita únicamente a la recopilación de registros fisiológicos, sino que la persona da su permiso legal a través de un consentimiento informado, permitiendo abrir su fuero interno para evaluación. Antes de esto se realiza una entrevista profunda, en la cual interactúan funciones psicológicas superiores, como el pensamiento, la atención, el lenguaje y la memoria. Es solo después de demostrar voluntariamente una capacidad mental, particularmente la de comprensión, que la persona responde a los cuestionamientos directos sobre los hechos (Tapias-Saldaña, 2012).

Fuentes de información científica, fisiológica y técnica detallan cómo la prueba de poligrafía aporta un papel crucial en el análisis del testimonio. Este campo de acción ha sido objeto de investigación por la psicología jurídica y forense desde hace un tiempo, perfilándose casi como un peritaje técnico-científico de un testimonio obtenido mediante una entrevista semiestructurada.

Para Acosta (2009), la entrada activa de los psicólogos en procesos judiciales marcó el surgimiento de la psicología del testimonio. Las primeras intervenciones pretendían conocer la medida de lo que un testigo evocaba y reportaba era fiel a la realidad. La psicología del testimonio busca detectar la veracidad y si existe engaño o manipulación frente a un hecho particular. Acosta (2009) señala entonces que "...su aporte al ámbito forense ha sido de gran importancia y hoy en día ha ofrecido técnicas para su desarrollo en la entrevista clínica-forense, como una herramienta fundamental en los juicios, no solamente confiable sino además válido en diversos procesos judiciales." (p.1).

Es pertinente señalar que para esto se han propuesto herramientas medibles y observables, que le brindan al experto estrategias de presentación de resultados concisos, calificables y evaluables. Estas herramientas buscan aportar relevancia a un testimonio, claramente teniendo en cuenta el tipo de caso que se está analizando. La intención es participar en un proceso penal únicamente de manera ilustrativa, para imprimir credibilidad a un testimonio. Además, se abre la posibilidad de que un perito cuente con el respaldo de un perito auxiliar experto en detección psicofisiológica del engaño para brindar conocimientos técnicos más sólidos sobre el procedimiento realizado, en caso de que esto sea requerido en juicio oral.

En su investigación sobre el uso de la prueba poligráfica en las fuerzas armadas, Guarín (2021, p.7), en el marco de una especialización en Psicología Jurídica, establece una conexión entre la psicología forense y la psicofisiología forense. Destaca que la utilización de instrumentos para valorar la credibilidad del testimonio, tales como el Modelo Holístico de Evaluación de la Prueba Testifical –HELPT–, la adecuada aplicación del modelo de entrevista cognitiva "PEACE" de uso de la Psicología Jurídica, y el examen psicofisiológico de polígrafo, podrían ser una combinación significativa que elevaría el nivel de precisión de los resultados. Este enfoque ofrece resultados en términos de confiabilidad científica en la evaluación de la credibilidad de un testimonio, una metodología que puede ser implementada en el ámbito pericial y penal.

En el ámbito de la psicología forense se emplean modelos de tipo interpretativo que se complementan con la medición cuantificable de modelos fisiológicos. Esta integración crea una sinergia única, vinculando conceptos puramente "mentales" y sus constructos con una correlación física observable y medible. Este enfoque complementa la emisión de cualquier diagnóstico u opinión profesional.

Acosta (2009) hace referencia que "...en el contexto jurídico colombiano, la psicología del testimonio ha permitido crear herramientas para el adecuado manejo de una entrevista clínica-forense. Esto permite identificar elementos que miden la veracidad de los hechos narrados por el entrevistado, analizando aspectos de los cuales se pueda extraer inferencias o evidencia psicológica". (p.1); descripción que encaja perfectamente con la finalidad de la prueba poligráfica y permite tejer más lazos entre la psicología forense y la psicofisiología forense.

## La examinación poligráfica como prueba novel en el proceso penal colombiano

La ley 906 de 2004 o Código de Procedimiento Penal de Colombia –CPP–, en su artículo número 422 habla sobre lo concerniente a la admisibilidad de publicaciones científicas y de prueba novel, el cual indica que:

Para que una opinión pericial referida a aspectos noveles del conocimiento sea admisible en el juicio, se exigirá como requisito que la base científica o técnica satisfaga al menos uno de los siguientes criterios:

1. Que la teoría o técnica subyacente haya sido o pueda llegar a ser verificada.
2. Que la teoría o técnica subyacente haya sido publicada y haya recibido la crítica de la comunidad académica.
3. Que se haya acreditado el nivel de confiabilidad de la técnica científica utilizada en la base de la opinión pericial.
4. Que goce de aceptabilidad en la comunidad académica.

Para comprobar la validez científica de la PDD, Villamarin (2014) menciona en su libro “Neurociencia y Detección de la Verdad y del Engaño en el Proceso Penal” dos enfoques de investigaciones en cuanto al polígrafo. En primer lugar, se encuentran los estudios de laboratorio que simulan delitos. En estos casos se instruye a los participantes designados como culpables que deben comportarse como si hubieran cometido un delito y a los que marcan como inocentes, que son sospechosos de ese delito, para después pasarlos por la examinación poligráfica y comparar sus resultados, sin brindarle información al examinador. En segundo lugar, describe estudios de campo que contrastan procesos penales reales y sus veredictos con los resultados de las examinaciones poligráficas PDD. El inconveniente de estos trabajos es la dificultad de determinar si el sospechoso era verdaderamente inocente o culpable; información que se tendría que corroborar con otra prueba aparentemente más fiable, por ejemplo, resultados de pruebas de ADN que gozan de una alta aceptación en el ámbito científico y judicial. En este contexto, también se acepta como referente de la verdad la confesión de los sujetos. Se sobrentiende que es culpable si ha confesado haber sido el autor, e inocente si otra persona cometió el acto.

Villamarin (2014) subraya en sus conclusiones sobre la validez científica de la prueba PDD “Lo primero que hay que resaltar es el elevado número de estudios realizados en estos últimos años por científicos (la mayor parte de ellos investigadores en psicología y psiquiatría), respaldados por su publicación en revistas científicas de prestigio” (p.52).

Entre las investigaciones mencionadas, se puede destacar el estudio meta analítico realizado en 2011 por la American Polygraph Association Board of Directors, el cual buscó consolidar un porcentaje significativo de la totalidad de artículos que respaldaran la validez del instrumento. Este estudio presentó un análisis serio de diversas técnicas usadas en poligrafía, dando validez sobre todo a 11 de ellas que son las que se usan actualmente por todos los psicofisiólogos forenses y son dictadas por los cursos aprobados por la APA. Algunas de estas técnicas presentan una validez de hasta un 93 % (Gordon et al., 2011).

También Villamarin (2014) menciona estudios que discrepan en algunos resultados de validez presentados por la APA; estos indican niveles de correlación entre el 75 % y 90 %, comparando veredictos emitidos por jueces y confesiones en diferentes procesos penales reales.

Citando nuevamente a Villamarin (2016): “El grado de fiabilidad de los exámenes poligráficos alcanzan unas cotas suficientes como para afirmar el carácter científico de esta prueba y su viabilidad como instrumento auxiliar en la búsqueda de la verdad” (p.52). Es de interés en este apartado mencionar también el informe del *National Research Council of the National Academies –NRC–* (2003) citado también por Villamarin (2014), quienes analizando en detalle los distintos resultados obtenidos por científicos de origen norteamericano concluyen que el índice de acierto de la PDD se situaba entre el 81 % al 91 %.

A lo largo de este análisis se han mencionado estudios, como el de Tapias-Saldaña (2012) y Gordon (2011), que soportan las teorías científicas que subyacen a la técnica PDD; si bien hay diferentes perspectivas y algunas voces disonantes, hasta el momento se puede afirmar que la prueba poligráfica goza de cierta aceptación a nivel científico.

## CONCLUSIONES

Tras la presente revisión no se hallaron fundamentos que puedan vedar el uso del polígrafo como una herramienta de peritaje del testimonio en el ámbito de la psicología forense. Se observa en cambio una serie de aportes en términos científicos e interpretativos para el profesional que decida emplearlo e incluirlo dentro de su quehacer.

Se confirma que existe una relación demostrable empíricamente entre nuestros pensamientos o fenómenos psíquicos con nuestra fisiología. Seguidamente, es crucial señalar que la prueba de poligrafía no violenta el fuero interno del individuo, ya que se lleva a cabo con el consentimiento informado de la persona, quien recibe una explicación detallada sobre lo que se va a hacer en todo momento.

Adicionalmente, la prueba pericial y la poligrafía no son vinculantes y no se pretende que lo sean, sino que son un medio de orientación del criterio del juez, como se ha sostenido desde el inicio de esta revisión. En el ámbito de la defensa penal, la coerción no es una opción viable; de hecho, son el abogado defensor o el indiciado quienes a menudo solicitan la pericia como estrategia de defensa, y la PDD se lleva a cabo bajo el principio de no autoincriminación.

Se ha argumentado que, a pesar de las críticas existentes, el uso adecuado del instrumento por parte de personal capacitado y competente puede ser de significancia científica y apoyar la administración de justicia. Este procedimiento, si bien no alcanza niveles de perfección del 100 % según los estudios realizados, se presenta como una herramienta de evaluación de la credibilidad con costos accesibles, práctica y eficiente que puede ser empleada dentro de un proceso penal. Podemos afirmar que alcanza niveles de validez mucho más elevados que el azar; infiriendo de esto que existe evidencia empírica que respalda sus beneficios.

Para finalizar, parece no haber disertaciones de orden constitucional que interfieran directamente con su uso en corte. Es evidente que se requiere preparación y se puede usar solo en casos particulares; no sería adecuado usar el instrumento poligráfico en todos los procesos penales porque sencillamente sobraría o se justificarían mejor los argumentos de las partes a través de otras ciencias. Sin embargo, existen situaciones donde diversos aspectos psicológicos se podrían esclarecer con el fin de alcanzar la verdad en el proceso judicial.

## BIBLIOGRAFÍA

---

Acosta, S. (2009). La psicología del testimonio en el ámbito psicosocial. *Poiésis*, 9(17). <https://doi.org/10.21501/16920945.200>

Código de Procedimiento Penal [CPP]. Ley 906 de 2004. 31 de agosto de 2004 -Colombia.

Castillo, D. M. y Girón, O. L. (2012). Viabilidad del polígrafo como elemento material de prueba en el sistema penal acusatorio. Universidad Militar Nueva Granada. <https://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/10654/9330/2/CastilloRuizDianaMilena2012.pdf>

Cortés, O. (2015). El uso del polígrafo en los procesos de selección laboral: un caso de vacío legal en el sistema jurídico colombiano. *Via Inveniendi Et Iudicandi*, 10(2), 57-75.

Escobar, E. y Granada, L. (2017). La incidencia del peritaje psicológico en la decisión judicial. *Funlam Journal of Students' Research*, (2), 137-145.

The American Polygraph Association Board of Directors. (2011). Meta-Analytic Survey of Criterion Accuracy of Validated Polygraph Techniques. *Polygraph*, 40(4), 194-305.

Gómez C. y Farfán, F. (2014). El polígrafo y su utilización como acto de investigación en el derecho sancionatorio. *Derecho Penal y Criminología*, 35(98), 131-179.

Granados, J. (2005). La prueba pericial y la prueba novel en el marco del nuevo proceso penal en Colombia. *Derecho Penal Contemporáneo*, (11), 75-98.

Guarin, N. (2021). El polígrafo en procesos de ascenso en el Ejército Nacional de Colombia durante la última década. *Universidad Santo Tomás*.

Martorelli, J. (2017). La Prueba Pericial. Consideraciones sobre la prueba pericial y su valoración en la decisión judicial. *Derechos En Acción*, (4), 130-139.

Monge, C. (2016). El fenómeno atencional en la detección psicofisiológica de la mentira describiendo su comportamiento y lógica procedimental en las pruebas poligráficas. *Visión Criminológica-criminalística*, 48-59.

Monge, C. (2021). Fundamentos científicos de la Poligrafía. Ciudad de México, México.

Tapias-Saldaña, Á. (2012). Introducción judicial del polígrafo a través de la pericia psicológica forense a presuntos agresores sexuales. *Rev. crim.*, 54(1), 405 - 418.

Villamarin, M. (2014). *Neurociencia y detección de la verdad y del engaño en el proceso penal. El uso del escáner cerebral (fMRI) y del brainfingerprinting (P300)*. Marcial Pons.



## Conoce los Laboratorios de Criminalística del INACIF

El Laboratorio de Balística del INACIF tiene la capacidad de realizar los siguientes análisis:

- Descripción, identificación de armas de fuego y sus accesorios.
- Restauraciones, revelado o recuperación de caracteres que conforman la marca, modelo, calibre, número de serie u otra identificación de las armas de fuego.
- Estudios balísticos comparativos.



**SÍGUENOS EN**  
NUESTRAS REDES



# FACTORES QUE INCIDEN EN LA AUSENCIA DE DAÑO PSICOLÓGICO EN CASOS DE AGRESIÓN SEXUAL DE NIÑOS Y NIÑAS

**Palabras clave:** factores, daño psicológico, niñez, cognición, pericia, evaluación psicológica forense.

**Keywords:** factors, psychological damage, childhood, cognition, expertise, forensic psychological evaluation.

## RESUMEN

La pericia psicológica ha cobrado especial protagonismo en los casos de agresión sexual hacia niños y niñas. En ocasiones, esta pericia se convierte en el único medio de prueba científico con el que cuenta el ente investigador, frente a la ausencia de hallazgos físicos concluyentes en el examen médico forense. El análisis psicológico pericial en el Instituto Nacional de Ciencias Forenses de Guatemala –INACIF–, ha detectado que no todos los infantes expuestos a situaciones sexuales potencialmente traumáticas, desarrollan desequilibrios emocionales que alteren su funcionamiento cotidiano, identificando factores y características particulares del niño y niña que resguardan su salud emocional. Esto representa un reto y ha motivado el interés de realizar una revisión bibliográfica de las diversas corrientes de estudio que han abordado y explicado este fenómeno, por lo tanto, el objetivo primordial es proveer conocimiento científico a profesionales de la psicología en el ámbito forense, que coadyuven en el sustento teórico y análisis de los casos que se abordan en la práctica pericial. De igual manera el alcance abarca a los actores del sistema de justicia para facilitar la comprensión de dictámenes periciales en donde no se identifican características de daño psicológico, en casos de agresión sexual contra niños y niñas.

## ABSTRACT

The expertise of the forensic psychology has gained special prominence in sexual assault cases involving minors. Sometimes, this assessment is the only scientific test medium which the prosecutor counts to present it to the court, in absence of conclusive physical findings in legal medicine report. The forensic psychological exam in INACIF has detected that not all the minors develop emotional imbalances that interfere with their daily activities, even if they are exposed to sexual abuse situations with potential traumatic sequels. There are identified factors unique of each child that protects their emotional health. It represents a challenge that motivates the interest to make a bibliographic review of the different study streams that have explained this circumstance, so the main goal of this study is provide scientific knowledge to forensic psychologists that advise them in the theoretical base and analysis of the attended cases at the expertise practice. This review also targets the rest of the entities involved in the justice system, so they can understand the expertise reports in which no psychological damage is established, even if children are involved in sexual harassment cases.

Diálogo Forense  
Núm. 9, Vol. 5, 2024  
ISSN: 2789-8458

**Liseth Azucena Mata Trujillo**  
*Psicología Forense*  
Instituto Nacional de Ciencias  
Forenses de Guatemala –INACIF–  
lmata@inacif.gob.gt

**Xiomara Beatriz Orellana Orellana**  
*Psicología Forense*  
Instituto Nacional de Ciencias  
Forenses de Guatemala –INACIF–  
xorellana@inacif.gob.gt

Recibido: 10/07/2023

Aceptado: 24/04/2024

# INTRODUCCIÓN

En el 2022, el área de Psicología Forense del INACIF atendió 3,209 solicitudes relacionadas a casos de violencia sexual, en donde figuran como agraviados niños, niñas y adolescentes, según datos brindados por Planificación y Estadística Institucional. Esta cifra, aunada a la vulnerabilidad intrínseca de este grupo poblacional, subraya la importancia de abordar los factores que inciden en la ausencia de daño psicológico en niños y niñas en relación con sucesos de agresión sexual, un hallazgo importante que se ha identificado en la labor pericial.

La niñez, comprendida como el periodo que abarca desde la concepción hasta los trece años de edad según la Ley de Protección Integral de la Niñez y Adolescencia (2007, Art. 2), representa una fase crítica en el desarrollo del ser humano. De acuerdo con la psicología, los niños y niñas atraviesan diversas etapas, siendo particularmente relevantes la segunda y tercera infancia, conforme a la clasificación de Jean Piaget en su teoría del desarrollo cognitivo. Estas etapas comprenden desde los tres hasta los seis años y de seis a once años, respectivamente (Papalia y Martorell, 2017).

En estas edades, los niños y niñas adquieren capacidades cognitivas que les permiten verbalizar de manera clara y consistente relatos sobre situaciones vivenciadas, un requisito esencial en la realización de la pericia

psicológica. Para ello, se emplea una metodología y técnica de evaluación establecida en el INACIF basada en la entrevista semiestructurada. Esta herramienta es un proceso comunicativo, a través del cual se explora información biográfica, entendiéndose por biografía el conjunto de las representaciones asociadas a los acontecimientos vividos por el entrevistado, en donde se recaba información de forma directa con la persona referida a la peritación (Tonon, 2009, p. 48).

Según los datos estadísticos de Planificación y Estadística Institucional del INACIF, en el 2022 los casos de violencia sexual en niños, niñas y adolescentes representan el principal motivo de solicitud de pericias psicológicas, seguidos de casos de maltrato contra menores de edad (2,697) y procesos de custodia (840). Dada la alta incidencia de delitos sexuales en este grupo, es de sumo interés abordar no solo los efectos negativos de estas experiencias traumáticas, sino también los factores y características particulares de los niños y niñas que amortiguan el impacto emocional en las víctimas, siendo elementos que deben ser indagados durante la entrevista, sometidos al análisis y establecidos en las conclusiones.

## CONTENIDO

### Impacto y consecuencias del Abuso Sexual Infantil

Diversos autores han escrito sobre el impacto emocional posterior a la experimentación de un suceso traumático de índole sexual. Según Finkelhor, como se citó en Jiménez y Martín (2006), plantea el Modelo Traumatogénico, el cual establece que la respuesta psicológica común, ante la vivencia de una situación de victimización, es la desestabilización del estado emocional previo. En este modelo se establecen cuatro dinámicas traumatogénicas:

1. Sexualización traumática: conlleva un aprendizaje deformado de la sexualidad.
2. Traición: que sucede cuando el niño o niña logra comprender que una persona cercana le ha causado daño.

Asimismo, González et al. (2009) señaló que en 1996 Kotliarenko et al. describe características específicas de las personas resilientes como habilidades en la resolución de problemas, autoestima, autonomía, sólido círculo de relaciones sociales, capacidad empática y sentido del humor.

3. Indefensión: que es la incapacidad de controlar situaciones que atenten contra su integridad.
4. Estigmatización: se refiere al significado negativo que se instala en el niño o niña, asociados a culpa y vergüenza ya que se perciben como copartícipes del suceso.

Echeburúa (2004) sostiene que un suceso traumático en la infancia provoca reacciones emocionales que pueden percibirse de manera inmediata en el niño (p. 48). Además indica que:

El abuso sexual, sobre todo cuando se da de forma reiterada y es llevado a cabo por personas vinculadas afectivamente al niño, supone una desestructuración de la conducta y de las emociones del menor y, en ocasiones, una interferencia grave en su desarrollo evolutivo. Lo que de inmediato aparece en un niño objeto de abuso sexual es un cambio nítido en sus conductas y emociones (p. 64).

Echeburúa (2004) menciona que pueden presentarse síntomas puntuales en diversas áreas. Estos síntomas pueden manifestarse en el área física, como alteraciones en el sueño y el apetito, así como la pérdida del control de esfínteres. Además, se observan alteraciones conductuales como hiperactividad y bajo rendimiento académico. A nivel emocional, surgen el miedo generalizado, hostilidad, agresividad, culpa y sentimientos de vergüenza, junto a rasgos depresivos y ansiosos. También se aprecia afectación del autoestima y estigmatización, rechazo a la imagen corporal, desconfianza y trastorno de estrés postraumático.

En el ámbito sexual pueden presentarse conocimientos sexuales precoces, un exceso de curiosidad sexual y conductas exhibicionistas. A nivel social se manifiestan alteraciones en las relaciones sociales, retraimiento y conductas antisociales. Asimismo, Intebi (2008) agrega que una vivencia sexual en edades tempranas, altera el desarrollo psicosexual del niño o niña, por lo tanto, son usuales las apariciones de juegos sexualizados, curiosidad por el área genital de sí mismo y otras conductas sexualmente inapropiadas para su edad, señalando además que los infantes de edad temprana (3 años) pueden manifestar los siguientes indicadores:

...retraimiento social, alteraciones en el nivel de actividad junto con conductas agresivas o regresivas, temores inexplicables ante personas o situaciones determinadas, alteraciones en el ritmo de sueño. En niños y niñas preescolares, la respuesta emocional puede abarcar inclusive trastorno de estrés postraumático, hiperactividad, conductas regresivas, trastornos del sueño (pesadillas y terrores nocturnos), fobias y/o temores intensos y fenómenos disociativos (p. 34).

En esta línea de ideas, las consecuencias que devienen de un suceso presuntamente delictivo,

deben ser valoradas desde el enfoque pericial. Esto recae en el especialista en psicología, cuyo papel consiste en identificar y determinar la presencia de daño psicológico, siendo este el principal objetivo de la pericia.

### **Daño psicológico**

El daño psicológico se refiere a un desequilibrio en la psique de una persona como resultado de la exposición a un suceso impuesto, que trasgrede la normativa social. Según Manzo (2015), este daño es de carácter patológico y generalmente se relaciona con un cuadro psicopatológico diagnosticable por un perito de la especialidad. Heredia (2012) complementa esta idea al señalar que el daño se produce como resultado de eventos que desbordan del sujeto para hacerles frente, y su sintomatología puede variar según las circunstancias y la percepción individual de cada sujeto (p. 67).

Sin embargo, es importante tener en cuenta que no todos los niños y niñas que figuran como agraviados de delitos de agresión sexual manifiestan efectos adversos consistentes con daño psicológico. Scott et al. (2014) enfatizan que la hipótesis del Modelo Traumatogénico, que supone una desestabilización emocional común en respuesta a eventos traumáticos, ha sido cuestionada y no se sostiene en todos los casos. De hecho, se ha observado que prevalecen la resiliencia y la recuperación espontánea en la mayoría de las personas expuestas a situaciones traumáticas.

Scott et al. (2014) señaló que Bonano et al. (2011) refiere que "solo un reducido grupo de personas desarrolla un cuadro clínico traumático, tanto de forma puntual como crónica" (p. 59).

### **Factores que inciden en la ausencia de daño psicológico**

#### ***Intervención adecuada de los adultos protectores***

La reacción del entorno, específicamente el núcleo familiar, representa en factor de protección importante que incide en la estabilidad emocional del niño o niña. Las acciones que el adulto protector realice, como alejar al infante del agente estresor, la denuncia inmediata, capacidad del adulto para modular sus propias emociones, así como conductas encaminadas a generar un estado de seguridad y protección en el niño o niña, son



elementos esenciales en este proceso. Sobre el tema Echeburúa (2004) afirma: “La mayor o menor intensidad del apoyo familiar y social es una clave fundamental para determinar la reacción del menor. En concreto, la reacción del entorno próximo al niño ante la revelación del abuso es un punto crítico” (p. 70). Al respecto, funcionarios del sector justicia han manifestado que es importante la información que brinda el psicólogo sobre abordaje del caso por la familia, el entorno de la víctima, red de apoyo y el seguimiento psicológico brindado.

### ***Etapa del Desarrollo Cognitivo del Niño y Niña***

La etapa del desarrollo cognitivo en la que se encuentra el infante al momento de experimentar un suceso traumático, influye en la manifestación de reacciones psicológicas. Según la teoría del desarrollo cognitivo propuesta por Jean Piaget, la capacidad de un niño de comprender y dimensionar los sucesos de su entorno se desarrolla de forma gradual durante la segunda y tercera infancia. Piaget denominó la segunda infancia como etapa preoperacional del desarrollo cognitivo, ya que en esta fase los individuos aún no están preparados para utilizar operaciones mentales lógicas. Esto puede llevar a que no perciban aspectos relevantes de un suceso (Papalia et al., 2009, p. 294).

En contraste, durante la tercera infancia, denominada etapa de las operaciones concretas, se observa una mejora en los procesos cognitivos y en la utilización de la lógica, aunque el pensamiento concreto sigue predominando. Además, el aprendizaje en esta etapa sigue estando fuertemente ligado a la experiencia física vivida.

Adicionalmente, se ha destacado la importancia de evaluar la capacidad del infante para valorar o interpretar una experiencia victimizante, distinguiendo dos formas de victimización según Finkelhor (2007): la victimización mediatizada por el dolor y la victimización mediatizada por el significado. En el caso de la victimización que involucra dolor, como un ataque violento, esta es experimentada de manera negativa incluso por niños en edad preescolar, independientemente de que no tenga connotaciones sexuales. En contraste, cuando se trata de una victimización sexual que se produce en un contexto lúdico y con experimentación placentera por parte del menor, se requiere un nivel de desarrollo cognitivo suficiente para que el niño le atribuya una valoración

negativa (Scott et.al, 2014).

Asimismo, Intebi (2008) coincide indicando que no todos los sucesos sexuales conllevan a la instalación de daño psicológico, para lo cual argumenta:

Es importante señalar que no todos los comportamientos sexuales de los que pudiera haber sido objeto un niño o niña producirán efectos traumáticos. Éstos dependerán de la comprensión y del significado que atribuye a los comportamientos, atributos que pueden modificarse durante el proceso evolutivo (p.13).

### ***La dinámica del suceso victimizante***

Desde la práctica pericial en INACIF, se ha identificado que las características del suceso sexual denunciado pueden condicionar o no, un impacto emocional importante en el niño o niña víctima, dependiendo de las características propias del hecho, como la frecuencia y tiempo de exposición, tomando en consideración si se trató de un solo evento o bien de eventos continuados. Asimismo, analizar la dinámica del suceso sexual para identificar si se da en un contexto lúdico, por medio de manipulaciones, engaños o bien se refuerza por medio de recompensas que puedan ser a través de obsequios o conductas afectivas hacia el infante. Tal como señala Jiménez Cortés y Martín Alonso (2006) “la reacción que un menor pueda desarrollar ante una situación de este tipo estará en función no solo de sus características psicológicas (nivel de desarrollo intelectual, afectivo, social, etapa evolutiva, estrategias de afrontamiento, etc.), sino también de las características que reviste el abuso al que ha sido sometido o si el perpetrador forma parte de su familia o no, en el caso de abuso extrafamiliar si se trata de una persona de su entorno o de un desconocido, el tipo de relación previa con el abusador, estrategias para llevar a cabo el abuso, uso de la violencia y amenazas, o por el contrario, del engaño o la seducción, características del hecho, si ha sido un episodio único o repetitivo, etc. (p. 86).

### ***Características particulares del niño y niña***

Se ha identificado que los infantes pertenecientes a núcleos familiares funcionales y estables, cuentan con mejores recursos de afrontamiento ante la vivencia de una situación potencialmente traumática. Asimismo, poseen características individuales que les permiten hacer frente a situaciones adversas; sobre ello González et al. (2009), en su artículo sobre Resiliencia y Salud en Niños y

Adolescentes, exponen que la resiliencia es "...la capacidad que exhiben las personas a cualquier edad para enfrentar situaciones difíciles, generadoras de estrés y para sobreponerse a ellas, preservando la salud emocional..." (p. 248).

Asimismo, González et al. (2009) señaló que en 1996 Kotliarenco et al. describe características específicas de las personas resilientes como habilidades en la resolución de problemas, autoestima, autonomía, sólido círculo de relaciones sociales, capacidad empática y sentido del humor.

### Dictamen pericial psicológico

En los casos de violencia sexual en donde no existe evidencia física, ni testigos presenciales del suceso, la pericia psicológica forense cobra especial protagonismo en la toma de decisiones judiciales. En entrevistas realizadas a jueces, además de fiscales, se pudo notar que los mismos convergen en cuanto a la importancia de los peritajes psicológicos. Estos peritajes pueden ser tomados como elementos válidos en la fase de investigación y en las sentencias condenatorias. Esto es válido incluso en situaciones en las que no se logren identificar hallazgos que indiquen la presencia de daño psicológico, toda vez en el dictamen pericial se sustente de manera adecuada la ausencia de este, ya que el hecho de que no se evidencie daño psicológico no compromete la utilidad del peritaje, puesto que al final conforma una parte de la plataforma de acusación que debe presentar el Ministerio Público y se relaciona con otros medios de investigación.

Las secuelas emocionales son otro elemento importante, que debe abarcarse en el Dictamen Pericial en casos de niños y niñas víctimas de violencia sexual, puesto que, aunque no se manifiesten respuestas psicológicas inmediatas al suceso traumático, esto no descarta que en el futuro, cuando el niño o niña alcance una etapa psicoevolutiva que le permita comprender las acciones sexuales cometidas en su contra, puedan surgir manifestaciones psicológicas que alteren su funcionamiento global. En este sentido, Beitchman et al. (1992, como se citó en Pereda Beltran, 2010) señalan que "...es posible que la víctima no desarrolle problemas aparentes durante la infancia que éstos aparezcan como problemas nuevos en la adultez".

Pereda (2010) menciona que los efectos a largo plazo, aunque menos frecuentes en comparación con las consecuencias inmediatas, pueden ser significativos, ya que el abuso sexual infantil constituye un importante factor de riesgo para el desarrollo de una gran diversidad de trastornos psicopatológicos en la edad adulta.

Además, Echeburúa (2004), resalta que los niños y niñas que han sido víctimas de conductas sexuales abusivas tienden a presentar estados emocionales alterados, somatizaciones y disfunciones en el área sexual, en etapas posteriores de su vida, como la adolescencia y la adultez. También pueden enfrentar dificultades para entablar y sostener relaciones interpersonales.

## CONCLUSIONES

De acuerdo con la información recopilada, es posible sostener que un suceso potencialmente traumático de tipo sexual, no siempre generará alteraciones psicológicas durante la niñez, toda vez existan factores que atenúen el impacto del hecho. Es relevante señalar que la ausencia de daño psicológico no descarta la posibilidad que en el futuro puedan surgir consecuencias emocionales. Por lo tanto, corresponde al profesional de la psicología forense

realizar una exploración psicológica y un análisis adecuado del caso. Esto permitirá recopilar información pertinente con la finalidad de brindar en sus conclusiones una explicación con sustento teórico, en relación con los factores que influyen en la ausencia de indicadores de daño psicológico. Como resultado, el peritaje se convierte en un elemento de prueba válido a tomar en cuenta en las decisiones judiciales.

## BIBLIOGRAFÍA

---

- Congreso de la República de Guatemala. (2003). Decreto Número 27-2003, Ley de Protección Integral de la Niñez y Adolescencia. 18 de julio de 2003. D.O. No. 13.
- Congreso de la República de Guatemala. (2006). Decreto Número 32-2006, Ley Orgánica del Instituto Nacional de Ciencias Forenses de Guatemala. 18 de septiembre de 2006. D.O. No. 15.
- Congreso de la República de Guatemala. (1973). Código Penal. 30 de agosto de 1973. D. O. No. 1.
- Echeburúa, E. (2004). *Superar un Trauma. El tratamiento de las víctimas de sucesos violentos*. Ediciones Pirámide.
- Finkelhor, D. (2007). *Developmental victimology: The comprehensive study of childhood victimization*. Victims of Crime. Sage Publications.
- González Arratia López Fuentes, N., Valdez Medina, J., van Barneveld, H., y González Escobar, S. (2009). Resiliencia y salud en niños y adolescentes. *CIENCIA ergo sum*, 16(3), 247-253.
- Intebi, I. (2008). *Valoración de sospechas de abuso sexual infantil*. Colección Documentos Técnicos. Gobierno de Cantabria.
- Jiménez Cortés, C., y Martín Alonso, C. (2006). Valoración del testimonio en abuso sexual infantil (A.S.I). *Cuadernos de Medicina Forense*, 12(43-44), 83-102.
- Manzo, M. J. (2015). *DAÑO PSÍQUICO. Definición y evaluación*. Sus dificultades. NOBLE Compañía de Seguros <http://asegurados.descargas.nobleseguros.com/download/posts/November2017/W3ZdtAHpSLKVxWW74qAB.pdf>
- Papalia, D., Wendkos Olds, S., y Duskin Feldman, R. (2009). *Psicología del Desarrollo. De la infancia a la adolescencia*. McGrawHill.
- Papalia, D., y Martorell, G. (2017). *Desarrollo Humano*. McGraw Hill Education.
- Pereda Beltran, N. (2010). Consecuencias Psicológicas a Largo Plazo del Abuso Sexual Infantil. *Papeles del Psicólogo*, 31(2), 191-201.
- Scott, M. T., Manzanero, A. L., Muñoz, J. M., y Köhnken, G. (2014). Admisibilidad en contextos forenses de indicadores clínicos para la detección del abuso sexual infantil. *Anuario de Psicología Jurídica*, 24, 57- 63.
- Tonon, G. (2009). *Reflexiones Latinoamericanas sobre Investigación Cualitativa*. Prometeo-Unlam.



# LAS NUEVAS SUSTANCIAS PSICOACTIVAS -NSP- Y EL LABORATORIO DE SUSTANCIAS CONTROLADAS DEL INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS FORENSES DE GUATEMALA –INACIF-

**Palabras clave:** sustancias psicoactivas, sustancias controladas, cocaína, marihuana, drogas.

**Keywords:** psychoactive substances, controlled substances, cocaine, marijuana, drugs.

## RESUMEN

En el mundo de las drogas y sustancias controladas, la preparación y actualización son fundamentales debido a la constante aparición de las nuevas sustancias psicoactivas. Estas, cada vez más presentes en países como Argentina, Estados Unidos y México, pueden causar graves daños, incluso la muerte. En Guatemala, para hacer frente a la aparición de estas sustancias, el Laboratorio de Sustancias Controladas cuenta con equipos y técnicas adecuadas para el análisis, además es importante mencionar que la seguridad en el manejo de las nuevas sustancias psicoactivas es crucial dado que ocasionan daños severos en los usuarios.

Este artículo busca proporcionar una visión general de la problemática de las NSP y su clasificación. Adicionalmente, se presentará la carga analítica del laboratorio de Sustancias Controladas del Instituto Nacional de Ciencias Forenses de Guatemala –INACIF-, junto a las principales sustancias que se han identificado en el transcurso del año 2023.

## ABSTRACT

In the world of drugs and controlled substances, preparation and updating are essential due to the constant appearance of new psychoactive substances. These substances, increasingly present in countries such as Argentina, the United States and Mexico, can cause serious damage, even death. In Guatemala, to deal with the appearance of these substances, the Controlled Substances Laboratory has adequate equipment and techniques for analysis. It is also important to mention that safety in the handling of new psychoactive substances is crucial given that these substances cause severe damage to users.

This article seeks to provide an overview of the NPS problem and its classification. Additionally, the analytical load of the Controlled Substances laboratory of the National Institute of Forensic Sciences of Guatemala –INACIF- will be presented, along with the main substances that have been identified during the year 2023.

Diálogo Forense  
Núm. 9, Vol. 5, 2024  
ISSN: 2789-8458

**Onelia Dominga Calderón Monjarás**  
*Jefatura de los Laboratorios de Criminalística  
Instituto Nacional de Ciencias Forenses de  
Guatemala*

*ocalderon@inacif.gob.gt*

*Recibido: 16/02/2024  
Aceptado: 3/05/2024*

## INTRODUCCIÓN

El Laboratorio de Sustancias Controladas del Instituto Nacional de Ciencias Forenses de Guatemala –INACIF– “...realiza análisis de sustancias dentro del grupo de drogas ilícitas de origen natural y sintéticas, precursores o sustancias químicas utilizadas para su fabricación.” (INACIF, s.f., p.9). Según el portal del INACIF (2018), este laboratorio “...genera aportes de alta valía al analizar los materiales cuyo modelo de tráfico es compatible con drogas como la cocaína, heroína, éxtasis, entre otras muchas”. Durante los primeros años se identificaba principalmente cocaína y tetrahidrocannabinol –THC–, así como alcaloides del opio derivados de la amapola, tales como la morfina, codeína, papaverina y heroína. Esta tendencia se alineaba con los

patrones globales de consumo y tráfico de drogas en la región (Oficina de las Naciones Unidas contra la Droga y el Delito, 2010).

Sin embargo, en el 2010 el laboratorio amplió sus capacidades analíticas para abordar anfetaminas, pseudoefedrina, y otras sustancias químicas precursoras, además de las sustancias controladas mencionadas, respondiendo, así, a la dinámica evolutiva del panorama de drogas y sustancias controladas. Este cambio estratégico es un reflejo de la necesidad de adaptarse a la constante evolución de las sustancias ilícitas y sus métodos de producción.

## CONTENIDO

### Nuevas Sustancias Psicoactivas –NSP–

La Oficina de las Naciones Unidas contra la Droga y el Delito –UNODC– (2018) define a las Nuevas Sustancias Psicoactivas –NSP– como “...sustancias de abuso, ya sea en forma pura o en preparado, que no son controladas por la Convención Única de 1961 sobre Estupefacientes ni por el Convenio sobre Sustancias Sicotrópicas de 1971, pero que pueden suponer una amenaza para la salud pública.” (p. 2). Por esta definición, en la categoría de NSP podrían incluirse productos químicos industriales y materiales relacionados, productos medicinales y veterinarios, siempre que muestren propiedades psicoactivas y se estén utilizando indebidamente.

Estas buscan superar los efectos de las sustancias de origen natural o incluso producir análogos de drogas ya controladas mediante alguna variación en la estructura química. De esta forma, pueden eludir los controles normativos a los que están sujetas las sustancias tradicionales.

En el 2020, UNODC clasificó a las NSP en los siguientes grupos:

- **Aminoindanos:** son análogos de la droga sintética MDMA (3,4-metilendioxi-metanfetamina). Un ejemplo de esta categoría es el 5,6-metilendioxi-2-aminoindano, o MDAI.

annabinoides sintéticos constituyen el mayor subgrupo de NSP reportado a la UNODC. Pueden afectar el cerebro con más intensidad que la marihuana. Sus efectos pueden ser impredecibles y en algunos casos más graves. Algunas sustancias de esta categoría son el JWH-018, y la APINACA (N-(1-adamantil)-1-pentilindazol-3-carboxamida).

- **Catinonas sintéticas:** como la  $\alpha$ -PVP (alfa-pirrolidinovalerofenona), también conocida como flakka, son drogas de diseño que tiene efectos estimulantes.
- **Sustancias tipo fenciclidina:** por ejemplo, el MXE o metoxentamina. Poseen propiedades anfetamínicas y su consumo produce efectos similares a los de la ketamina.
- **Fenetilaminas:** dentro de este grupo está el MDMA (3,4-metilendioxi-metanfetamina). Otros ejemplos son el éxtasis, el 2C-E (2,5-dimetoxi-4-ethylphenethylamine) alucinógeno con efectos similares a los del LSD (dietilamida del ácido lisérgico), y 25H-NBOMe que puede producir malformación y mortalidad embrionaria, además de efectos neurotóxicos y cardiotoxicos.
- **Piperazinas:** por ejemplo, el BZP o bencilpiperazina, diseñada como un tratamiento de uso veterinario, pero que tiene efectos estimulantes y alucinógenos.

- **Sustancias de origen vegetal:** se puede mencionar a la Salvia divinorum que es una hierba de la familia de la menta, y es un potente alucinógeno que puede provocar síntomas de terror y paranoia. También es conocida como ska pastora. El khat es otra droga estimulante derivada del arbusto Catha edulis. Esta droga tiene propiedades euforizantes y estimulantes del sistema nervioso central.
- **Triptaminas:** son moléculas de indolalquilamina, algunas son naturales como los neurotransmisores; sin embargo, sustancias como el DMT (N,N-dimetiltriptamina) o la psilocibina son alucinógenos psicoactivos.
- **Otras sustancias:** e incluyen drogas sobre las que se tiene poco conocimiento al respecto de sus efectos y poseen estructura químicas variadas. Un ejemplo de esta categoría es el DMAA (1,3-dimetilamilamina).

Además, UNODC (2024) reporta entre las sustancias psicoactivas a las fenmetrazinas, fenidatos, lisergamidas, nitacenos, análogos de fentanilo y benzodiazepinas.

La evolución constante ha revelado la aparición de NSP como una amenaza emergente (UNODC, 2022a). Estas sustancias presentan riesgos significativos que requieren una preparación y atención especializada por ser extremadamente fuertes y potentes.

Al ser productos químicos diseñados para imitar los efectos de sustancias controladas tradicionales, plantean desafíos únicos para la identificación y cuantificación precisa (Ocampo, 2023).

En este contexto, la seguridad en el manejo de las NSP se convierte en una prioridad crucial, considerando los graves daños que pueden ocasionar tanto a los usuarios como al personal del laboratorio que analiza estas sustancias (Smith et al., 2015). La naturaleza altamente peligrosa de las NSP subraya la necesidad de una constante actualización y preparación. Es crítico reconocer la importancia de un enfoque proactivo en la identificación y manejo de estas sustancias para salvaguardar la seguridad tanto del personal como de la comunidad en general.

## El Laboratorio de Sustancias Controladas y las NSP

En el transcurso del 2023, el Laboratorio de Sustancias Controladas del INACIF llevó a cabo análisis que revelaron una amplia variedad de sustancias en las diferentes muestras, desde medicamentos de uso común como acetaminofén hasta drogas de diseño y potenciales precursores. Esto refleja la diversidad de sustancias que es capaz de detectar el laboratorio, así como la importancia de adaptarse a nuevas posibles sustancias que representen una amenaza.

En el cuadro 1 se detallan las sustancias analizadas en el laboratorio durante el 2023, en donde se puede observar a la marihuana y la cocaína como las principales sustancias identificadas. El Informe Mundial sobre las Drogas 2022 de la UNODC destaca la tendencia al aumento del tráfico de cannabis posterior a su legalización, lo que parece haber acelerado el consumo diario, además del incremento en la fabricación de cocaína y la expansión de las drogas sintéticas en el mercado (UNODC, 2022b). En el cuadro 1 podemos notar que lo descrito es coherente con las principales sustancias identificadas en el laboratorio durante 2023, en donde se puede observar a la marihuana y la cocaína como las principales sustancias identificadas. No obstante, también se destacan sustancias clasificadas como "Otros (precursores y sustancias químicas)" que superan la cantidad analizada de metanfetamina y heroína.

**Cuadro 1.** Sustancia identificadas en el Laboratorio de Sustancias Controladas del INACIF durante 2023.

Sustancia	Piezas	Peso (kilogramos)
Marihuana	15707	592.85
Cocaína	27653	11740.6
Metanfetamina	202	4.39
Heroína	128	12.44
Negativo	6312	83.73
Otros (Precursor)	508	50.83

Asimismo, el cuadro 1 ofrece una visión sobre el peso total de las muestras analizadas, brindando una perspectiva adicional sobre la distribución de estas sustancias en términos de cantidad.

Derivado de los números observados para 2023, tanto en las categorías otros (precursores y sustancias químicas) y negativo para drogas de abuso y sustancias controladas, el Laboratorio de Sustancias Controladas se ha dado a la tarea de identificar los compuestos que se encuentran en estas categorías, identificando lo mostrado en el cuadro 2.

Estos compuestos identificados abarcan sustancias clasificadas como precursores, según la Lista de Precursores: Lista I y II del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social de Guatemala –MSPyAS- y Sustancias Químicas, de Lista III que pueden ser incluidas en la categoría de NSP, así como medicamentos o sustancias de uso común.

**Cuadro 2.** Sustancias identificadas en las categorías negativo para drogas de abuso y sustancias controladas y otros (precursores y sustancias químicas).

Otros (precursores y sustancias químicas)	Negativo para drogas de abuso y sustancias controladas
Acetona	Acetaminofén + dextrometorfano
Ácido acético	Benzocaína
Ácido clorhídrico	Bicarbonato de sodio
Fenilacetato de etilo + Isopropanol	Cafeína
Hidróxido de calcio	Carbonato de calcio
Metilamina	Clorfeniramina
Tolueno	Diclofenaco
Cannabidiol	Levamisol
Cannabinol + cannabidiol(goma de osito)	Metformina
Dronabinol + cannabinol + cannabigerol	Trimetoprim sulfametoxazol
Ketamina	
Ketamina + cafeína + éxtasis	
NN Dimetilriptamina (DMT)	
Psilocina	

tenido que brindar a la amenaza actual que se presenta con las nuevas sustancias psicoactivas, planteando la necesidad de analizar las piezas que ingresan a esta unidad en búsqueda de las drogas de consumo frecuente, sino buscar sustancias que causan efectos psicoactivos o que pueden servir como precursores para la formulación de nuevas sustancias.

Debido a los sucesos relacionados a las NSP se presenta la necesidad de contar con protocolos para detectar, analizar, identificar y manipular dichas drogas. En un contexto donde la seguridad es primordial, las instalaciones del Laboratorio de Sustancias Controladas mantienen estrictas medidas de seguridad durante la diligencia judicial. El Perito Analista utiliza equipo de protección personal, al realizar pruebas con tecnologías como el espectrofotómetro ultravioleta-visible, espectroscopia infrarroja por transformada de Fourier FTIR y el cromatógrafo de gases con automuestreador acoplado a espectrómetro de masas -GC-MS-. Estas precauciones son esenciales para salvaguardar la integridad del personal y garantizar operaciones analíticas seguras en un entorno con riesgos asociados a la manipulación de sustancias altamente peligrosas y desconocidas.

## CONCLUSIONES

La crisis de opioides y la diversificación del mercado de las drogas sintéticas plantea amenazas para los países y exige redoblar esfuerzos para atender esta problemática; los laboratorios, entonces, enfrentan retos significativos para detectar e identificar esas nuevas sustancias psicoactivas.

Los laboratorios de análisis de drogas, como el Laboratorio de Sustancias Controladas, juega un papel fundamental

brindando datos relativos a las tendencias sobre circulación de drogas y sustancias tanto nuevas como conocidas en los países.

Por lo mencionado, es importante el constante fortalecimiento e innovación de estas áreas de análisis que podrían formar parte de sistemas de alerta sobre el tráfico de sustancias en el país.

## BIBLIOGRAFÍA

---

Departamento de Regulación y Control de Productos Farmacéuticos y Afines –DRCPPA-. (2014). *Lista de precursores, lista I y II y sustancias químicas de lista III* [Archivo PDF]. <https://medicamentos.mspas.gob.gt/index.php/consultas/lista-de-precursosres-lista-i-y-ii-y-sustancias-quimicas-de-lista-iii>

Instituto Nacional de Ciencias Forenses de Guatemala. (s.f.). *Laboratorio de Sustancias Controladas*. [https://inacif.gob.gt/docs/guias\\_tablas\\_otros/guias\\_tablas\\_otros/2023\\_Sustancias.pdf](https://inacif.gob.gt/docs/guias_tablas_otros/guias_tablas_otros/2023_Sustancias.pdf)

Instituto Nacional de Ciencias Forenses de Guatemala. (2018). *Nuestros Servicios*. <https://www.inacif.gob.gt/index.php/servicios/nuestros-servicios>

Oficina de las Naciones Unidas contra la Droga y el Delito –UNODC-. (2010). Informe Mundial sobre las Drogas 2010. [https://www.unodc.org/documents/data-and-analysis/WDR2010/Informe\\_Mundial\\_sobre\\_las\\_Drogas\\_2010.pdf](https://www.unodc.org/documents/data-and-analysis/WDR2010/Informe_Mundial_sobre_las_Drogas_2010.pdf)

Oficina de las Naciones Unidas contra la Droga y el Delito –UNODC-. (2018). Nuevas sustancias psicoactivas. [https://www.unodc.org/documents/scientific/NPS\\_leaflet\\_S\\_2018\\_WEB.pdf](https://www.unodc.org/documents/scientific/NPS_leaflet_S_2018_WEB.pdf)

Oficina de las Naciones Unidas contra la Droga y el Delito –UNODC-. (2022a). Amenazas Actuales de las NSP. [https://www.unodc.org/documents/scientific/Current\\_NPS\\_Threats\\_V\\_ES.pdf](https://www.unodc.org/documents/scientific/Current_NPS_Threats_V_ES.pdf)

Oficina de las Naciones Unidas contra la Droga y el Delito –UNODC-. (2022b). Informe Mundial sobre las Drogas. [https://www.unodc.org/res/wdr2022/MS/WDR22\\_Booklet\\_1\\_spanish.pdf](https://www.unodc.org/res/wdr2022/MS/WDR22_Booklet_1_spanish.pdf)

Oficina de las Naciones Unidas contra la Droga y el Delito –UNODC-. (2024). Grupos de Sustancias NPS. <https://www.unodc.org/LSS/SubstanceGroup/GroupsDashboard?testType=NPS>

Ocampo, D. (2023). *Desarrollo de una metodología para el perfilamiento de drogas de síntesis y Nuevas Sustancias Psicoactivas detectadas en Colombia* [Tesis de maestría, Universidad Nacional de Colombia]. <https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/84237/1144040077.2023.pdf?sequence=2&isAllowed=y>

Smith, J., Sutcliffe, O., y Banks, C. (2015). An overview of recent developments in the analytical detection of new psychoactive substances (NPSs). *Analyst*, 140, 4932-4948.





# HERNÁNDEZ FLORES:

“Don de servicio, preparación académica, ética y apoyo a la verdad, son cualidades fundamentales”

Saulo Fabián Palencia Orellana / Comunicación Social del -INACIF-

Cirujana dentista que labora en Tanatología Forense del Instituto Nacional de Ciencias Forenses de Guatemala –INACIF-. Con 15 años de trayectoria, en esta entrevista relata experiencias gratificantes, aporta consejos valiosos y describe pormenores de una profesión que contribuye de gran manera con la justicia en Guatemala.

## ¿Qué la llevó a especializarse en odontología forense?

Soy hija de una abogada, quien culminó su tiempo laboral como juez de sentencia penal, y la escuchaba hablar con mucha pasión de la resolución de los casos. Así comenzó en mi corazón la inquietud de trabajar en investigación y pensé en la posibilidad de una entidad como el Ministerio Público; cuando salió la convocatoria para prestar servicios profesionales en odontología forense del INACIF encontré una oportunidad de hacer realidad el sueño. Apliqué en el 2008 e inicié en abril de 2009.

## ¿Cuáles son las principales responsabilidades de un odontólogo forense en la identificación de restos humanos?

Realizar un peritaje de necropsia oral con excelencia, en donde se indiquen todas las características individualizantes (rasgos morfológicos de tejidos blandos y piezas dentales, tratamientos dentales, lesiones antiguas que dejan cicatriz, tatuajes, piercings, etcétera) que puedan aportar los datos que identificarán odontológicamente a una persona.

Colaborar con la identificación de la persona desaparecida. En entrevista con los familiares se obtienen todos los datos importantes del sistema estomatognático del desaparecido, con fotos y especialmente cuando poseen una ficha clínica aportada por el odontólogo tratante, la cual será de utilidad para el cotejo con las características individualizantes plasmadas en la carta dental *post mortem*. También es responsabilidad del odontólogo forense realizar el cotejo *post*

*mortem* comparando la entrevista y los datos obtenidos con la carta dental *post mortem*, que incluye tanto el odontograma como las fotografías de la necropsia oral. Se estima la edad por métodos científicos y se toman muestras dentales para futuros cotejos de ADN.

### **En su experiencia, ¿cuáles son los principales aportes que puede hacer un odontólogo forense en la resolución de un caso criminal o en la identificación de restos humanos?**

Características individualizantes que sirvan para la identificación de un cadáver y estimación de edad, lo cual es un derecho que tiene todo ser humano, ya que cuando una persona no tiene identificación no existe jurídicamente y no tiene derechos, por lo que la familia no puede inhumarlo a su nombre, no tiene el derecho de cobrar seguros, pensiones o reclamar herencias y propiedades.

### **¿Podría compartir un ejemplo destacado en el que su trabajo como odontóloga forense haya sido crucial para resolver un caso?**

Dentro del campo de la identificación humana existen varios casos que se han resuelto con el aporte de odontología; sin embargo, la identificación es multidisciplinaria y no hay ciencia que se pueda adjudicar sola la identificación. La experiencia del desastre de Cambray (deslave en la colonia El Cambray, Santa Catarina Pinula, Guatemala, el 1 de octubre de 2015, que dejó 280 fallecidos) fue muy significativa en mi trabajo, tanto como odontóloga forense y como ser humano, ya que la población fue muy particular.

La mayoría de niños fueron atendidos en la clínica dental del centro de salud de la región, por lo que cuando solicité las fichas clínicas dentales me las proporcionaron, colaborando grandemente en la identificación de la mayoría de niños fallecidos. He tenido varios casos de personas que han ingresado en el INACIF como XX y que han sido identificadas por radiografías dentales panorámicas o apicales. También se han realizado cotejos con modelos dentales en yeso y se ha podido realizar la identificación tanto por rasgos morfológicos y tratamientos dentales como por la ruga palatina, la cual es única en cada ser humano, así como lo es la huella dactilar.

Tuvimos un caso en el que al cadáver no se le encontraron restauraciones dentales y la familia presentó una radiografía panorámica, por lo que se tomó una radiografía en sala de necropsias y se realizó una comparación con los

senos maxilares, así como con la morfología de las piezas dentales y la dirección y morfología de las raíces dentales, obteniendo un resultado positivo.

### **¿Cómo se lleva a cabo el análisis dental en una investigación forense y cuáles son los detalles clave que busca un odontólogo forense en la evidencia dental?**

Realmente es una respuesta extensa, ya que el odontólogo forense realiza diferentes tipos de pericia, de lo cual depende la forma de actuación. Muchas veces se encasilla al forense como aquel investigador que solo ve cadáveres, lo cual es errado, ya que también vemos personas vivas que presentan una necesidad de investigación desde la odontología. Desde el campo de la investigación por lesiones y mordeduras, el análisis se inicia desde que la persona se presenta con nosotros y cuenta su historia, ya que desde ese momento debemos observar la congruencia entre la historia y la lesión reportada, buscando plasmar en el dictamen, a través de fotografías y la descripción de la evaluación, los detalles que puedan ser útiles para apoyar la investigación criminal y auxiliar a la autoridad competente a esclarecer los hechos.

Se debe ser muy claro y concreto en las respuestas, siempre apegados a la ciencia. Por ejemplo, cuando se trata de una lesión por mordedura humana es importante decir si es o no mordedura humana o animal, tomar las fotografías y fijar en acetato la huella de la mordedura para futuros cotejos. En el caso de cadáveres, el objetivo principal es aportar información para la identificación, por lo que se debe ser muy exhaustivo en la estimación de edad por métodos científicos y en la anotación de todas las características individualizantes que nos puedan llevar a una identificación positiva de un individuo XX o de dudosa identificación.

### **¿Cuáles son los desafíos más comunes que enfrenta un odontólogo forense en el curso de su trabajo y cómo los supera?**

El principal desafío es que una pericia aporte todo lo científicamente necesario para que el ente investigador realice una investigación criminal apegada a la justicia, así como aportar todos los datos que a través del sistema estomatognático puedan identificar a un desaparecido o reportado como XX, ya que la identificación va a cerrar el círculo de dolor de una familia completa. La gratificación de la odontología forense es el servicio y su desafío, poderlo cumplir.

## **Desde su perspectiva, ¿cuál es la importancia de la colaboración interdisciplinaria en la investigación forense y cómo trabaja con otros expertos forenses en un caso?**

Las ciencias forenses no trabajan solas. La odontología forense va muy ligada a la medicina forense en el caso de las personas vivas que buscan justicia, ya que aunque el odontólogo limita su actuación al sistema estomatognático, es el médico generalmente el primero en evaluar y encontrar las lesiones efectuadas en o por los dientes; en el caso del área de patología, el odontólogo trabaja muy cerca del médico forense, antropólogo forense y genetista, derivado de lo cual una identificación es multidisciplinaria.

Actualmente en Guatemala se trabajan muchos casos a través del Comité de Identificación, el cual está conformado por medicina, odontología, antropología, genética y necroidentificación humana, ya que se han encontrado casos en los cuales la información de identificación no es congruente con los datos encontrados en el cadáver. Por ejemplo, hace algunos años llegó a la morgue central un cadáver con su documento de identificación, en el cual se observaba que coincidía la fotografía con la cara del fallecido; en el documento se leía que tenía 35 años de edad, pero al médico le daba la impresión de que era más joven, por lo que le surgió la duda y solicitó se le realizara pericia odontológica para estimar la edad.

Al área de deudos se presentó una señora a reclamar el cadáver, indicando que era su hijo, pero su nombre y apellido no coincidían con los que estaban en el sistema. Ella afirmó que su hijo fue trasladado de determinada dirección y que se encontraba en la morgue del INACIF. La persona encargada observó que era la dirección de traslado de un cadáver con otro nombre y edad, por lo que le realizaron una entrevista por parte de necroidentificación humana junto a lofoscopia; odontología aportó características dentales individualizantes y estimo la edad de 16 a 18 años. La fotografía y la huella del cadáver correspondían a la del Documento Personal de Identificación -DPI- pero al realizar la entrevista la señora confirmó que su hermano de 35 años de edad viajó años atrás a Estados Unidos de forma ilegal y que su hijo utilizó su partida de nacimiento para obtener su DPI. Este fue un caso multidisciplinario de identificación.

## **¿Cuáles son las cualidades fundamentales que debe poseer un odontólogo forense para tener éxito en este campo tan exigente?**

Don de servicio, ser muy observador para ser un buen investigador, deseos de superación y seguirse formando, porque la ciencia avanza y tiene cambios constantes, se debe ser autodidacta pero también formarse en lo académico. También ser ético y estar apegado a la verdad, porque nuestro trabajo además de científico es objetivo; la verdad prevalece a todo.

## **¿Qué mensaje o consejo le da a quienes están considerando seguir una carrera en odontología forense y contribuir a la investigación forense?**

Que se preparen académicamente y tengan deseos de superación constante, que sean personas con valores y principios para apoyar a la justicia desde la verdad y el compromiso y algo muy importante: mucho don de servicio.





# LABORATORIO DE FISCOQUÍMICA,

## ANÁLISIS QUE CONDUCE A LA VERDAD

Lic. Félix Daniel Colindres Córdón / Comunicación Social, -INACIF-

El domingo 6 de marzo de 2016, un artefacto explotó en el interior de un autobús del transporte público en la zona 4, de San José Pinula, Guatemala, el cual dejó dos personas muertas y 17 heridas. Fue en el Laboratorio de Fiscoquímica del Instituto Nacional de Ciencias Forenses de Guatemala -INACIF- en donde se descubrió que la carga explosiva utilizada fue *flash powder*, de baja potencia, pero peligrosa; también se detectó el combustible empleado. De esa manera se contribuyó al esclarecimiento del caso y a la deducción de las responsabilidades penales y civiles.

Ese es uno de los muchos casos en los que el Laboratorio de Fiscoquímica ha intervenido por orden de autoridad competente, cuya historia se remonta al origen del INACIF en 2007. Empezó a operar con un equipo de absorción atómica y ahora cuenta con más tecnología moderna, como el microscopio electrónico de barrido

con detector de energía dispersiva de rayos X, con el cual se realizan diversos análisis de elementos de la Tabla Periódica.

La licenciada Brenda Jeanette Tello, jefa del laboratorio, explica que la metodología de análisis de residuos de fulminantes en manos de personas sospechosas de haber disparado un arma de fuego tiene acreditaciones de calidad iguales a los de 71 países, incluyendo a Estados Unidos, así como de Europa. "La norma pide que la unidad de detección de una partícula sea de un micrómetro y este año cumplimos con 0.4 micrómetros, mucho más pequeño de lo establecido en la norma", precisa Tello.

El laboratorio tiene un Espectrofotómetro Ultravioleta/Visible, que detecta herbicidas de la familia bipiridilo: Paraquat y Diquat. También dispone de

Cromatografía de Gases acoplada a Espectrometría de Masas para análisis de drogas terapéuticas o de abuso, precursores, pesticidas y sustancias inflamables. Asimismo, de Espectroscopía de Infrarrojo con Transformadas de Fourier para descubrir sustancias químicas varias; de Cromatografía de Gases con detector de Nitrógeno y Fósforo (NPD) y Cromatografía de Gases acoplado a *Headspace* con Detector de Ionización de Llama para revelar sustancias volátiles, como etanol, isopropanol, metanol y acetona.

En el 2023, con el apoyo de la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional –USAID por sus siglas en inglés- se adquirió otro microscopio electrónico de barrido con detector de energía dispersiva de rayos X con tecnología moderna adaptada a las necesidades del INACIF.

Uno de los peritos del laboratorio desde mayo de 2018, el químico farmacéutico Hugo Orlando Palacios Galindo, indica que trabajar en fisicoquímica ha sido una experiencia “demasiado exitosa”. También es el coordinador de calidad del laboratorio y destaca el trabajo en equipo para cumplir con los peritajes y tareas asignadas de manera puntual.

Sandra Judith Pineda Martínez, ingeniera química del laboratorio desde hace dos años, expresa:

**“Todos los días son desafiantes y diferentes, ya que realizamos diversos tipo de pericias químicas, desde el cotejo de lazos o pinturas y la detección de sustancias inflamables hasta el análisis de residuos de disparo, pero parte de esto también es vivir la experiencia de trabajar en un ambiente laboral agradable”.**

Mediante análisis físicos, el Laboratorio de Físicoquímica puede determinar la coincidencia, inclusión o exclusión respecto de las características comparadas. Ese es el caso del asesinato de una joven y su madre, ocurrido en

septiembre de 2021, cuyas sentencias a los responsables fueron dictadas el reciente 15 de marzo por evidencias contundentes; una de estas por haberse demostrado científicamente en el INACIF que uno de los zapatos encontrados en la escena del crimen coincidía con otro perteneciente a la jovencita.

También desarrolla análisis químicos que detectan sustancias de interés forense, como el fentanilo que causó la muerte a dos médicas anesthesiólogas de Guatemala, en hechos diferentes.

Son muchos casos judiciales en cuya resolución ha participado el Laboratorio de Físicoquímica del INACIF, gracias a sus expertos y a la tecnología empleada, en beneficio de la población y de la administración de la justicia.



# Algunos análisis realizados por el Laboratorio de Fisicoquímica

- De residuos de fulminante.
- De combustibles o inflamables (gasolina, diésel o queroseno).
- De sustancias volátiles (metanol, etanol, acetona, formaldehído).
- De plaguicidas (organofosforados, organoclorados, piretroides, herbicidas, fosfina y derivados cumarínicos).
- De drogas terapéuticas o de abuso.
- De precursores.
- Comparativos o de cotejo (pinturas, fibras, lazos, prendas de vestir, vidrio, cintas adhesivas, tierra o suelos, entre otros.)
- De residuos de pólvora en prendas de vestir.
- De residuos de pólvora en armas hechas.
- De sustancias químicas varias.
- Determinación de características generales y estado de funcionamiento de armas blancas.
- De carga de explosivos (con grupos nitro y explosivos inorgánicos).





**INACIF**  
INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS  
FORENSES DE GUATEMALA

VERDAD Y JUSTICIA,  
NUESTRO COMPROMISO.

## CONVOCA

A las y los profesionales del sector justicia, académicos y científicos, que tengan interés en publicar en la **"REVISTA CIENTÍFICA DIÁLOGO FORENSE"**, del Instituto Nacional de Ciencias Forenses de Guatemala -INACIF-, se les invita a enviar sus ensayos, reseñas, artículos de revisión o reportes de casos; conforme a lo siguiente:

### Requisitos:

1. Los textos deben ser de carácter científico, originales e innovadores y no haber sido publicados en otra revista nacional, internacional u otros medios, ni remitidos simultáneamente.
2. Debe ser autoría propia; si el trabajo se realizó por varias personas, indicar todas las que participaron.
3. Extensión mínima de 4 páginas y un máximo de 15 páginas.
4. Utilizar formato Microsoft Word editable, tipo de fuente Arial tamaño 12, interlineado del párrafo 1.5; hoja tamaño carta; márgenes en 2.5 cms.
5. Las páginas deben estar numeradas.
6. Los textos deben contar con una portadilla que incluya el título, nombre y apellido del o los autores, afiliación institucional y dirección electrónica.
7. Los autores deberán guiarse por el documento INS-DG-IDC-001, Instructivo para la Publicación de Manuscritos en la Revista del Instituto.
8. Los artículos deben enviarse al correo electrónico [revistadialogoforense@inacif.gob.gt](mailto:revistadialogoforense@inacif.gob.gt)

### Condiciones de publicación:

Los textos serán sometidos a un sistema de evaluación que determinará su aceptación. El Comité Editorial revisará y determinará el material que será publicado y podrá solicitar a las y los autores de los trabajos seleccionados las modificaciones de forma que correspondan, de conformidad con los lineamientos establecidos.

**En ningún caso se remunerará a los autores de los trabajos entregados.**

**Mayor información:** escribir a [revistadialogoforense@inacif.gob.gt](mailto:revistadialogoforense@inacif.gob.gt)

*Verdad y justicia, nuestro compromiso.*

## Objetivo

Establecer los criterios de realización de manuscritos para la publicación de información científica en la revista del Instituto Nacional de Ciencias Forenses de Guatemala –INACIF-.

## Alcance

Las indicaciones contenidas en este procedimiento son de aplicación y observación obligatoria para los autores que tengan interés en publicar información en la revista científica del Instituto.

## DESARROLLO DE ACTIVIDADES

### Recepción de manuscritos

Los manuscritos deberán ser entregados voluntariamente en las convocatorias realizadas, en las instalaciones del área de Investigación y Desarrollo Científico o remitidas al correo electrónico [revistadialogoforense@inacif.gob.gt](mailto:revistadialogoforense@inacif.gob.gt).

Todos los manuscritos deberán cumplir con los siguientes criterios:

#### El Tipo de Manuscrito:

Los autores deberán identificar para la publicación, el tipo de manuscrito realizado:

- a) Artículo científico
- b) Artículo de revisión
- c) Ensayo
- d) Reseña
- e) Reporte de casos



## El Formato general:

- a) Los manuscritos deben ser originales e innovadores y no haber sido publicados en otra revista nacional, internacional u otros medios.
- b) El idioma del texto original debe ser español.
- c) Extensión mínima 4 páginas y un máximo de 15 páginas. Formato Word o WPS Writer.
- d) Hoja tamaño carta.
- e) Letra Arial, número 12.
- f) Márgenes 2.5 cms.
- g) Interlineado 1.5.
- h) Las páginas deben estar numeradas.
- i) Si se utilizan ecuaciones o fórmulas, utilizar el editor de ecuaciones de Word.
- j) Las tablas, cuadros y gráficas deben ser enviadas en el formato original .xls y de manera separada. Incluir los créditos en las imágenes y en los mapas colocar sistema de coordenadas y escala.
- k) Las imágenes y figuras deben ser enviadas en el formato .jpg y de resolución mínima de 300 pixeles por pulgada.
- l) Citas y referencias de acuerdo con el Manual de Publicaciones de la American Psychological Association (APA) en su edición actualizada.
- m) Para medidas utilizar el sistema métrico decimal.
- n) Cuando existan palabras diferentes al español, deben aparecer en cursiva.
- o) Los manuscritos deben contar con una portadilla que incluya el título, nombre y apellido de los autores, afiliación institucional y dirección electrónica.

## El Formato específico de cada tipo de manuscrito

### Artículo científico

- a) El resumen debe contener objetivos, metodología, resultados y conclusiones.
- b) 5 palabras claves
- c) Abstract conteniendo objetivos, metodología, resultados y conclusiones.
- d) 5 keywords
- e) Introducción
- f) Métodos
- g) Resultados
- h) Discusión
- i) Agradecimientos, si fuese necesario
- j) Referencias
- k) Tablas, figuras, imágenes, cuadros

## Artículos de revisión

- Resumen
- 5 palabras clave
- Abstract
- 5 keywords
- Introducción
- Contenido
- Conclusiones
- Referencias
- Tablas y figuras

## Ensayos

- Resumen
- 5 palabras clave
- Abstract
- 5 keywords
- Introducción
- Contenido
- Conclusiones
- Referencias

## Reseñas

- Formato libre, únicamente cumplir con las indicaciones generales
- Referencia bibliográfica completa
- Fotografía o imagen de la obra
- Dirección electrónica

## Reporte de casos

- Resumen
- 5 palabras clave
- Abstract
- 5 keywords
- Introducción
- Presentación del caso o los casos
- Discusión
- Referencias
- Tablas y figuras

## Revisión y aceptación del manuscrito

- Revisión del manuscrito por el Área de Investigación y Desarrollo Científico la que evaluará: redacción, formato, estructura, análisis estadístico y plagio, según FOR-DG-IDC-001 Revisión de manuscritos para publicación en revista del Instituto Nacional de Ciencias Forenses.
- Revisión y evaluación del manuscrito por pares profesionales especializados quienes deben emitir la constancia de la aceptación o denegación del manuscrito, utilizando el FOR-DG-IDC-004 Evaluación de Revisor Par Para Publicar en la Revista del Instituto Nacional de Ciencias Forenses de Guatemala y trasladar a Investigación y Desarrollo Científico.
- La decisión y aceptación final de publicación será realizada por Investigación y Desarrollo Científico, y debe informar al autor.

## Detección de Plagio

El autor debe ingresar su manuscrito al detector de plagio en línea y presentar constancia del análisis obtenido en el detector. El pago correrá por cuenta del autor.

**Nota: El autor que necesite orientación de este requisito se le brindará en Investigación y Desarrollo Científico.**

REVISTA CIENTÍFICA

# Diálogo Forense

## AUTORIDADES DE INACIF

**Dra. Ingrid Johana Romero Escribá**  
Directora General

**Lcda. Ileana Monterroso Pérez de Maldonado**  
Secretaria General

**Lic. Remberto Leonel Ruiz Barrientos**  
Secretario Ejecutivo

## CONSEJO DIRECTIVO

**Dr. Oscar Ruperto Cruz Oliva**  
Presidente del Organismo Judicial y de la Corte  
Suprema de Justicia

**Dra. María Consuelo Porras Argueta**  
Fiscal General de la República y Jefa del Ministerio Público

**Dr. Francisco Jiménez Irungaray**  
Ministro de Gobernación

**MSc. Idonaldo Arevael Fuentes Fuentes**  
Director del Instituto de la Defensa Pública Penal

**Lcda. Ligia Iveth Hernández Gómez**  
Directora General del Instituto para la Asistencia y  
Atención a la Víctima del Delito

**MSc. Mario Antonio Siekavizza Alvarez**  
Presidente de la Junta Directiva del Colegio de  
Abogados y Notarios de Guatemala

**Dr. Julio Antonio Tejada Toledo**  
Presidente de la Junta Directiva del Colegio  
de Médicos y Cirujanos de Guatemala

**MSc. Ana Lucía Fernández Santos**  
Presidenta de la Junta Directiva del Colegio de  
Farmacéuticos y Químicos de Guatemala

## COMITÉ CIENTÍFICO

**Dr. José Antonio Lorente Acosta**  
Laboratorio de Identificación Genética & Derechos Humanos  
Universidad de Granada, España

**MSc. Luz Adriana Londoño Vargas**  
Grupo de Biología Forense, Instituto de Medicina  
Legal y Ciencias Forenses de Colombia

**Dr. José Rafael Espada**  
Decano  
Facultad de Ciencias Médicas y de la Salud  
Universidad Mariano Gálvez de Guatemala

**Dr. Guillermo Chávez Meza**  
Facultad de Ciencias Médicas y de la Vida  
Universidad Da Vinci de Guatemala

**Dr. Rolando Escobar Menaldo**  
Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales  
Universidad Rafael Landívar de Guatemala

## EQUIPO EDITORIAL

### DIRECTORA

**Dra. Ingrid Johana Romero Escribá**  
Instituto Nacional de Ciencias Forenses de Guatemala  
Directora general

### EDITORA EN JEFE

**MSc. Jackeline Reneé Olivet España**  
Instituto Nacional de Ciencias Forenses de Guatemala  
Investigación y Desarrollo Científico

## COMITÉ EDITORIAL

**Dr. Vladimir Osman Aguilar Guerra**  
Instituto Nacional de Ciencias Forenses de Guatemala  
Escuela de Estudios Forenses  
Departamento de Capacitación

**M.A. Héctor Salvatierra**  
Instituto Nacional de Ciencias Forenses de Guatemala  
Asesor Editorial

**Lic. Sebastián Tobar Medrano**  
Instituto Nacional de Ciencias Forenses de Guatemala  
Investigación y Desarrollo Científico

**Lic. Félix Colindres**  
Instituto Nacional de Ciencias Forenses de Guatemala  
Comunicación Social

**Lcda. Celia Karina Barascout Fonseca**  
Instituto Nacional de Ciencias Forenses de Guatemala  
Desarrollo Institucional

**Ing. Willy Peitzner Rosal**  
Instituto Nacional de Ciencias Forenses de Guatemala  
Unidad de Informática  
Sección de Desarrollo de Software

---

# SÍGUENOS EN NUESTRAS REDES

---



— @inacifgt —

**La correspondencia debe enviarse a:**  
*Instituto Nacional de Ciencias Forenses de Guatemala*  
*Investigación y Desarrollo Científico*  
*<https://dialogoforeense.inacif.gob.gt/>*  
*revistadialogoforeense@inacif.gob.gt*  
*12 Calle "A", 11-39 Zona 1*  
*Tel: 23073900 ext. 2229*