

Tlamahuiliztli

Revista Forense Hispanoamericana

Año No.2

Vol.9

Agosto 2026

ISSN 3061-7863



Consejo Editorial

DIRECTOR

Dr. Abimelec Morales Quiroz

COMITÉ EDITORIAL

Dr. Iván Martínez Duncker

Mtra. Daniela Tafur Vásquez

Dr. Gabriel Dorantes Argandar

Dra. Belem Gabriela Hernández Jaimes

Mtro. José Ricardo Ruíz Cazares

TLAMALHUILIZTLI REVISTA DIGITAL, Año 2, No.9 Agosto 2026-Noviembre 2026.
Publicación Cuatrimestral editada por: Dr. Abimelec Morales Quiroz. Calle Morelos
No 72 A Primer fraccionamiento de la colonia Flores Magón en
Cuernavaca.C.P.62370.Tel.5524886127

<https://revistadigital.tlamalhuiliztli.org/revistas-digitales> Correo electrónico:
vinculacion@tlamalhuiliztli.org Editores responsables: Dr. Abimelec Morales
Quiroz, Dr. Iván Martínez Duncker, Mtra. Daniela Tafur Vásquez, Dr. Gabriel
Dorantes Argandar, Dra. Belem Gabriela Hernández Jaimes, ISSN 3061-7863.
Responsable de la última actualización de este Número, Dr. Abimelec Morales
Quiroz.

La responsabilidad de los textos publicados en Tlamalhuiliztli Revista
Digital, recae en los autores y su contenido no refleja necesariamente
el criterio de la Asociación. Se autoriza la reproducción total o parcial
de los textos aquí publicados siempre y cuando se cite la fuente
completa y la dirección electrónica de la publicación.

Carta del Editor

Cuando una falla administrativa se convierte en un problema forense

En un hospital no todos los errores comienzan frente al paciente. Algunos se originan mucho antes: en protocolos deficientes, capacitación insuficiente, burocracia, falta de supervisión o una mala coordinación entre quienes deben tomar decisiones.

Por eso, la administración hospitalaria también tiene consecuencias clínicas y forenses. Cuando ocurre un evento adverso o surge una sospecha de responsabilidad profesional, no basta con preguntar qué hizo el médico o la enfermera. También debemos preguntarnos si la institución proporcionó los conocimientos, procedimientos y condiciones necesarias para actuar correctamente.

Es aquí donde las ciencias forenses adquieren una dimensión que pocas veces reconocemos. Medicina legal, criminalística, genética, toxicología, química, fotografía, antropología y otras disciplinas pueden intervenir para documentar, analizar o reconstruir lo ocurrido. Su campo de acción no está limitado a los hechos violentos; también alcanza aquellos acontecimientos hospitalarios en los que es necesario explicar científicamente qué sucedió.

Un expediente incompleto, una muestra desechada, un indicio no preservado o un procedimiento mal documentado pueden impedir después conocer la verdad. Y esa omisión afecta al paciente, al profesional y a la propia institución.

La calidad hospitalaria no puede medirse únicamente por productividad o número de pacientes atendidos. También debe valorarse por su capacidad para prevenir errores, documentarlos, preservar evidencia y aprender de ellos. Porque detrás de algunas responsabilidades profesionales puede existir algo que pocas veces se cuestiona: una administración que no previno, no capacitó o simplemente no actuó a tiempo.

Dr. Abimelec Morales Quiroz



Índice

1 PROSPECCIÓN NEGATIVA, HALLAZGO POSITIVO. TÉCNICAS DE BÚSQUEDA EN CASOS COMPLEJOS

15 ESTRATEGIAS DE ATENCIÓN, PREVENCIÓN Y DETECCIÓN EN NIÑOS, NIÑAS Y ADOLESCENTES QUE PASARON POR AGRESIÓN SEXUAL Y SU IMPACTO EN TIJUANA, BAJA CALIFORNIA

20 RESEÑA DE LIBRO. ARQUEOLOGÍA FORENSE. TEORÍA, PRAXIS Y EXPERIENCIAS DE FAMILIARES

24 REVISIÓN ADMINISTRACIÓN Y CALIDAD EN LA GESTIÓN DEL INDICIO BIOLÓGICO FORENSE

36 LA RECONSTRUCCIÓN PERICIAL DEL ACTO ANESTÉSICO FRENTE A REGISTROS CLÍNICOS DEFICIENTES: ANÁLISIS DE UNA PROBLEMÁTICA MÉDICO-LEGAL EN MÉXICO

PROSPECCIÓN NEGATIVA, HALLAZGO POSITIVO.

TÉCNICAS DE BÚSQUEDA EN CASOS COMPLEJOS

Diego Alejandro Casallas Fernández

Antropólogo Especialista en Antropología
Forense

alejandiego@gmail.com

Resumen

La desaparición forzada en Colombia ha dejado más de 135.000 personas reportadas como desaparecidas en los últimos 50 años, constituyendo uno de los fenómenos más críticos en materia de derechos humanos. Este artículo analiza la técnica de prospección aplicada en la búsqueda de restos humanos en contextos complejos, donde factores como la falta de información, condiciones topográficas adversas y riesgos de orden público dificultan el hallazgo. Se discuten los retos metodológicos, la incorporación de tecnologías como georradar (GPR) y tomografía eléctrica, y la importancia de la persistencia en la búsqueda como un componente ético y científico. Se concluye que, aunque la prospección negativa no implica ausencia definitiva, sí representa un avance en la delimitación de áreas y en la optimización de recursos para futuras intervenciones.

Palabras clave: desaparición forzada, antropología forense, prospección, búsqueda sistemática, tecnología aplicada.

Abstract

Forced disappearance in Colombia has resulted in over 135,000 people being reported missing over the last 50 years, constituting one of the most critical human rights issues. This article analyzes the prospecting techniques used to search for human remains in complex contexts, where factors such as a lack of information, adverse topographical conditions, and public order risks hinder discovery. It discusses methodological challenges, the integration of technologies—such as ground-penetrating radar (GPR) and electrical tomography—and the importance of persistence in the search as both an ethical and scientific imperative. The article concludes that, while a negative prospecting result does not definitively rule out the presence of remains, it nonetheless represents progress in delineating search areas and optimizing resources for future interventions.

Keywords: enforced disappearance, forensic anthropology, prospecting, systematic search, applied technology.

El fenómeno de la desaparición forzada de personas ha golpeado drásticamente a miles de personas en Colombia durante al menos los últimos 50 años, dejando como resultado el reporte de al menos 135.000 personas desaparecidas (UNBPD

2025). Como parte de la respuesta estatal a este fenómeno se cuenta con personal capacitado en la atención e investigación de casos que requieran realizar búsquedas en sitios señalados como de posible hallazgo, ya sea en campo abierto o cementerios, de cuerpos de personas reportadas como desaparecidas y que requieran de procesos de intervención especial para lograr la recuperación de los elementos materiales probatorios.

Dentro de este proceso de búsqueda se realiza una actividad descrita como “prospección”, la cual se deriva de la arqueología tradicional, consistente en búsquedas sistemáticas en un área determinada siguiendo técnicas específicas para abarcar terreno y descartar o confirmar la presencia de elementos que puedan sugerir la relación con cadáveres o elementos pertenecientes a personas desaparecidas. En algunas ocasiones estas búsquedas deben realizarse en condiciones especiales que hacen que el caso se vuelva complejo, debido a diferentes situaciones que dificultan el éxito para el hallazgo.

CASOS COMPLEJOS

Pueden considerarse “casos complejos” los siguientes escenarios:

- **Investigación preliminar precaria.** En algunos casos no se cuenta con información preliminar que pueda orientar la búsqueda de manera efectiva. Los referentes se han perdido y la información se ha fragmentado, bien sea por el

paso del tiempo o por la carencia de personas que conozcan los datos que puedan aportar a un hallazgo.

- **Información escasa aportada por testigos o familiares.** Algo esencial para lograr hallar lo que se busca es contar con información precisa. Cuando la información es escasa, las probabilidades de hallazgo se tornan escasas.
- **Dificultades de acceso a los sitios (orden público o clima).** Las condiciones de acceso a los lugares de búsqueda están condicionadas por la topografía de los sitios, en algunas ocasiones son de horas de caminata o empleado medios de transporte como balsas, animales de carga, entre otros. El clima es otro factor que limita la posibilidad de ejecutar búsquedas secuenciales, ya que las temporadas de invierno limitan el accionar de los equipos de búsqueda. En Colombia el orden público alterado por agentes ilegales también contribuye con la dificultad para asumir escenarios de búsqueda de cuerpos, ya que pone en riesgo la seguridad de quienes asumen dicha labor.
- **Deterioro de EMP-EF por condiciones tafonómicas.** Cuando ha transcurrido tiempo entre el momento del enterramiento de los cuerpos y su búsqueda o hallazgo, las condiciones tafonómicas del suelo juegan un papel importante para la conservación o destrucción de estos.

La persistencia en la búsqueda es un factor que suele ser tomado como “insistir en lo imposible”. Pero esto es solo una visión de lo que se hace en las diligencias de casos complejos. La persistencia en la búsqueda en estos casos complejos es la manera de decirles a los familiares que el caso sigue vigente y que no se ha desistido de buscar, tanto en terreno como en archivos o memoria histórica.

Cuando se realiza el proceso de búsqueda en campo y no se hace un hallazgo se califica como una “prospección negativa”, es decir, que no hay algo positivo en ello, no se ha logrado el objetivo de encontrar lo que se buscaba. Esta connotación crea un discurso con carga de desilusión o frustración para quienes han intervenido en la misma, tanto para familiares como para investigadores y autoridades intervinientes. El hecho de no encontrar lo que se busca significa que deben tomarse medidas necesarias para ajustar la búsqueda: puede ampliarse el área para buscar, así como la información que se tiene al respecto. Entrevistar a otros testigos, emplear otra técnica de búsqueda, dedicar mayor tiempo para realizar el procedimiento. El abordaje de casos complejos debe haber cubierto la etapa de recolección de información previa al momento de asistir a la diligencia en campo. Deben agotarse todos los recursos documentales con los que puedan contarse para planear la diligencia.



Imagen No. 1 Fotografía aérea de lugares de interés de búsqueda.

- **La asistencia de testigos a la zona, de informantes o de familiares que puedan aportar nuevos datos a la investigación.**
- Una vez agotados los recursos documentales y testimoniales se procede con el abordaje en campo de la diligencia, aplicando las técnicas de búsqueda tradicional con base en la información recolectada. Ante la

poca información con que se cuenta, los sitios de búsqueda suelen estar dispersos en concordancia con los datos que se van recopilando. Esto hace que las diligencias sean calificadas como “prospecciones negativas”, ya que no hay hallazgos de Elementos Materiales Probatorios y Evidencia Física (EMP-EF). (Imagen No 1)

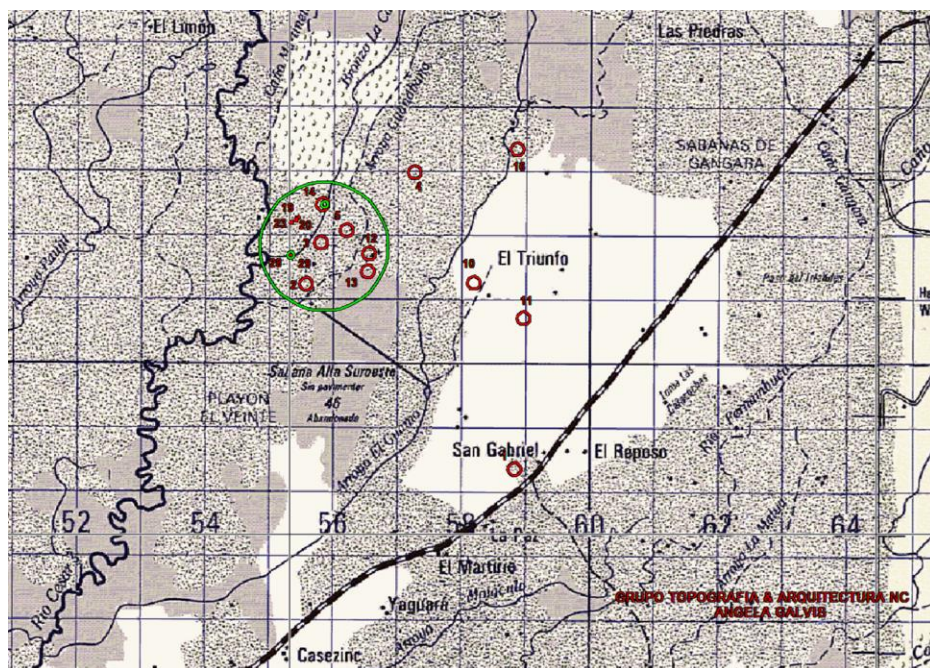


Imagen No. 2 Plano en donde se plasman sitios de prospección sin hallazgos.

Ante la ausencia de hallazgos, estas prospecciones se van sumando a la cantidad de diligencias practicadas como parte de la búsqueda del sitio de enterramiento de los cadáveres buscados. Se debe replantear el plan de búsqueda y optar por medios tecnológicos (si el sitio lo permite). Algunos sitios, por sus condiciones topográficas, climatológicas o de orden público, no permiten el uso de recursos tecnológicos y se deben mantener aquellos de uso tradicional (herramientas de corte manuales y búsqueda sistemática). (Imagen No 2-3)



Imagen No. 3 Sitio demarcado con búsqueda mediante técnicas tradicionales.

En los lugares en donde es posible emplear estos recursos se han realizado las valoraciones de uso de estos (condiciones del suelo, prospecciones previas, relación tiempo / esfuerzo, probabilidad de hallazgo, utilidad del equipo). Se decide el tipo de tecnología que se va a utilizar (GPR, resistividad eléctrica, tomógrafo, detector de metales, detector de metales con GPR) y se realiza la búsqueda con base en metodología de cuadrículas por cuadrantes. (Imagen No 4-5)



Imagen No.4
Búsqueda con GPR
por franjas

De acuerdo con la metodología empleada se trata de cubrir el área señalada, realizando pruebas a diferentes profundidades para observar cambios o posible hallazgo de anomalías.



Imagen No. 5 Toma aérea de cuadrantes delimitados para búsqueda con GPR (10m x 10m)

En los casos en donde sea posible, se abarcan diferentes lugares, siguiendo el orden establecido por el plan de trabajo presentado previamente.

El uso de diferentes recursos tecnológicos (Tomógrafo) puede sumarse para confirmar la presencia / ausencia de elementos de interés. Las debilidades de uno pueden ser cubiertas por las fortalezas del otro. (Imagen No. 6)



Imagen No. 6 Tomógrafo

El uso de recursos tecnológicos permite cubrir áreas más extensas en menor tiempo, permitiendo verificarlas y descartar o confirmar la presencia / ausencia de elementos de interés. (Imagen No. 7)



Imagen No. 7 Zona delimitada para búsqueda con GPR

Los sitios demarcados son producto del proceso de inspección y análisis de los datos recolectados. Se verifican aquellos que se denominan “anomalías” en el subsuelo, que pueden o no coincidir con los elementos buscados.

El hallazgo de “anomalías” no indica precisamente que en ese lugar haya elementos asociados a enterramientos de cadáveres, pueden ser alteraciones del subsuelo, rocas, estratos sobrepuestos, madrigueras, raíces de árboles caídos, entre otros. Solo mediante la verificación por medio de la excavación es posible saber qué tipo de anomalía fue detectada. (Imagen No. 8)



Imagen No. 8 Verificación de anomalías mediante excavación.

Una vez realizada la verificación se descarta la presencia de EMP-EF de interés y se deja señalada el área como descartada. Ha sido una prospección negativa, pero un hallazgo positivo pues ya este sitio no será intervenido nuevamente. Se verifica la información como un lugar sin hallazgos. En estos casos, se dirige el esfuerzo hacia otra zona de búsqueda, empleando los recursos técnicos y humanos disponibles.

“La ausencia de evidencia no es evidencia de ausencia”. Al no hallar elementos de interés para la investigación se van descartando estos lugares para futuras búsquedas. Se mantiene el plan ordenado de prospección y en los casos en donde no se cuenta con información más precisa acerca de la ubicación del sitio de enterramiento, así como tampoco con la certeza de que los cuerpos han desaparecido por completo, se continúa la búsqueda.

La persistencia en la búsqueda está ligada a la facilidad de uso de equipos tecnológicos y recurso humano disponible. Hasta que no se obtenga evidencia de que el hallazgo es imposible, se continuará insistiendo con el caso, tratando de obtener más información documental, realizando búsquedas en campo, diseñando metodologías específicas para la solución de requerimientos específicos.

La persistencia en la búsqueda está ligada a la facilidad de uso de equipos tecnológicos y recurso humano disponible. Hasta que no se obtenga evidencia de que el hallazgo es imposible, se continuará insistiendo con el caso, tratando de obtener más información documental, realizando búsquedas en campo, diseñando metodologías específicas para la solución de requerimientos específicos.

El uso de tecnología debe ser considerado como un aliado estratégico en el abordaje de casos complejos. Pero si el caso no lo permite, la mejor herramienta seguirá siendo el conocimiento y la experiencia adquiridos a lo largo de los años por parte de personal dedicado a esta labor, tanto en el país como en otros escenarios. Aunque el área sea extensa, o haya transcurrido mucho tiempo, la persistencia en la búsqueda continúa.

Referencias Bibliográficas

- Molina, C. M., Saumett, M. A., & Romero, W. M.** (2012, julio 16–20). *Using GPR to locate mass graves* [Presentación de póster]. XIV Giambiagi Winter School: Applied and Environmental Geophysics, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires, Argentina.
- Molina, C. M., Pringle, J. K., Saumett, M., & Hernández, O.** (2015). Preliminary results of sequential monitoring of simulated clandestine graves in Colombia, South America, using ground penetrating radar and botany. *Forensic Science International*, 248, 61–70.
- Romero Arateco, W. M.** (2015, junio 2–5). *Tecnología de vanguardia para la búsqueda de enterramientos clandestinos en el posconflicto colombiano* [Ponencia]. XV Congreso de Antropología en Colombia: Regiones, postconflicto y futuros posibles, Santa Marta, Colombia.
- Romero Arateco, W. M.** (2009, octubre 1–10). *El uso del georradar (GPR) en investigaciones arqueológicas y forenses en Colombia* [Ponencia]. Simposio Taller de Sensores Remotos en Arqueología, Instituto Colombiano de Antropología e Historia (ICANH), Bogotá, D.C., Colombia.
- Romero Arateco, W. M., & Saumett León, M. A.** (2009, septiembre 7–11). *Aplicaciones forenses al radar de penetración terrestre (GPR): Campo de acción en arqueología y antropología forense en Colombia* [Ponencia]. XII Congreso Colombiano de Geología, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia (UPTC), Paipa, Boyacá, Colombia.
- Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses.** (2016). *Estándares forenses mínimos para la búsqueda de personas desaparecidas, y la recuperación e identificación de cadáveres*. Bogotá, Colombia.
- Oficina del Alto Comisionado para los Derechos Humanos.** (1991). *Manual sobre la*

prevención e investigación eficaces de las ejecuciones extralegales, arbitrarias o sumarias.

Naciones Unidas.

Unidad de Búsqueda de Personas dadas por Desaparecidas (UBPD). (s. f.). *Sitio oficial.*

<https://www.unbpd.gov.co>

**ESTRATEGIAS DE ATENCIÓN,
PREVENCIÓN Y DETECCIÓN EN NIÑOS,
NIÑAS Y ADOLESCENTES QUE
PASARON POR AGRESIÓN SEXUAL Y SU
IMPACTO EN TIJUANA, BAJA
CALIFORNIA**

RAYGOZA PARRA FILOMENA ARACELI

Resumen

El abuso sexual infantil y adolescente constituye una de las problemáticas sociales más graves y complejas, caracterizada por altos niveles de invisibilización, subregistro y silencio social. En contextos urbanos como Tijuana, Baja California, esta situación se ve agravada por factores estructurales como la violencia comunitaria, la desigualdad social y las limitadas redes de protección. El presente artículo tiene como objetivo analizar la importancia de la prevención, detección oportuna y atención integral del abuso sexual en niñas, niños y adolescentes, a partir de la implementación de un proyecto psicoeducativo en escuelas públicas de nivel preescolar y primaria. A través del uso de material pedagógico lúdico y estrategias de sensibilización, se lograron identificar posibles casos de agresión

sexual y activar mecanismos de protección institucional. Los resultados evidencian la relevancia de generar espacios seguros de escucha, así como la necesidad de fortalecer acciones permanentes de prevención y atención interinstitucional.

Palabras clave: abuso sexual infantil, prevención, detección, intervención psicoeducativa, Tijuana.

Abstract

Sexual assault against children and adolescents represents a major social problem with profound consequences for the emotional, psychological, and social development of victims. Despite its severity, this phenomenon remains shrouded in silence, fear, and stigma, hindering early detection and the activation of effective protection mechanisms. Both victims and society face numerous barriers to discussing the issue and seeking support, perpetuating cycles of violence and vulnerability.

Breaking the silence surrounding child sexual abuse is an urgent and priority task. Information, education, and social awareness are fundamental tools for achieving this. Prevention and early detection not only reduce the incidence of these crimes but also facilitate comprehensive care that minimizes long-term harm to affected children and adolescents.

In this context, this article presents the development and impact of a Prevention and Detection Project for

Child Sexual Abuse, implemented in public schools in Tijuana, Baja California, aimed at strengthening self-care, identifying risk situations, and appropriately referring potential cases of sexual assault.

Introducción

Las agresiones sexuales contra niñas, niños y adolescentes representan un problema social de gran magnitud, con consecuencias profundas en el desarrollo emocional, psicológico y social de las víctimas. A pesar de su gravedad, este fenómeno continúa rodeado de silencio, miedo y estigmatización, lo que dificulta su detección temprana y la activación de mecanismos de protección eficaces. Tanto las víctimas como la sociedad enfrentan múltiples barreras para hablar del tema y buscar apoyo, lo que perpetúa ciclos de violencia y vulnerabilidad.

Romper el silencio en torno al abuso sexual infantil resulta una tarea urgente y prioritaria. Para ello, la información, la educación y la sensibilización social se constituyen como herramientas fundamentales. La prevención y la detección oportuna no solo permiten reducir la incidencia de estos delitos, sino que también favorecen una atención integral que minimice los

daños a largo plazo en las y los menores afectados.

En este contexto, el presente artículo expone el desarrollo e impacto de un Proyecto de Prevención y Detección de Abuso Sexual Infantil, implementado en escuelas públicas de Tijuana, Baja California, orientado a fortalecer el autocuidado, la identificación de situaciones de riesgo y la canalización adecuada de posibles casos de agresión sexual.

Objetivo del proyecto

Objetivo general

Analizar la problemática de las agresiones sexuales contra niñas, niños y adolescentes, destacando la importancia de la información, la educación y la prevención como herramientas clave para romper el silencio y promover una atención oportuna e integral.

Objetivos específicos

1. Identificar las principales causas y consecuencias de las agresiones sexuales en la infancia y la adolescencia.
2. Examinar las barreras sociales y culturales que dificultan la denuncia y visibilización de estos delitos.
3. Proponer estrategias de sensibilización, información y prevención orientadas a la

protección de niñas, niños y adolescentes frente al abuso sexual.

Descripción del proyecto y material pedagógico

El proyecto tiene como eje central la lectura del cuento didáctico ¡Estás a cargo!, el cual funciona como punto de partida y herramienta principal para brindar información clara y adecuada a niñas y niños sobre el autocuidado corporal. A través de este material, se promueve el reconocimiento de las partes públicas y privadas del cuerpo, así como la identificación de contactos físicos adecuados e inadecuados.

El material pedagógico consta de ocho láminas ilustradas para colorear, diseñadas para abordar de manera lúdica y educativa tanto las responsabilidades cotidianas acordes a la edad como el cuidado del propio cuerpo. Durante la dinámica, las y los infantes expresan las tareas de las que se hacen cargo en su entorno familiar, mientras reflexionan sobre situaciones relacionadas con el contacto físico, diferenciando entre un “buen toque” y un “mal toque”.

Asimismo, el contenido visual orienta sobre qué hacer ante una posible situación de abuso sexual, incluyendo la importancia de comunicar lo sucedido, identificar adultos de confianza y persistir hasta ser escuchados y creídos. Cada lámina es acompañada por la explicación de un facilitador capacitado, quien fomenta la

participación activa mediante preguntas y respuestas, reforzando los conceptos clave para la prevención del abuso sexual infantil.

Metodología e implementación

El curso fue impartido a niñas y niños de escuelas públicas que cursan niveles de preescolar y primaria. En la segunda etapa del proyecto se contempló visitar una escuela distinta cada día, con un promedio de atención de entre 500 y 550 menores por semana. La implementación inició el 1 de marzo de 2021 y se extendió hasta la conclusión del ciclo escolar.

Para la ejecución del proyecto se contó con la colaboración de prestadores de servicio social del área de psicología, así como con recursos materiales como copias del cuento ¡Estás a cargo!, calcomanías motivacionales y transporte para el equipo de trabajo. Debido a que muchas de las escuelas se ubican en zonas con altos índices de inseguridad al este de la ciudad, se consideró necesario el acompañamiento de agentes investigadores para garantizar la integridad del personal.

Resultados

La intervención fue aplicada a una población total de 415 niñas y niños del turno matutino, distribuidos de la siguiente manera:

- 2.º de preescolar: 50 alumnos
- 3.º de preescolar: 50 alumnos
- 1.º de primaria: 75 alumnos
- 2.º de primaria: 75 alumnos
- 3.º de primaria: 90 alumnos
- 4.º de primaria: 75 alumnos

Como resultado de la implementación del cuento ¡Estás a cargo! y las dinámicas asociadas, se identificaron 20 posibles casos de agresión sexual, lo que representa un 4.82 % de la población atendida. Si bien esta cifra resulta preocupante, también evidencia la eficacia de generar espacios seguros de confianza, escucha activa y expresión emocional, donde las y los menores se sienten en condiciones de compartir experiencias que, de otro modo, permanecerían ocultas.

Uso de los resultados y estrategias de intervención

Los hallazgos obtenidos permitieron activar protocolos de atención y protección institucional en coordinación con autoridades escolares, madres y padres de familia, y, cuando fue necesario, con instancias especializadas como la Procuraduría de Protección de Niñas, Niños y Adolescentes.

Entre las principales acciones derivadas se incluyeron la canalización de las y los menores a

servicios psicológicos especializados para valoración clínica y seguimiento terapéutico, así como la sensibilización de directivos escolares sobre la necesidad de establecer estrategias permanentes de prevención y detección del abuso sexual infantil.

Tras la detección de los casos, se aplicaron estrategias específicas de intervención, tales como sesiones de seguimiento emocional individualizadas, reuniones formativas con familias para fortalecer la comunicación y el reconocimiento de señales de alerta, asesoría jurídica y acompañamiento emocional, así como capacitación docente para reforzar su papel como agentes protectores dentro del entorno escolar.

Discusión

Los resultados del proyecto confirman que la prevención y detección del abuso sexual infantil requieren enfoques integrales, sostenidos y adaptados al contexto social. La experiencia en Tijuana demuestra que el uso de herramientas pedagógicas accesibles y culturalmente pertinentes facilita la expresión emocional de las y los menores y contribuye a la identificación temprana de situaciones de riesgo.

Asimismo, se evidencia la importancia del trabajo interinstitucional y del involucramiento de la comunidad educativa y familiar como elementos clave para la protección efectiva de la infancia y adolescencia.

Conclusiones

La implementación del proyecto de prevención y detección del abuso sexual infantil permitió no solo identificar posibles casos de agresión, sino también fortalecer una cultura de autocuidado, denuncia y protección. Romper el silencio sigue siendo un desafío, pero iniciativas basadas en la educación, la sensibilización y la atención oportuna representan una vía eficaz para garantizar el bienestar y los derechos de niñas, niños y adolescentes en contextos vulnerables como Tijuana, Baja California.

Referencias Bibliográficas

- Bronfenbrenner, U. (1979). The ecology of human development: Experiments by nature and design. Harvard University Press.
- Comisión Interamericana de Derechos Humanos. (2011). Segundo informe sobre la situación de las defensoras y defensores de derechos humanos en las Américas. Organización de los Estados Americanos.
- Convención Interamericana para Prevenir, Sancionar y Erradicar la Violencia contra la Mujer (Convención de Belém do Pará). (1994). Organización de los Estados Americanos.
- Convención sobre los Derechos del Niño. (1989). Naciones Unidas.
- Ley General de Víctimas. (2017, 9 de enero). Diario Oficial de la Federación. Última reforma vigente.
- Ley General para Prevenir, Sancionar y Erradicar los Delitos en Materia de Trata de Personas. (2012, 14 de junio). Diario Oficial de la Federación.
- Lineamientos generales para la atención a víctimas del delito. (2019). Fiscalía General de la República.
- ONU Mujeres. (2016). Manual para la incorporación de la perspectiva de género en la atención a víctimas de violencia. ONU Mujeres.
- Protocolo de atención a niñas, niños y adolescentes víctimas del delito. (2020). Fiscalía General de la República.

José Ricardo Ruiz Cazares¹

Reseña de Libro.

**Mirsha Quinto Sánchez, N. Palcios Rios, A.
Equihua Manrique y Roxana Enriquez
Farias. Arqueología forense. Teoría, praxis y
experiencias de familiares.
Universidad Nacional Autónoma de México.
2025.**

La crisis de violaciones graves a los derechos humanos y la escalada sistemática de desapariciones forzadas e involuntarias en América Latina, resaltada en el contexto mexicano ha puesto entre dicho los modelos periciales tradicionales, los cuales se contrastan con los escenarios de desaparición, muerte y ocultación masiva de cuerpos en fosas de origen ilegal, en donde se han desplegado una enorme sofisticación de mecanismos de desintegración cadavérica. Las disciplinas como la antropología y arqueología forense se han visto limitadas ante los diversos contextos que presentan los altos grados de criminalidad.

En este horizonte de profunda complejidad técnica y de emergencia social. La obra en cuestión representa una aportación innovadora al campo de las ciencias forenses para nuestro país. Resalta la participación e inclusión activa de los

familiares de personas desaparecidas en contraste con la historia de los procesos de ausencia y desaparición de personas que han sido invisibilizadas hacia las familias dentro de los procesos de búsqueda, y en donde las instituciones han convertido en fuentes pasivas desde la visión del sistema de justicia, propiciando un distanciamiento burocrático de las instituciones oficiales.

Frente a ese escenario, el texto pone en primer lugar a los familiares de personas desaparecidas no como víctimas y titulares de derecho a la verdad y hacia a la búsqueda de sus familiares; al contrario se presentan como autoridades sociales dentro de los territorios, promoviendo nuevas formas de leer e interpretar los hallazgos desde la verdadera acción humanitaria no institucional, exigiendo justicia y desarrollando estrategias a partir de conocimientos empíricos que incluso han dado mejores resultados que la acción institucional.

Este volumen colectivo resalta el tema de la arqueología forense como una disciplina que va en desarrollo transitando entre nuevos retos y éticamente comprometida. A lo largo de sus paginas articula tres ejes sustantivos: la fundamentación teórico-epistemológica de la

¹ Laboratorio de Antropología Biológica. Centro de Investigaciones Historicas y Sociales. Universidad Autónoma de Campeche.

investigación arqueológico-forense, la praxis técnica y metodológica aplicada a contextos complejos de alta dificultad, tomando en consideración en imperativo ético-político de integrar las experiencias, vivencias, saberes y exigencias colectivas de las familias dentro de la búsqueda de personas desaparecidas.

Desde esta perspectiva el texto analiza el paradigma del peritaje forense contemporáneo, situando la dignidad humana en el centro de la investigación forense. Uno de los logros conceptuales radica en la deconstrucción de los aspectos de la búsqueda y excavación, así como su contraste con la ciencia criminalística en el análisis de los escenarios criminológicos.

Desde el aspecto positivista, los escenarios en donde se desarrollan actividades criminales dejan de ser espacios estáticos que pueden ser delimitados y solo se concentran en una recolección apresurada de indicios.

Al respecto los autores, proponen una conceptualización del contexto forense basada en la teoría del arqueológica del paisaje, la tafonomía. En donde el espacio donde yacen los cuerpos de personas sin vida no es una escena, sino que se trata de un espacio de depósito arqueológico dinámico, estratificado y cargado de significación histórica y socio-política.

La obra enfatiza los contextos de violencia extrema en fosas ilegales masivas; incluso cetros

de exterminio y deposición de cuerpos que responde a patrones deliberados de invisibilización, control territorial y destrucción de las evidencias. Conceptos como la “violencia estructural” alimentan el marco teórico del libro, partiendo que el arqueólogo forense comprenda que la disposición de una fosa configurada con cuerpos humanos no se da al azar, sino que son el resultado de ciertas dinámicas de poder y estrategias de impunidad.

Por consiguiente, la metodología para la recuperación de cuerpos debe ser capaz de analizar la estratigrafía, la superposición de capas sedimentarias, las alteraciones antrópicas del suelo, la turbación provocada por fauna o vegetación, firmas mecánicas o térmicas que dejan los victimarios.

En la obra, desde el aspecto epistémico la arqueología forense opera dentro de una intersección crítica entre la rigurosidad del método científico, la prueba probatoria en material judicial y una respuesta inmediata a los derechos de verdad, justicia y reparación hacia las víctimas, superando el aspecto de la disciplina, sobrepasando los términos métricos y estratigráficos que se observan sobre el terreno.

En el ámbito de la praxis, destaca por presentar metodologías de vanguardia diseñadas para resolver casos de alta dificultad técnica. Se desglosa exhaustivamente los métodos no

invasivos e invasivos de prospección y localización combinando los sensores remotos, el uso de drones con fotogrametría área de alta resolución, la cartografía digital mediante sistemas de información geográfica (SIG) y el empleo de la geofísica aplicada como es el radar de penetración terrestre (GPR) y métodos de resistividad eléctrica que se presentan como herramientas que pueden apoyar en el diseño de estrategias dentro de contextos con grandes extensiones territoriales y de difícil acceso.

Un aspecto sobresaliente es el abordaje sistemático de la tafonomía forense con énfasis en el análisis de la acción del fuego y alteraciones térmicas sobre los cuerpos, específicamente sobre el tejido óseo. Tomando en consideración los aspectos de la alteración calcinante y la fragmentación ósea que representan uno de los principales desafíos en los “casos complejos”. En donde también se demuestra que la arqueología dentro de estos contextos, no puede actuar de forma aislada.

La transdisciplinariedad es un pilar fundamental. La investigación en los contextos relacionados con fosas masivas o cementerios clandestinos requiere de una articulación sinérgica entre la arqueología, la antropología física, la criminalística de campo, la geofísica, la entomología, la botánica forense y la genética poblacional. Este acercamiento holístico puede

coadyuvar a que las excavaciones puedan ofrecer datos con mayor rigurosidad tanto *in situ* como su posterior conservación.

Evaluación crítica: Fortalezas, contribuciones y desafíos.

Entre las fortalezas de la obra, merece resaltar la articulación de la inclusión de las experiencias de las familias en contraste con la teoría y metodologías que implican esfuerzos tecnológicos notables que permiten ubicar en el contexto metodologías forenses actuales dentro de un notable contexto lleno de complejidades con respecto al tema de la desaparición, localización y búsqueda de personas con o sin vida.

A través del desarrollo de las temáticas, se establece un equilibrio entre el rigor científico y su aplicación técnica, en combinación con un trasfondo ético y de colaboración transdisciplinaria; principalmente para el caso del contexto de nuestro país.

A pesar de ser un texto que abre nuevas posibilidades hacia el desarrollo de las ciencias antropológicas aplicadas a contextos forenses, también vislumbra ciertos desafíos que son en alguna medida persistentes dentro de las disciplinas que convergen en la ciencia forense y dentro de las investigaciones de tipo académico que deben atenderse.

Uno de estos desafíos es lograr un contraste equilibrado entre la investigación académica, la acción humanitaria, pero más importante aún, hacia una genuina integración de los investigadores forenses dentro de estos trabajos académicos. Además, de la exigencia social de continuar, actualizar y profundizar en la estandarización de los protocolos de actuación en el terreno y en este caso desde el aspecto arqueológico.

Conclusión y recomendaciones.

En conclusión, *Arqueología forense. Teoría, praxis y experiencias de familiares* (2025), representa un obra referente y actual sobre la literatura forense contemporánea de habla hispana, en la que se sintetiza el estado de arte de esta disciplina antropológica que mucho tiene que ofrecer dentro de las ciencias forenses, adaptando las metodologías hacia un compromiso social.

En la actualidad, se establece como una lectura obligatoria e indispensable para antropólogos y arqueólogos forenses, criminalistas, médicos legistas, operadores del sistema de justicia, defensores de derechos humanos y, de manera fundamental, para las organizaciones y colectivos de derechos de familiares en búsqueda. Su valor no solo reside en los planteamientos metodológicos, sino mas bien proponer que la arqueología forense no es

únicamente una ciencia de la muerte, sino, ante todo, una disciplina al servicio de la vida, la verdad, la memoria y la dignidad humana.

Revisión

ADMINISTRACIÓN Y CALIDAD EN LA GESTIÓN DEL INDICIO BIOLÓGICO FORENSE

Belem Gabriela Hernández Jaimes

**Universidad Autónoma del Estado de
Morelos**

belem.hernandez@uaem.mx

Resumen

La gestión del indicio biológico constituye uno de los pilares de la investigación forense contemporánea, y su calidad depende tanto de la solidez de las técnicas analíticas como de la estructura administrativa que sostiene los procedimientos. El presente artículo analiza, desde una perspectiva organizacional, el papel de la administración como eje estratégico para garantizar la trazabilidad, la oportunidad y la integridad de la evidencia biológica a lo largo de toda la cadena de custodia. Mediante una revisión analítica de literatura especializada —que incluye normas internacionales (ISO/IEC 17025 e ISO 21043), textos clásicos de administración y calidad (Deming, 1986; Juran y Godfrey, 1999; Robbins y Coulter, 2022) y estudios contemporáneos sobre gestión forense (Berger, 2025; McAndrew y Speaker, 2026; Morrison et

al., 2025; Parra, 2026)— se examinan cuatro dimensiones críticas: la planeación, la organización institucional, la dirección y el control. Los resultados muestran que la ausencia de criterios administrativos claros, la insuficiente asignación de recursos, las fallas en la coordinación interinstitucional y la carencia de indicadores cualitativos incrementan significativamente la probabilidad de errores operativos y comprometen la confiabilidad de la evidencia. Se concluye que fortalecer la administración de los sistemas forenses no solo mejora la eficiencia institucional, sino que representa una condición indispensable para proteger los derechos humanos, optimizar el uso de recursos públicos y consolidar la confianza social en las instituciones de justicia.

Palabras clave: gestión de la calidad forense; indicio biológico; cadena de custodia; administración pública; ISO 21043.

Abstract

The management of biological evidence is a cornerstone of contemporary forensic investigation; its quality depends as much on the robustness of analytical techniques as on the administrative structure underpinning the procedures. This article analyzes—from an organizational perspective—the role of administration as a strategic element in ensuring

the traceability, timeliness, and integrity of biological evidence throughout the entire chain of custody. Through an analytical review of specialized literature—including international standards (ISO/IEC 17025 and ISO 21043), classic texts on management and quality (Deming, 1986; Juran & Godfrey, 1999; Robbins & Coulter, 2022), and contemporary studies on forensic management (Berger, 2025; McAndrew & Speaker, 2026; Morrison et al., 2025; Parra, 2026)—four critical dimensions are examined: planning, institutional organization, direction, and control. The results indicate that a lack of clear administrative criteria, insufficient resource allocation, failures in inter-institutional coordination, and an absence of qualitative indicators significantly increase the likelihood of operational errors and compromise the reliability of the evidence. The study concludes that strengthening the administration of forensic systems not only improves institutional efficiency but is also essential for protecting human rights, optimizing the use of public resources, and consolidating public trust in justice institutions.

Keywords: forensic quality management; biological evidence; chain of custody; public administration; ISO 21043.

1. Introducción

La calidad de la evidencia biológica ha ocupado un lugar central en el debate contemporáneo sobre la confiabilidad de las ciencias forenses. Desde la publicación de informes determinantes—entre ellos los del *National Research Council* de Estados Unidos y los trabajos posteriores del *National Institute of Standards and Technology* (NIST, 2023)—se ha subrayado que el rigor probatorio de un indicio no depende exclusivamente de la pericia técnica del analista, sino del ecosistema institucional que rodea su obtención, traslado, almacenamiento y procesamiento. En este contexto, la administración de los servicios forenses adquiere una relevancia que trasciende las funciones tradicionales de planificación y control para consolidarse como un componente estructural de la calidad pericial (McAndrew y Speaker, 2026).

A pesar de los avances alcanzados en materia de normalización internacional—particularmente con la publicación de la serie ISO 21043 y la actualización de la norma ISO/IEC 17025:2017 (International Organization for Standardization, 2017, 2018, 2025a, 2025b)—, los laboratorios y servicios periciales continúan enfrentando dificultades que tienen origen en decisiones organizacionales adoptadas mucho antes del contacto del profesional con el indicio. La reciente entrada en vigor de la ISO 21043-4:2025

sobre interpretación refuerza esta visión al exigir que las conclusiones expertas se construyan sobre marcos de referencia explícitos, transparentes y reproducibles, lo cual presupone una organización capaz de sostenerlos (Berger, 2025; Morrison et al., 2025).

El propósito de este artículo es examinar, desde una perspectiva administrativa, los factores que favorecen o limitan la calidad del manejo del indicio biológico en los sistemas forenses, con énfasis en la planeación, la organización institucional, la dirección, el control, la gestión por procesos, la administración del riesgo, la mejora continua y la cultura organizacional.

2. La administración en el ámbito forense: más allá de las funciones tradicionales

La administración suele asociarse con actividades orientadas a la organización de recursos, la planificación estratégica y el control de procesos (Robbins y Coulter, 2022). Sin embargo, en el ámbito forense su alcance trasciende esas funciones y se convierte en un elemento determinante para garantizar la calidad técnica, la trazabilidad de los procedimientos y la protección de los derechos de las personas involucradas en una investigación.

Cada indicio biológico representa una fuente potencial de información científica cuyo valor probatorio depende no solo de la aplicación de técnicas analíticas confiables, sino también de la

existencia de un sistema administrativo capaz de asegurar que cada etapa del proceso se desarrolle bajo criterios de oportunidad, coordinación, estandarización y supervisión permanente. Bajo esta óptica, la administración deja de ser un componente accesorio para consolidarse como uno de los pilares que sostienen la confiabilidad de la evidencia científica.

Esta manera de entender la gestión forense coincide con planteamientos clásicos sobre la calidad formulados por Deming (1986) y Juran y Godfrey (1999), quienes sostienen que la mejora de los procesos solo es posible cuando existe un compromiso institucional sostenido y una estructura capaz de sostener prácticas uniformes en el tiempo. Dichos principios, originalmente concebidos para la industria, han demostrado una utilidad notable en sectores donde el error humano y la variabilidad procedimental afectan directamente la vida de las personas —la aviación, la atención sanitaria y, cada vez más, los servicios forenses (Organización Mundial de la Salud [OMS], 2021).

3. Los errores como expresión del sistema, no solo del individuo

Con frecuencia, los errores detectados durante una investigación se atribuyen exclusivamente al personal que intervino de manera directa en la escena o en el laboratorio. Un análisis organizacional, sin embargo, demuestra que una

proporción importante de esas fallas tiene origen en decisiones administrativas adoptadas mucho antes de que el profesional tenga contacto con el indicio.

La insuficiente asignación de recursos, la ausencia de protocolos institucionales, la deficiente distribución de responsabilidades, la falta de programas permanentes de capacitación y la inexistencia de mecanismos de evaluación son factores que incrementan significativamente la probabilidad de errores operativos. Por tanto, el desempeño individual no puede analizarse de manera aislada, sino como parte de un sistema organizacional cuya estructura favorece o limita la calidad del trabajo pericial.

Reason (2000) distinguió dos modelos para comprender el error humano: el enfoque centrado en la persona, que atribuye las fallas a negligencia o incompetencia individuales, y el enfoque centrado en el sistema, que las concibe como consecuencia de condiciones latentes presentes en la organización. El modelo sistémico ha mostrado mayor utilidad para explicar incidentes en entornos de alta complejidad, incluido el trabajo forense, porque permite identificar fallas en la planificación, en la comunicación entre áreas o en la disponibilidad de recursos como desencadenantes de eventos que posteriormente se manifiestan en el desempeño del operador.

Adoptar este enfoque implica reconocer que las decisiones presupuestarias, los manuales de procedimientos, los programas formativos y los sistemas de supervisión son, en sí mismos, factores de riesgo o de protección para la calidad del indicio biológico. Una institución que carece de protocolos actualizados o que distribuye de manera desigual los recursos entre sus áreas está generando condiciones que predisponen al error, aunque los operadores actúen con la mejor disposición.

4. La planeación como salvaguarda del indicio

Toda institución encargada de la investigación forense requiere anticipar las necesidades materiales, humanas y tecnológicas para responder oportunamente a los distintos escenarios que enfrenta. Una planeación insuficiente genera respuestas improvisadas que repercuten directamente en la preservación del indicio biológico. La falta de insumos para el embalaje, la carencia de equipo de protección personal, la disponibilidad limitada de transporte especializado o la inexistencia de protocolos previamente establecidos son ejemplos de problemas administrativos que terminan afectando la integridad de la evidencia antes incluso de que sea sometida a análisis científico.

La norma ISO 21043-2:2018 ofrece un marco detallado para las etapas de reconocimiento, registro, recolección, transporte y

almacenamiento de los indicios (International Organization for Standardization, 2018) y presupone una planificación institucional que asegure la disponibilidad permanente de insumos, personal capacitado y rutas logísticas adecuadas. Cuando una institución carece de esa planificación, las desviaciones respecto del estándar comienzan a aparecer desde el primer eslabón de la cadena.

La OMS (2021) ha subrayado, en el contexto de los laboratorios clínicos, que la gestión de la calidad depende en buena medida de la capacidad de la organización para planear con suficiente anticipación la adquisición de reactivos, el mantenimiento de equipos y la rotación de personal. Aunque la pericia forense tiene particularidades propias, buena parte de esos principios resulta perfectamente aplicable a los servicios que custodian evidencia biológica.

5. La organización institucional y la coordinación interinstitucional

Las funciones de cada área deben encontrarse claramente definidas, evitando duplicidades, vacíos de responsabilidad o conflictos de competencia. La realidad, no obstante, demuestra que la obtención, preservación y análisis de un indicio biológico rara vez dependen de una sola institución. En la práctica intervienen cuerpos policiales, servicios de salud, fiscalías, servicios

periciales, laboratorios especializados y autoridades judiciales.

Cuando estas organizaciones carecen de mecanismos eficientes de coordinación, aumenta considerablemente el riesgo de pérdida de información, retrasos en la atención, contaminación de muestras y decisiones contradictorias que comprometen la continuidad de la cadena de custodia. La *United Nations Office on Drugs and Crime* (UNODC, 2019) ha enfatizado que la conciencia sobre la escena del delito y el manejo adecuado de la evidencia física por parte de personal no especializado constituyen determinantes tempranos de la calidad de la cadena.

La fragmentación organizacional es uno de los principales obstáculos para la implementación de los estándares promovidos por la ISO 21043. Aunque una norma pueda adoptarse formalmente por un laboratorio, su impacto real en la calidad del indicio queda mermado si las instituciones que interactúan con él en etapas previas o posteriores no operan bajo criterios equivalentes. La *Guide for Strengthening Forensic Services in Criminal Justice Systems* (UNODC, 2022) insiste, precisamente, en la necesidad de articular marcos nacionales integrales que conecten a los diferentes actores.

En el caso de México, los datos de incidencia delictiva publicados por el Secretariado

Ejecutivo del Sistema Nacional de Seguridad Pública (2025) muestran el volumen y la diversidad de casos que diariamente deben atender los servicios forenses, lo cual hace evidente la necesidad de modelos organizacionales capaces de absorber esa demanda sin comprometer la calidad.

6. La dirección: liderazgo técnico y administrativo

La dirección, entendida como la capacidad institucional para conducir adecuadamente a los equipos de trabajo, también influye de manera significativa en la calidad de los resultados. El liderazgo técnico y administrativo permite establecer objetivos claros, distribuir responsabilidades, resolver conflictos y fortalecer la cultura organizacional.

En ausencia de un liderazgo efectivo, las actividades tienden a ejecutarse conforme a criterios personales, lo que genera diferencias importantes entre profesionales que deberían actuar bajo estándares homogéneos. Esta variabilidad representa uno de los principales factores que afectan la reproducibilidad de los procedimientos forenses y dificulta la implementación de estrategias orientadas a la mejora continua.

La *Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos* (OECD, 2023) ha señalado que el desempeño de las instituciones

públicas se relaciona de manera directa con la calidad de sus mandos medios y directivos. En el caso forense, esto adquiere una dimensión adicional: el liderazgo debe combinar competencias científicas con capacidad administrativa, un perfil profesional poco frecuente y, por tanto, un riesgo latente cuando las direcciones no son ocupadas por personas con la formación adecuada.

McAndrew y Speaker (2026) han documentado que la rotación frecuente de personal directivo en los laboratorios forenses es uno de los factores que más afecta la continuidad de los programas de calidad. La ausencia de liderazgos estables interrumpe procesos de mejora sostenidos e introduce criterios cambiantes que terminan por traducirse en prácticas inconsistentes.

7. El control y los indicadores de desempeño

El control administrativo es el mecanismo mediante el cual las instituciones verifican que los procesos se desarrollen conforme a los estándares previamente establecidos. Uno de los problemas recurrentes observados en diversos sistemas forenses, sin embargo, consiste en la limitada utilización de indicadores objetivos para evaluar el desempeño institucional.

Frecuentemente se mide el número de dictámenes emitidos o el volumen de asuntos atendidos, mientras que aspectos fundamentales —como la pérdida de indicios, la contaminación

de muestras, los errores documentales, el tiempo efectivo de respuesta, la repetición de diligencias o el grado de cumplimiento de los protocolos— permanecen sin evaluación sistemática. La ausencia de estos indicadores limita la capacidad institucional para identificar áreas críticas y desarrollar acciones correctivas sustentadas en evidencia.

La norma ISO/IEC 17025:2017 establece requisitos explícitos para la evaluación del desempeño de los laboratorios, incluido el uso de controles de calidad internos y externos, auditorías y revisiones por la dirección (International Organization for Standardization, 2017). Su aplicación integral permite pasar de una lógica centrada en el volumen de producción a otra orientada al control del riesgo y a la mejora continua.

La *Organization of Scientific Area Committees for Forensic Science* (OSAC), coordinada por el NIST (2023), ha impulsado la elaboración de estándares técnicos específicos por disciplina forense, lo que ofrece un marco más detallado para la evaluación del desempeño. Sin embargo, la sola existencia de estándares no garantiza su uso sistemático; la adopción efectiva depende del compromiso institucional y de la existencia de mecanismos de control que lo hagan exigible.

8. La gestión por procesos como estrategia de integración

En las últimas décadas, los modelos contemporáneos de administración han incorporado la gestión por procesos como una estrategia orientada a incrementar la eficiencia organizacional. Este enfoque resulta particularmente pertinente en el ámbito forense, debido a que cada actividad forma parte de una secuencia integrada en la que un error inicial puede afectar todas las etapas posteriores.

La localización del indicio, su fijación, recolección, embalaje, transporte, recepción, almacenamiento, análisis e interpretación son eslabones de un mismo proceso cuya fortaleza depende de la calidad alcanzada en cada fase. La administración por procesos permite identificar puntos críticos de control, establecer responsabilidades específicas y reducir la variabilidad operativa mediante procedimientos estandarizados.

La norma ISO 21043-3:2025 ofrece un marco articulado para el análisis y establece requisitos específicos para la validación de métodos, la estimación de incertidumbre y el monitoreo del desempeño analítico (International Organization for Standardization, 2025a). Este estándar, al igual que su contraparte ISO/IEC 17025:2017, está pensado para implementarse dentro de un enfoque de gestión por procesos, lo que refuerza

la pertinencia de adoptarlo en los laboratorios forenses.

Morrison et al. (2025) han subrayado, además, que la aplicación efectiva de la ISO 21043 requiere abandonar la idea del examen aislado y adoptar una visión integral en la que la trazabilidad de las decisiones y de los datos sustente la interpretación final. Esta perspectiva conecta directamente con la gestión por procesos y con la necesidad de documentar, en cada etapa, no solo lo que se hizo sino por qué se hizo.

9. La gestión del riesgo como postura preventiva

La gestión del riesgo representa una herramienta indispensable para anticipar situaciones que puedan comprometer la calidad de la evidencia. Tradicionalmente, el análisis del riesgo se ha utilizado en sectores como la industria, la aviación o la atención sanitaria; sin embargo, sus principios poseen una aplicación directa en los servicios forenses.

Identificar previamente las condiciones que favorecen errores de documentación, contaminación cruzada, deterioro de muestras, retrasos en el procesamiento o pérdida de información permite implementar medidas preventivas antes de que el daño ocurra. Bajo esta lógica, la administración deja de reaccionar ante los errores consumados para adoptar una postura

preventiva orientada a disminuir su probabilidad de ocurrencia.

La ISO 31000 —familia de normas no específica del ámbito forense— ofrece un lenguaje común para la identificación, el análisis, la evaluación y el tratamiento de riesgos. Su utilización por parte de los servicios forenses puede contribuir a sistematizar la prevención y a fortalecer la cultura de seguridad institucional.

El análisis de riesgos es particularmente relevante en el manejo del indicio biológico: muchos de los eventos adversos —degradación de ADN, contaminación cruzada, extravío de muestras— son consecuencia de cadenas de eventos que pueden identificarse y mitigarse con anticipación. Una gestión exitosa del riesgo no evita todos los incidentes, pero reduce significativamente su frecuencia y severidad, en consonancia con lo planteado por Reason (2000) sobre las defensas en profundidad de los sistemas complejos.

10. Mejora continua y aprendizaje institucional

La mejora continua constituye otro principio fundamental de la administración moderna y encuentra pleno sustento en los sistemas de calidad aplicados a los laboratorios forenses. Ningún procedimiento puede considerarse definitivo cuando nuevas evidencias científicas,

avances tecnológicos o cambios normativos permiten optimizar su desempeño.

La evaluación periódica de protocolos, la capacitación permanente del personal, las auditorías internas, la revisión de incidentes y el análisis de causas raíz deben integrarse como actividades habituales dentro de cualquier institución dedicada al manejo del indicio biológico. La ausencia de estos mecanismos favorece la permanencia de prácticas ineficientes que terminan normalizándose dentro de la cultura organizacional.

El ciclo PDCA (planear, hacer, verificar, actuar), propuesto por Deming (1986) a partir de los trabajos de Shewhart, continúa siendo una de las herramientas más utilizadas para estructurar la mejora continua en organizaciones de diversa naturaleza. Su aplicación en los servicios forenses puede contribuir a formalizar procesos de aprendizaje que, de otro modo, dependen del esfuerzo aislado de profesionales comprometidos.

Parra (2026) ha destacado que la etapa actual de estandarización internacional en la que se encuentran las ciencias forenses ofrece una oportunidad única para consolidar programas de mejora sostenida. Para ello, es necesario que las instituciones no solo adopten los estándares, sino que desarrollen la capacidad interna para

evaluarlos críticamente y adaptarlos a sus propios contextos.

11. Cultura institucional y normalización del error

Un aspecto frecuentemente subestimado corresponde a la influencia de la cultura institucional sobre la calidad de los procesos. Las organizaciones desarrollan formas particulares de interpretar las normas, asumir responsabilidades y resolver problemas cotidianos.

Cuando la cultura privilegia el cumplimiento administrativo sobre la calidad técnica, las actividades pueden reducirse al llenado de formatos sin una verdadera comprensión de su finalidad científica. Del mismo modo, cuando las omisiones dejan de investigarse o las deficiencias operativas se consideran parte habitual del funcionamiento institucional, se genera un proceso de normalización del error que dificulta cualquier intento de mejora.

En contraste, una cultura organizacional basada en la responsabilidad, la transparencia y el aprendizaje institucional favorece la identificación temprana de riesgos y fortalece la confiabilidad de la evidencia. Reason (2000) advertía que la cultura de seguridad de una organización es, en última instancia, el factor que determina la diferencia entre sistemas que

aprenden de sus errores y sistemas que los repiten.

El *National Institute of Justice* (NIJ, 2024) ha subrayado la necesidad de construir comunidades de práctica que trasciendan las fronteras institucionales y promuevan el intercambio de experiencias entre servicios forenses. Este enfoque reconoce que la cultura de calidad no se construye únicamente desde el interior de cada laboratorio, sino a partir de redes de colaboración profesional sostenidas.

12. Conclusiones

Desde una perspectiva administrativa, el indicio biológico no debe entenderse únicamente como un elemento material destinado a demostrar un hecho de interés jurídico. También constituye un recurso institucional cuyo valor depende de la capacidad del sistema para garantizar su adecuada gestión, desde el momento de su localización hasta su incorporación al proceso judicial.

Esta visión amplía el análisis tradicional de la criminalística al reconocer que la calidad científica de la evidencia comienza mucho antes del laboratorio y depende, en gran medida, de decisiones organizacionales relacionadas con la planificación, la coordinación, la supervisión y el control. La administración de los servicios forenses, en consecuencia, no puede reducirse a

una función de soporte: constituye una condición estructural de la calidad pericial.

Fortalecer la administración de los sistemas forenses no representa únicamente una estrategia para incrementar la eficiencia institucional, sino una condición indispensable para proteger los derechos humanos, optimizar el uso de los recursos públicos y consolidar la confianza social en las instituciones encargadas de procurar e impartir justicia. Las normas internacionales recientes —especialmente la serie ISO 21043 y la ISO/IEC 17025:2017— ofrecen un marco común para avanzar en esa dirección, pero su impacto real dependerá de la capacidad de cada país para traducirlas en políticas administrativas sostenidas y en prácticas culturalmente arraigadas.

El camino por recorrer es extenso. La consolidación de sistemas forenses confiables requiere inversión, formación, supervisión y, sobre todo, voluntad institucional para colocar la calidad por encima de la apariencia de eficiencia. Solo bajo esas condiciones el indicio biológico podrá desplegar plenamente su potencial como fuente de verdad científica al servicio de la justicia.

Referencias Bibliográficas

- Berger, C. E. H. (2025). Finally a really forensic worldwide standard: ISO 21043 forensic sciences, Part 4: Interpretation. *Forensic Science International: Synergy*, 10, 100589. <https://doi.org/10.1016/j.fsisyn.2025.100589>
- Deming, W. E. (1986). *Out of the crisis*. MIT Press.
- International Organization for Standardization. (2017). *ISO/IEC 17025:2017. General requirements for the competence of testing and calibration laboratories*. <https://www.iso.org/standard/66912.html>
- International Organization for Standardization. (2018). *ISO 21043-2:2018. Forensic sciences—Part 2: Recognition, recording, collecting, transport and storage of items*. <https://www.iso.org/standard/72041.html>
- International Organization for Standardization. (2025a). *ISO 21043-3:2025. Forensic sciences—Part 3: Analysis*. <https://www.iso.org/standard/72040.html>
- International Organization for Standardization. (2025b). *ISO 21043-4:2025. Forensic sciences—Part 4: Interpretation*. <https://www.iso.org/standard/72039.html>
- Juran, J. M., & Godfrey, A. B. (1999). *Juran's quality handbook* (5th ed.). McGraw-Hill.
- McAndrew, W. P., & Speaker, P. J. (2026). Interpol review of forensic science management, 2022–2025. *Forensic Science International: Synergy*, 13, 100695. <https://doi.org/10.1016/j.fsisyn.2026.100695>
- Morrison, G. S., Elliott, S., Guinness, J., Sonden, L., & Syndercombe Court, D. (2025). A guide to ISO 21043 forensic sciences from the perspective of the forensic-data-science paradigm. *Science & Justice*, 65(5), 101304. <https://doi.org/10.1016/j.scijus.2025.101304>
- National Institute of Justice. (2024). *Forensic Science Strategic Research Plan, 2022–2026* (Version 1.1). U.S. Department of Justice. <https://nij.ojp.gov/topics/articles/forensic-sciences-strategic-research-plan-2022-2026>
- National Institute of Standards and Technology. (2023). *Organization of Scientific Area Committees (OSAC) for forensic science*. U.S. Department of Commerce. <https://www.nist.gov/adlp/spo/organization-scientific-area-committees-forensic-science>
- Organización Mundial de la Salud. (2021). *Laboratory quality management system: Handbook*. <https://www.who.int/publications/i/item/9789241548274>

- Organisation for Economic Co-operation and Development. (2023). *Government at a Glance 2023*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/3d5c5d31-en>
- Parra, R. C. (2026). Forensic quality management and era of standardization: A global perspective. En R. C. Parra (Ed.), *Forensic science and quality management: Addressing the era of standardization in challenging environments* (pp. 1–22). John Wiley & Sons.
- Reason, J. (2000). Human error: Models and management. *BMJ*, 320(7237), 768–770. <https://doi.org/10.1136/bmj.320.7237.768>
- Robbins, S. P., & Coulter, M. (2022). *Administración* (14.^a ed.). Pearson.
- Secretariado Ejecutivo del Sistema Nacional de Seguridad Pública. (2025). *Datos abiertos de incidencia delictiva del fuero común* [Conjunto de datos]. Gobierno de México. <https://www.gob.mx/sesnsp/acciones-y-programas/datos-abiertos-de-incidencia-delictiva>
- United Nations Office on Drugs and Crime. (2019). *Crime scene and physical evidence awareness for non-forensic personnel* (2nd ed.). United Nations. <https://www.unodc.org/unodc/en/scientists/crime-scene-and-physical-evidence-awareness-for-non-forensic-personnel.html>
- United Nations Office on Drugs and Crime. (2022). *Guide for strengthening forensic*

services in criminal justice systems. United Nations. <https://www.unodc.org/unodc/en/scientists/publications-forensic-services-and-infrastructure-development.html>

LA RECONSTRUCCIÓN PERICIAL DEL ACTO ANESTÉSICO FRENTE A REGISTROS CLÍNICOS DEFICIENTES: ANÁLISIS DE UNA PROBLEMÁTICA MÉDICO-LEGAL EN MÉXICO

Dra. Iriana Alejandra Alvarez Aguilar

Médico residente de tercer año de anestesiología del Hospital General Regional c/Medicina Familiar no.1 Cuernavaca, Morelos
i.alvarezaguilar2@my.ula.edu.mx

RESUMEN

La determinación de la responsabilidad profesional en anestesiología depende de la posibilidad de reconstruir objetivamente los acontecimientos que rodearon el acto anestésico. En este proceso, el registro anestésico constituye una de las principales fuentes documentales para el análisis pericial, ya que permite establecer la secuencia cronológica de las intervenciones, la evolución fisiológica del paciente, las decisiones clínicas adoptadas y la respuesta a los eventos adversos. Sin embargo, cuando dicho registro presenta omisiones, inconsistencias o deficiencias en su elaboración, disminuye significativamente su capacidad para sustentar una reconstrucción técnica de los hechos. El presente trabajo analiza esta problemática desde la perspectiva de la medicina legal, la administración hospitalaria y la seguridad del

paciente. Se sostiene que la principal dificultad no radica exclusivamente en determinar si existió un error anestésico, sino en establecer si la evidencia documental disponible permite demostrar, con un grado razonable de certeza científica, lo ocurrido durante el procedimiento. Bajo esta premisa, se propone que la calidad del registro anestésico debe analizarse no sólo como un requisito administrativo, sino como un elemento esencial para preservar la integridad probatoria del acto médico y garantizar procesos periciales objetivos, transparentes y técnicamente sustentados.

Palabras clave: anestesiología; medicina legal; responsabilidad profesional; registro anestésico; prueba pericial; expediente clínico.

ABSTRACT

Determining professional liability in anesthesiology depends on the ability to objectively reconstruct the events surrounding the anesthetic procedure. In this process, the anesthesia record serves as a primary documentary source for expert analysis, as it allows for the establishment of the chronological sequence of interventions, the patient's physiological progression, clinical decisions made, and responses to adverse events. However, when the record contains omissions, inconsistencies, or deficiencies in its preparation,

its capacity to support a technical reconstruction of the facts is significantly diminished. This paper analyzes this issue from the perspectives of forensic medicine, hospital administration, and patient safety. It argues that the primary challenge lies not merely in determining whether an anesthetic error occurred, but in establishing whether the available documentary evidence allows for a demonstration—with a reasonable degree of scientific certainty—of what transpired during the procedure. Based on this premise, the paper proposes that the quality of the anesthesia record should be viewed not merely as an administrative requirement, but as an essential element for preserving the evidentiary integrity of the medical act and ensuring objective, transparent, and technically sound expert evaluations.

Keywords: anesthesiology; forensic medicine; professional liability; anesthesia record; expert evidence; medical record.

INTRODUCCIÓN

La anestesiología representa una de las áreas de mayor complejidad dentro de la práctica médica contemporánea. La administración de fármacos con efectos inmediatos sobre funciones vitales exige decisiones clínicas continuas, capacidad inmediata de respuesta frente a eventos inesperados y una vigilancia permanente del

estado fisiológico del paciente. En la mayoría de los procedimientos quirúrgicos, el anestesiólogo trabaja en un entorno dinámico donde múltiples variables cambian en cuestión de segundos, obligando a realizar ajustes terapéuticos cuya trascendencia suele apreciarse únicamente cuando aparece una complicación. Paradójicamente, muchas de esas decisiones desaparecen del ámbito estrictamente clínico para convertirse, tiempo después, en el objeto central de una investigación médico-legal.

Cuando un desenlace adverso da origen a una reclamación, el análisis deja de centrarse exclusivamente en la evolución clínica y comienza a depender de la información disponible para reconstruir los hechos. En ese momento, el registro anestésico adquiere una relevancia distinta. Deja de ser únicamente un instrumento de continuidad asistencial para convertirse en el principal soporte documental del razonamiento pericial. La calidad del dictamen médico-legal ya no depende únicamente de los conocimientos del especialista que interviene como perito, sino también de la posibilidad de reconstruir objetivamente cada decisión tomada durante el procedimiento anestésico.

Esta circunstancia plantea una dificultad que con frecuencia pasa inadvertida en la literatura científica. La mayor parte de las investigaciones

sobre responsabilidad profesional en anestesiología concentran su atención en la identificación de errores técnicos, eventos adversos, complicaciones farmacológicas o incumplimiento de protocolos clínicos. Sin embargo, existe un aspecto menos explorado que posee profundas implicaciones para la administración de justicia: la capacidad real del expediente anestésico para conservar información suficiente que permita reconstruir cronológicamente los acontecimientos cuando éstos deben analizarse años después de ocurridos.



Imagen 1. Preparación del equipo y medicamentos para el procedimiento anestésico.

REGISTRO ANESTÉSICO:

El registro anestésico constituye un documento médico-legal fundamental que forma parte integral del expediente clínico del paciente. En él, el médico anestesiólogo documenta el estado

físico del paciente, antecedentes personales patológicos, alergias, hora de último alimento, eventos adversos en procedimientos anestésicos previos y de manera sistemática los medicamentos administrados durante el procedimiento anestésico, incluyendo agentes anestésicos y fármacos coadyuvantes, así como las variables fisiológicas, parámetros hemodinámicos y signos vitales del paciente a lo largo del acto quirúrgico-anestésico. Su finalidad es proporcionar un registro cronológico de la atención brindada, permitiendo el seguimiento de la evolución clínica del paciente y respaldando la toma de decisiones médicas.

Dicho formato está diseñado para el registro periódico de los signos vitales, generalmente en intervalos de cinco minutos, de conformidad con las recomendaciones y estándares de monitorización anestésica. No obstante, durante la presentación de eventos críticos o adversos, tales como reacciones anafilácticas, inestabilidad hemodinámica grave, paro cardiorrespiratorio u otras emergencias que comprometan la vida del paciente, la prioridad absoluta del anestesiólogo es la implementación inmediata de las medidas diagnósticas y terapéuticas necesarias para preservar la vida y restablecer la estabilidad fisiológica.

En estas circunstancias, la atención clínica directa y la ejecución de intervenciones urgentes,

incluyendo la administración de medicamentos, maniobras de resucitación cardiopulmonar y otras acciones de soporte vital, pueden impedir que el registro documental se realice en tiempo real. Como consecuencia, algunos datos relacionados con signos vitales, horarios de administración de fármacos o secuencia de maniobras terapéuticas pueden ser asentados de manera retrospectiva una vez controlada la emergencia. Por ello, es posible que ciertos eventos no queden consignados con exactitud cronológica minuto a minuto, sin que ello implique una omisión en la atención médica otorgada, sino una priorización de la seguridad y supervivencia del paciente durante una situación crítica.

Desde la perspectiva pericial, el problema adquiere una dimensión distinta. En numerosas ocasiones el expediente no demuestra que existió un error; simplemente impide conocer con certeza si éste ocurrió. La ausencia de registros horarios, la falta de anotaciones sobre modificaciones terapéuticas, la documentación incompleta de parámetros fisiológicos o las inconsistencias entre distintos documentos clínicos generan escenarios donde el análisis científico queda limitado por la insuficiencia de la información disponible. En consecuencia, la incertidumbre no deriva necesariamente del acto médico, sino de la imposibilidad de reconstruirlo con rigor metodológico.

EL REGISTRO ANESTÉSICO: MÁS QUE UN REQUISITO ADMINISTRATIVO

Es ampliamente conocido que los fármacos utilizados durante el acto anestésico pueden generar modificaciones hemodinámicas, respiratorias y neurológicas de relevancia clínica, por lo que su administración requiere vigilancia estrecha y un registro preciso. Las benzodiacepinas pueden contribuir a una disminución significativa del gasto cardiaco, mientras que algunos agentes inductores pueden producir reducciones importantes de la presión arterial y del gasto cardiaco, particularmente en pacientes con reserva cardiovascular limitada. Por su parte, los bloqueadores neuromusculares, además de sus efectos farmacológicos esperados, pueden asociarse con eventos adversos graves, incluyendo reacciones de hipersensibilidad y, en el caso de determinados agentes y pacientes susceptibles, hipertermia maligna. Los opioides pueden ocasionar depresión respiratoria, rigidez de la pared torácica o fenómenos de hiperalgesia inducida por opioides. Asimismo, los anestésicos locales empleados en procedimientos de anestesia regional pueden producir complicaciones potencialmente letales, como bloqueo neuroaxial alto o total, toxicidad sistémica por anestésicos locales, manifestada por crisis convulsivas, alteraciones del ritmo

cardíaco, colapso cardiovascular e incluso muerte.

Por lo anterior, resulta fundamental que el anestesiólogo y los médicos residentes mantengan especial atención en el registro puntual de cada medicamento administrado, especificando de manera clara la dosis, vía y hora de administración. Esta precisión adquiere todavía mayor relevancia cuando se administran dosis subsecuentes, bolos adicionales o medicamentos de rescate, los cuales también deben quedar asentados de manera cronológica en el registro anestésico. La trazabilidad temporal de la administración farmacológica permite establecer una relación entre la intervención realizada y las modificaciones clínicas observadas durante el periodo transanestésico y en la recuperación.

En la práctica clínica, es frecuente enfrentarse en el área de recuperación postanestésica a pacientes que presentan eventos inesperados, desde hipoventilación y obstrucción de la vía aérea hasta episodios de apnea o paro cardiorespiratorio. Ante estas situaciones, el registro anestésico constituye una herramienta fundamental para orientar la identificación de la causa. ¿Se trató de una reacción adversa o de hipersensibilidad a algún medicamento?, ¿Existió una administración reciente de opioides con depresión respiratoria secundaria?, ¿Puede

tratarse de una recurrencia del bloqueo neuromuscular por dosis insuficiente de antagonización, una eliminación prolongada del relajante o una monitorización inadecuada de la recuperación neuromuscular?, ¿Se presentó alguna complicación relacionada con el procedimiento anestésico o con la administración de anestésicos locales?, ¿A caso es un síndrome post cementación ósea o un síndrome de isquemia por reperfusión o una complicación asociada al neumoperitoneo?

La respuesta a estas interrogantes depende, en gran medida, de la calidad y precisión del registro anestésico. Una hoja anestésica incompleta, ilegible o carente de una adecuada secuencia cronológica puede dificultar considerablemente la reconstrucción de los acontecimientos y retrasar la identificación de la causa de un evento adverso. En contraste, un registro detallado permite conocer qué medicamentos fueron administrados, en qué dosis, por qué vía y, especialmente, en qué momento fueron administrados, facilitando la correlación con los cambios fisiológicos observados.

Por ello, el registro anestésico no debe considerarse únicamente un requisito administrativo o documental, sino una herramienta esencial para la seguridad del paciente. Un registro completo, cronológico y legible permite al equipo de recuperación contar

con información objetiva para interpretar oportunamente las complicaciones que puedan presentarse después del procedimiento y establecer las medidas terapéuticas correspondientes. En este sentido, una adecuada documentación del acto anestésico constituye una extensión de la vigilancia clínica y una herramienta indispensable para la continuidad de la atención, la identificación y resolución de eventos adversos, así como para la evaluación posterior de la calidad y seguridad del manejo anestésico.

Esta situación merece un análisis independiente porque modifica la forma en que tradicionalmente se entiende la responsabilidad profesional. Con frecuencia se asume que un expediente incompleto constituye una evidencia indirecta de negligencia. No obstante, esa conclusión resulta metodológicamente cuestionable. Un registro deficiente puede coexistir con una atención técnicamente adecuada, del mismo modo que un expediente meticulosamente elaborado no excluye la posibilidad de una mala práctica. Confundir ambos escenarios conduce a interpretaciones simplistas que desvirtúan tanto la función del expediente clínico como el alcance de la prueba pericial.

Por otra parte, tampoco resulta suficiente reducir esta problemática al incumplimiento de

obligaciones documentales previstas por la normatividad sanitaria. Si bien los registros clínicos responden a exigencias legales y administrativas, su verdadero valor trasciende el ámbito regulatorio. Constituyen la principal evidencia contemporánea para comprender decisiones clínicas que ya no pueden observarse directamente. Una vez concluido el procedimiento anestésico, el expediente permanece como el único testimonio técnico capaz de describir la secuencia de acontecimientos que ocurrieron durante la atención del paciente. Si ese testimonio presenta vacíos relevantes, la reconstrucción objetiva de los hechos se vuelve progresivamente más incierta.

Desde esta perspectiva, la discusión deja de pertenecer exclusivamente al campo de la anestesiología y se incorpora a la medicina legal. El objeto de análisis ya no consiste en determinar si un procedimiento fue correcto o incorrecto, sino en establecer si existen elementos suficientes para emitir conclusiones científicamente sustentadas sobre lo ocurrido. Esta diferencia es trascendente porque modifica el papel del perito. Su función no consiste en suplir la ausencia de información mediante inferencias subjetivas, sino en reconocer las limitaciones que impone la evidencia disponible y valorar hasta dónde es posible formular conclusiones con respaldo técnico.

En México, donde el expediente clínico conserva un valor central dentro de los procedimientos jurisdiccionales y administrativos relacionados con la responsabilidad profesional, esta problemática adquiere especial relevancia. La creciente complejidad de la atención médica, el incremento de las reclamaciones por presunta mala práctica y la necesidad de fortalecer la seguridad del paciente exigen analizar críticamente la calidad de la documentación anestésica desde una perspectiva distinta a la tradicional.

LA VULNERABILIDAD PROBATORIA DEL REGISTRO ANESTÉSICO: UNA LIMITACIÓN PARA LA RECONSTRUCCIÓN CIENTÍFICA DEL ACTO MÉDICO

La actividad pericial se sustenta sobre un principio elemental: ninguna conclusión puede superar la calidad de la información disponible. Este principio adquiere una relevancia particular cuando el objeto de estudio no es un indicio físico, sino un procedimiento médico cuya reconstrucción depende casi exclusivamente del expediente clínico. En anestesiología, esta circunstancia cobra especial importancia debido a que el acto anestésico se desarrolla bajo condiciones dinámicas y con decisiones terapéuticas continuas. Una vez concluido el

procedimiento, la posibilidad de conocer con precisión lo ocurrido queda prácticamente limitada al contenido del registro anestésico.

Desde esta perspectiva, el expediente deja de ser un simple documento asistencial para convertirse en evidencia científica. No obstante, la práctica pericial demuestra que esta evidencia posee una característica que pocas veces se analiza con suficiente profundidad: su fragilidad. A diferencia de otros elementos probatorios susceptibles de verificación independiente, el registro anestésico constituye una reconstrucción escrita de acontecimientos irrepetibles. Ningún perito puede observar nuevamente la inducción anestésica, corroborar la secuencia exacta de las intervenciones o verificar retrospectivamente cada parámetro fisiológico que debió registrarse durante el procedimiento.

Cuando el registro presenta omisiones relevantes, desaparece la posibilidad de reconstruir relaciones causales entre los acontecimientos. La cronología pierde continuidad, las decisiones terapéuticas dejan de comprenderse dentro de su contexto fisiológico y la interpretación pericial comienza a sustentarse en inferencias cada vez más amplias. Conforme aumentan los vacíos documentales, disminuye proporcionalmente el grado de certeza con el que pueden formularse conclusiones técnicas.

Uno de los errores más frecuentes consiste en interpretar esta incertidumbre como evidencia indirecta de negligencia. Desde el punto de vista metodológico, ambas circunstancias deben mantenerse claramente diferenciadas. La insuficiencia documental no demuestra, por sí misma, que existió una actuación incorrecta, del mismo modo que un expediente exhaustivo no constituye prueba automática de una práctica clínica adecuada.

En la práctica profesional, las omisiones documentales rara vez aparecen de manera aislada. Horarios incongruentes, registros incompletos de medicamentos, modificaciones terapéuticas sin justificación, ausencia de anotaciones sobre eventos transoperatorios o discrepancias entre las notas médicas constituyen ejemplos de situaciones que, en conjunto, deterioran progresivamente la confiabilidad del expediente.

Paradójicamente, muchos de estos problemas no tienen su origen en un desconocimiento técnico de la anestesiología. También dependen de factores organizacionales, condiciones laborales, sobrecarga asistencial, diseño de los formatos institucionales, cultura de seguridad y mecanismos de supervisión. Por ello, atribuir todas las deficiencias documentales a la actuación individual del anestesiólogo simplifica un fenómeno considerablemente más complejo.



Imagen 2. Monitorización transoperatoria y registro de variables fisiológicas

DISCUSIÓN

El análisis de la responsabilidad profesional en anestesiología suele orientarse hacia la búsqueda de un error técnico como elemento central de la controversia. Esta aproximación resulta insuficiente cuando la información disponible no permite reconstruir objetivamente el desarrollo del procedimiento. En tales circunstancias, el problema trasciende la evaluación del acto médico y se desplaza hacia la calidad de la evidencia documental sobre la cual debe sustentarse el razonamiento pericial.

La medicina legal exige que toda conclusión derive de hechos verificables. Cuando el registro anestésico presenta omisiones relevantes, la dificultad no consiste únicamente en identificar datos faltantes, sino en determinar hasta qué

punto esas ausencias alteran la posibilidad de establecer relaciones cronológicas, fisiopatológicas y causales entre los acontecimientos.

No es inusual que la ausencia de determinados registros sea interpretada como un indicio de actuación incorrecta o incluso como una forma indirecta de acreditar negligencia. Sin embargo, desde una perspectiva estrictamente científica, tal razonamiento resulta insuficiente. La falta de documentación puede impedir demostrar que un procedimiento fue adecuado, pero tampoco constituye prueba automática de que se actuó de manera incorrecta.

Esta reflexión obliga a reconsiderar la función del expediente anestésico. Su propósito no se limita a documentar un procedimiento asistencial; constituye el principal soporte para reconstruir una secuencia de decisiones clínicas que ya no pueden reproducirse. La calidad de esa reconstrucción depende menos del volumen de información registrada que de su capacidad para explicar de forma lógica y cronológica la evolución del paciente y las intervenciones realizadas.

Las instituciones sanitarias también deben asumir una parte de esta responsabilidad. Jornadas prolongadas, sistemas de registro poco funcionales, ausencia de auditorías y una cultura organizacional orientada al cumplimiento

administrativo antes que a la calidad documental favorecen la aparición de expedientes vulnerables desde el punto de vista probatorio.

Desde el ámbito jurídico, esta vulnerabilidad afecta tanto al paciente como al profesional de la salud. Un expediente incompleto puede dificultar demostrar una actuación negligente, pero también impedir acreditar que la atención brindada fue técnicamente correcta. En ambos escenarios, la calidad de la evidencia condiciona directamente la calidad de la decisión judicial.



Imagen 3. Manejo de la vía aérea durante el procedimiento anestésico.

CONCLUSIONES

La problemática analizada demuestra que la principal limitación para determinar la responsabilidad profesional en anestesiología no siempre reside en la existencia de un error clínico, sino en la capacidad del registro

anestésico para conservar información suficiente que permita reconstruir objetivamente el acto médico.

Las deficiencias documentales generan una vulnerabilidad probatoria que limita el análisis científico, incrementa la incertidumbre pericial y condiciona la valoración jurídica de los hechos. Por ello, el expediente anestésico debe entenderse como un componente esencial de la evidencia médico-legal y no únicamente como un requisito administrativo.

Se propone incorporar el concepto de vulnerabilidad probatoria del registro anestésico como una categoría de análisis dentro de la medicina legal, entendida como la disminución de la capacidad del expediente para reconstruir objetivamente los hechos debido a omisiones, inconsistencias o deficiencias documentales que afectan su valor científico y probatorio.

Finalmente, fortalecer la calidad del registro anestésico exige una visión sistémica que integre administración hospitalaria, cultura organizacional, auditoría clínica, capacitación continua y gestión de la calidad. Sólo así será posible mejorar la seguridad jurídica de pacientes y profesionales, además de fortalecer la objetividad de la prueba pericial y la confianza en los sistemas de salud y de justicia.

Referencias Bibliográficas:

American Society of Anesthesiologists. (2022). *Standards for basic anesthetic monitoring*.

International Organization for Standardization. (2017). *ISO/IEC 17025:2017: General requirements for the competence of testing and calibration laboratories*. ISO.

International Organization for Standardization. (2025). *ISO 21043-3:2025: Forensic sciences—Analysis*. ISO.

International Organization for Standardization. (2025). *ISO 21043-4:2025: Forensic sciences—Interpretation*. ISO.

National Institute of Standards and Technology. (2023). *Organization of Scientific Area Committees (OSAC) for Forensic Science*.

Organización Mundial de la Salud. (2021). *Laboratory quality management system: Handbook*. OMS.

Organización Mundial de la Salud. (2021). *Patient safety action plan 2021–2030*. OMS.

Perarnau-Pauner, S., Gomar-Sancho, C., Estapé-Madinabeitia, T., & Mateu-Capell, M. (2025). Calidad de los registros del proceso en el área quirúrgica y posibles consecuencias para la seguridad del paciente. *Anales del Sistema Sanitario de Navarra*, 48(2), e1120. <https://doi.org/10.23938/ASSN.1120>

Reason, J. (2000). Human error: Models and management. *BMJ*, 320(7237), 768–770. <https://doi.org/10.1136/bmj.320.7237.768>

Secretaría de Salud. (2011). *Norma Oficial Mexicana NOM-006-SSA3-2011, para la práctica de la anestesiología*.

Secretaría de Salud. (2012). *Norma Oficial Mexicana NOM-004-SSA3-2012, del expediente clínico*.

United Nations Office on Drugs and Crime. (2019). *Crime scene and physical evidence awareness for non-forensic personnel*.