

A PROPÓSITO DE UN CASO

REVISTA CIENTÍFICA
DE REPORTES FORENSES

Nº2

ARTÍCULO

**Identificación preliminar
de cadáver mediante
revelado infrarrojo (IR)
de tatuajes**

*Gustavo A. Breglia, Luis M. Turi López
y Juan P. Accorinti*

PÁG. 8

ARTÍCULO

**La Ecología Acuática
Forense: una disciplina en
construcción**

*Maximiliano D. Garcia, Carolina Vilches;
Luciano Merini, Nora I. Maidana y Adonis Giorgi*

PÁG. 14

RESEÑA

**Una herramienta
transformadora.
Guía para la investigación
médico-legal de muertes
violentas en mujeres y
diversidades sexuales**

Laura Pautassi y Carla Villalta

PÁG. 20



A propósito de un caso / Programa Nacional de Ciencia y Justicia - 2da ed. -
Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Consejo Nacional Investigaciones
Científicas Técnicas - CONICET, 2024.
Revista digital, PDF

Archivo Digital: descarga y online

ISSN 3008-9603



Programa Nacional de
**CIENCIA
Y JUSTICIA**

A PROPÓSITO DE UN CASO

Revista científica de reportes forenses

Esta publicación fue elaborada por el **Programa Nacional de Ciencia y Justicia** del **Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas** (CONICET).

Noviembre 2024

Dirección

Maidana, Nora

Co-dirección

Saccomano, Leonardo

Integrantes

Baruj, Alberto

Gurlekian, Jorge A.

Merini, Luciano José

Pautassi, Laura

Pregliasco, Rodolfo

Sala, Andrea

Villalta, Carla

Compaginación, edición de textos y diseño

Dirección de Relaciones Institucionales

reportesforenses@conicet.gov.ar

ISSN 3008-9603

Palabras de presentación

Reportes Forenses

El **Programa Nacional de Ciencia y Justicia** se creó en julio del año 2015 con el objetivo de establecer y articular vínculos operativos, a través de capacitaciones, asesoramientos y talleres de intercambio académico y práctico, entre la comunidad científica del **CONICET** y los poderes judiciales, ministerios Públicos (Acusación y Defensa), Colegios de Abogados y Magistrados, como así también Fuerzas de Seguridad nacionales y provinciales.

Las actividades y acciones del Programa en permanente crecimiento, permitieron la mejora en el intercambio de conocimientos y experiencias, además de una participación virtuosa de las y los investigadores del CONICET en el servicio de justicia, seguridad y en los laboratorios del sistema judicial.

Entre las nuevas actividades del Programa, queremos presentarles esta revista, que busca divulgar a través de la casuística el aporte de la ciencia y la tecnología a la resolución de casos.



Dr. Alan D. Temiño

Gerente de Asuntos Legales
Responsable Técnico del Programa Nacional
de Ciencia y Justicia del CONICET.

Estimados lectores

Tal como les contamos en el primer número de esta revista, un caso puede ser “interesante” por haber sido la primera vez que se usó una técnica en particular en la resolución de una investigación judicial o de una nueva patología; puede ser una evidencia preliminar necesaria para el diseño de ensayos experimentales o puede establecer una limitación al alcance de técnicas establecidas.

La publicación de estos casos es la única manera de difundir las enseñanzas que han dejado, haciéndolas perdurables en el tiempo, de modo que puedan servir en el futuro tanto para cuando aparezcan situaciones similares, como para hacer conocer los recursos existentes.

En este nuevo número de A propósito de un caso inauguramos una nueva sección a la que llamamos **Otras miradas en la forma de investigar**, en la que publicaremos artículos o notas que, si bien no se refieren exclusivamente a un caso, nos aportan novedades o visiones originales para la resolución de casos forenses.

Los invitamos a enviarnos sus propuestas para ambas secciones.

El Comité Editorial



Más información

ADVERTENCIA:

Esta publicación podría contener imágenes que pueden afectar la sensibilidad de algunas personas.

Sección A propósito de un caso

ARTÍCULO

Identificación preliminar de cadáver mediante revelado Infrarrojo (IR) de tatuajes

Gustavo A. Breglia
Luis M. Turi López
Juan P. Accorinti

Pág 8

Sección Otras miradas en la forma de investigar

ARTÍCULO

La Ecología Acuática Forense: una disciplina en construcción

Maximiliano D. Garcia
Carolina Vilches
Luciano Merini
Nora I. Maidana
Adonis Giorgi

Pág 14

RESEÑA

Una herramienta transformadora. Guía para la investigación médico-legal de muertes violentas en mujeres y diversidades sexuales

Laura Pautassi
Carla Villalta

Pág 20

Sección A propósito de un caso

Identificación preliminar de cadáver mediante revelado Infrarrojo (IR) de tatuajes

Preliminary identification of corpse by visualization of tattoos with infrared (IR) light

Gustavo A. Breglia¹, Luis M. Turi López², Lic. Juan P. Accorinti³

Resumen: Ante el hallazgo del cadáver de una persona de sexo femenino, en avanzado estado de descomposición y con signos parciales de corificación, imposible de identificar de manera rápida a través de métodos convencionales, como el reconocimiento facial, señas particulares o huellas dactilares; la utilización de un equipo de radiación infrarroja; como parte del examen externo durante el procedimiento de autopsia, permitió la detección y documentación de tatuajes imperceptibles con fuentes de iluminación convencionales de luz blanca.

Esta información preliminar facilitó un rápido reconocimiento por parte de familiares cercanos a la víctima y una mayor celeridad y eficacia en las medidas investigativas adoptadas por la fiscalía.

Palabras Clave: tatuajes – Infrarrojo – Luces Forenses – Cadáver – Corificación

Abstract: *The corpse of a female person, in an advanced state of decomposition and with partial signs of corification, in which it was not possible to quickly identify it through conventional methods, such as facial recognition, particular signs or fingerprints; the use of infrared radiation equipment; as part of the external examination during the autopsy procedure, allowed the detection and documentation of tattoos imperceptible with conventional white light illumination sources.*

This preliminary information allowed rapid recognition by close relatives of the victim and greater speed and effectiveness in the investigative measures adopted by the prosecutor's office.

Key words: tattoos – Infrared – Forensic Lights – Corpse – Corification

1 Médico Forense del Cuerpo de Investigaciones Forenses de la ciudad de Cipolletti, dependiente del poder Judicial de la Provincia de Río Negro.

2 Médico Forense del Cuerpo de Investigaciones Forenses de la ciudad de General Roca, dependiente del poder Judicial de la Provincia de Río Negro.

3 Licenciado en Criminalística, Jefe de la Unidad Operativa para la Investigación de la ciudad de General Roca, dependiente del Ministerio Público Fiscal de la Provincia de Río Negro.

Introducción

La capacidad de identificar cadáveres, es particularmente pertinente a las investigaciones médico-legales [1].

Uno de los métodos más utilizados en el ámbito forense, en materia de identificación humana, son las huellas dactilares y pese a la evolución tecnológica en este campo, aún hay situaciones donde los investigadores no son capaces de identificar a una persona con suficiente confiabilidad [2].

En situaciones de hallazgos de cadáveres cuyo estado de descomposición impide la identificación mediante métodos biométricos convencionales como, por ejemplo, las huellas dactilares y considerando el tiempo que insume la identificación mediante métodos genéticos u odontológicos, cobra relevancia el estudio de señas particulares, entre ellas los tatuajes. [3]

El proceso de descomposición cadavérica genera en el cuerpo un cambio en la coloración de la piel, lo que dificulta la observación a "ojo desnudo" de cicatrices, marcas y tatuajes. Es aquí donde, para la observación e interpretación de estos hallazgos, adquiere importancia la utilización de fuentes que irradian energía en rangos del espectro electromagnético distintos a aquel en el que funciona el ojo humano.

Así, cicatrices, marcas o tatuajes en cuerpos no esqueletizados brindan información importante para la comparación [2] y proveen posibles identidades, las cuales podrán ser confirmadas utilizando una técnica primaria de identificación [3], como el análisis de ADN o la Odontología [4]. Hay muchas situaciones donde los rasgos biométricos primarios se han alterado o no están disponibles y la información biométrica blanda es la única pista disponible para identificar a una persona. Los rasgos biométricos blandos son características que proporcionan alguna información identificativa sobre un individuo pero carecen de características distintivas y permanentes, que permitan diferenciar suficientemente a dos individuos [2]. A pesar de ello, complementa la información de identidad provista por los identificadores biométricos primarios tradicionales, como: huellas dactilares, iris y voz, por lo que puede mejorar la precisión en el reconocimiento de los sistemas basados en esos parámetros [5].

Los tatuajes grabados en el cuerpo humano han sido utilizados satisfactoriamente por las fuerzas de seguridad [6] como así también en investigaciones forenses, para asistir en la identificación humana [4-6], especialmente en casos de descomposición, momificación, carbonización o desmembramiento, cuando no es posible aplicar los métodos de identificación tradicionales, como por ejemplo el facial o de huellas digitales [3-6].

Los tatuajes resultan particularmente interesantes debido a su creciente popularidad [6], los posibles diseños únicos y personales, y la variedad de ubicaciones anatómicas donde pueden encontrarse. Así permiten ser utilizados como método preliminar de identificación humana [7] y también pueden proveer información valiosa sobre las filiaciones o creencias de un individuo [4].

Los tatuajes son depósitos de tinta inyectada con finas agujas en las capas superficiales de la piel. Allí, la tinta es reconocida como un material extraño al cuerpo y los pigmentos de la tinta son fagocitados por los macrófagos de la dermis donde finalmente permanecen dando la forma y color al tatuaje.

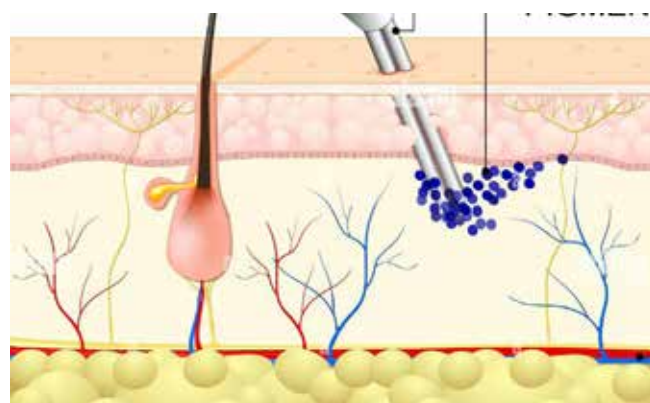


Figura 1. Inyección y depósito de tinta en las capas superficiales de la piel durante la realización de un tatuaje

En condiciones de hidratación normal de la piel, los tatuajes son visibles a simple vista; pero cuando los cambios cadavéricos implican una desecación excesiva de la piel como en la corificación, esta se oscurece y los tatuajes se hacen menos evidentes.

La luz visible, es la porción del rango de ondas que el ser humano puede percibir a través del sentido de la vista [8]. Los físicos clásicos describen a la luz como una onda electromagnética que se propaga a una velocidad constante a través del vacío. Es importante recordar que la luz blanca, tal como la vemos, es en realidad la combinación de varios colores. Cuando la luz es aplicada sobre una superficie, digamos un trozo de papel, si todos los colores que la componen son reflejados, nuestro cerebro identifica el estímulo y le asigna un color, por ejemplo "blanco". Por el contrario, si el objeto no refleja luz desde la superficie, es decir, si esta es completamente absorbida por el mismo, el cerebro le asigna a esa percepción, el color negro [9].

Diversos autores, concuerdan en que el común de la gente solo puede percibir mediante la vista radiación con longitudes de onda de, aproximadamente, entre 380 nm y 700 nm [8-10-11]. Aunque estamos visualmente

restringidos a este pequeño rango de aproximadamente 300 nm, con asistencia electrónica es posible explorar longitudes de onda desde los 254 nm hasta los 1100 nm [9]. La región visible del espectro electromagnético, está flanqueada por las bandas del infrarrojo (debajo del rojo) con longitudes de onda entre 700 y 1100 nm y el ultravioleta (después del violeta) con longitudes de onda entre 380 y 350 nm.

Las diferentes longitudes de onda que existen en el espectro óptico alcanzan profundidades variables dentro de los tejidos [12]. La luz infrarroja, a diferencia de la ultravioleta, es capaz de penetrar más de 3 mm por debajo de la superficie de la piel, lo que la convierte en una poderosa herramienta para examinar patrones venosos subcutáneos, patrones de lesiones y otras anomalías de la piel [8]. También ha sido aplicada en las Ciencias Forenses en una gran diversidad de actividades, tales como el análisis de patrones de manchas de sangre, la datación de huellas de mordeduras [13], la evaluación de tintas alteradas, la visualización de residuos de disparo de armas de fuego, el revelado de escritura en documentos quemados o borrados, la detección de sangre en prendas oscuras, visualización de tatuajes, etc. [8-9].

En este sentido, cabe destacar que las imágenes capturadas con cámaras de video o fotográficas aptas para captar radiación IR, se observan en escala de grises y no reproducen los colores de los pigmentos del material que compone al objeto.

Bajo luz IR, la piel toma un tono casi traslúcido y se ve más clara que bajo la luz visible. La luz IR es absorbida pobremente por la piel y puede pasar a través de ella, dispersándose mientras avanza, difuminando las características internas y suavizando la apariencia de arrugas y textura. La melanina ofrece relativamente poca absorbencia al IR, por lo que lunares y pecas ya no son visibles; en cambio el infrarrojo resalta los tatuajes, al incidirlos con esta radiación, son más gráficos y se vuelven mucho más pronunciados; esto sucede en parte porque la piel se vuelve más blanca.

Descripción del caso

Hallazgo

En las afueras de la ciudad de Allen, provincia de Río Negro, República Argentina, en uno de los márgenes del camino que conduce al basural municipal los primeros días de enero, se produjo el hallazgo de un cuerpo en avanzado estado de descomposición (figura 1). El sitio del hallazgo se ubica en la estepa patagónica que se caracteriza por presentar un clima semidesértico durante el período estival.



Figura 2: cadáver en el lugar del hallazgo

Realizada la denuncia y puesto en marcha el procedimiento correspondiente, la policía informó en primera instancia que se trataría del cuerpo de una persona de sexo femenino, envuelto en mantas y en un avanzado estado de descomposición. Como consecuencia del hallazgo, se realizó la consulta de la base de datos de denuncias de personas extraviadas, con búsqueda activa en la zona, la cual arrojó resultado negativo para individuos con las características descritas. Así, el cuerpo ingresó a la morgue judicial como NN, sin indicios acerca de su posible identidad.

Previo al inicio de la autopsia, investigaciones policiales arrojaron el dato de que una persona de sexo femenino, de aproximadamente 40 años de edad, estaba siendo buscada por familiares y allegados, aunque sin haber formalizado la denuncia ante las autoridades. Ubicadas y entrevistadas esas personas, describieron una serie de tatuajes que la mujer desaparecida presentaba en el cuerpo.

Autopsia

La autopsia médico legal se realizó en la morgue judicial de General Roca. El cadáver se encontraba vestido, semicubierto con dos capas de envoltorios textiles y con un marcado deterioro en los tejidos blandos, entre los que se destaca la coloración negruzca y consistencia acartonada de la piel. Esta condición impidió en un principio determinar el sexo del cuerpo, aunque daba la impresión de tratarse de ser femenino, de una edad aproximada entre los 40 y 50 años, con una talla de 160 cm. Por las circunstancias expuestas, tampoco no fue posible establecer la identidad del occiso a través de los métodos convencionales, como la comparación de huellas dactilares, por lo cual que se procedió a resguardar muestras óseas cadavéricas en sal para un posterior cotejo de ADN. Se estimó una data aproximada de la

muerte de unos 60 a 90 días anteriores al momento del hallazgo.

El examen externo puso de manifiesto una intensa deshidratación de los tejidos, coherente con la detención del proceso de putrefacción por corificación, lo cual es acorde a la exposición del cuerpo a las altas temperaturas y corrientes de aire de la estepa patagónica en verano. No se observó actividad carroñera sobre el cuerpo, aunque sí presencia de diversos estadios de fauna cadavérica.

En un estudio radiológico de cuerpo entero se detectaron dos imágenes radio opacas compatibles con proyectiles de arma de fuego en hemitórax izquierdo y región lateral derecha del cuello.

El proyectil recuperado del hemitórax estaba en relación con la causa de la muerte por lesión de corazón y grandes vasos, en cambio el proyectil ubicado en el cuello, estaba rodeado de tejido cicatrizal por lo tanto de data previa y no relacionada con la causa de la muerte.

Identificación por tatuajes

Partiendo del dato de que la persona desaparecida presentaba más de un tatuaje, y ante la circunstancia de que el color de la piel del cuerpo estaba completamente alterado (oscurecido) por acción de los fenómenos cadavéricos, se decidió realizar una exploración de la totalidad de la superficie corporal, mediante instrumental de observación Infrarroja (IR) como procedimiento complementario al examen externo.

Mediante el uso de un kit de uso forense Crime-lite 42S (IR/UV) de la firma Foster + Freeman. El cual está compuesto por una linterna dual de leds, con capacidad de emitir radiación ultravioleta e infrarroja de forma selectiva, cuyo certificado de calibración para el espectro infrarrojo, fue fechado el 17/07/2019 con un resultado de operación entre 804 y 880 nm con pico en 859 nm.

Este instrumental está dotado de una cámara de video QCL/82S/CAM que posee una serie de filtros ópticos incorporados y permiten la visualización en las bandas del espectro: visible, infrarrojo y ultravioleta, de forma selectiva.

Las imágenes son visualizadas a través de la conexión a una tableta marca Panasonic modelo FZ-G1, con un procesador Intel Core I5 vPro 6300U, sistema operativo Windows 10 Pro de 64 bits y la aplicación Crime Lite Cam versión 1.2.5.3704, provista por el fabricante del equipamiento.

Durante el análisis externo con fuentes de iluminación tradicionales de luz blanca, se observó en la piel un tatuaje en la cara externa del antebrazo izquierdo el cual

consistía en un diseño semejante a un corazón, con una inscripción ilegible en su interior. Sus características de confección se apreciaban rudimentarias o caseras y si bien podía percibirse su presencia mediante iluminación tradicional, su morfología e inscripciones no se distinguían de forma clara. Se realizó una observación con el kit de uso forense Crime-lite 42S (IR/UV), y se identificó otro grupo de marcas de similares características esta vez ubicadas en la cara lateral del brazo izquierdo (figura 2 y 3).



A)



B)

Figura 3: Vista en detalle con luz blanca tradicional A) del tatuaje individualizado sobre el antebrazo izquierdo. B) del brazo izquierdo



A)



B)

Figura 4: Exploración con equipamiento IR A) del tatuaje individualizado sobre el antebrazo izquierdo. B) del brazo izquierdo

Se realizó la resección de los fragmentos de piel con los tatuajes, se los hidrataron en agua tibia sin agregados durante 40 minutos, y se realizaron nuevas tomas con el kit IR, del cual surgieron imágenes con mayor claridad (Figura 4).



A)



B)



C)



D)

Figura 5: Exploración con equipamiento IR luego de la disección y resección de la piel A) tatuaje individualizado sobre el antebrazo izquierdo con luz natural y B) con luz IR. C) tatuaje en cara lateral del brazo izquierdo con luz natural y D) con luz IR.

Conclusión

A propósito de este caso, se describe la utilización de la radiación infrarroja para la identificación preliminar de un cadáver en estado colicuativo a partir de tatuajes que se observaron durante la autopsia. La utilización de las diferentes cualidades que presentan las radiaciones de los distintos segmentos del espectro electromagnético, resulta de vital importancia en el ámbito forense, en particular durante el procedimiento de autopsia. Así, elementos que pasan desapercibidos cuando únicamente hacemos uso de la luz blanca convencional, se vuelven evidentes a los rayos X (proyectiles alojados en el cuerpo) y a la radiación IR (tatuajes).

La experiencia demuestra lo valiosa que resulta la exploración con radiación infrarroja, como parte del examen externo de aquellos cuerpos que hubiesen sufrido alteraciones cromáticas en la piel, como resultado de los fenómenos tanatológicos (degradativos o conservativos). Esta herramienta cobra aún más relevancia cuando debido a la alteración, degradación o falta de tejidos, resulta imposible realizar una identificación rápida a través de los métodos biométricos primarios o convencionales, como el reconocimiento facial y huellas dactilares, entre otros. En el presente caso los tatuajes fueron reconocidos por familiares, sin perjuicio que posteriormente se confirmó la identidad del cadáver por ADN.

Legal Medicine, 64, 34-41.

Pasquali, P. (Ed.). (2020). Photography in clinical medicine. Springer Nature.

Marsh, N. (2014). Forensic photography: A Practitioner's guide. John Wiley & Sons.

Richards, A. Alien vision (exploring the electromagnetic spectrum with imaging technology). SPIE- the International society for optical engineering.

Klein, L. 2020.-- Infrared Photography 2nd Ed., (2020)

Parrish, J. A., & Regan, J. D. (Eds.). (1982). The Science of Photomedicine. Plenum Press.

Rai, B., & Kaur, J. (2012). Evidence-based forensic dentistry. Springer Science & Business Media.

Bibliografía

Thompson, T., & Black, S. (Eds.). (2006). Forensic human identification: an introduction. CRC press.

Lee, J. E., Jain, A. K., & Jin, R. (2008, September). Scars, marks and tattoos (SMT): Soft biometric for suspect and victim identification. In 2008 Biometrics symposium (pp. 1-8). IEEE.

Miranda, M. 2019.- Tatoos and tatoo inks: Forensic considerations, WIREs Forensic Science (2019)

Ngan, M., & Grother, P. (2015, March). Tattoo recognition technology-challenge (Tatt-C): an open tattoo database for developing tattoo recognition research. In IEEE International Conference on Identity, Security and Behavior Analysis (ISBA 2015) (pp. 1-6). IEEE.

Jain, A. K., Flynn, P., & Ross, A. A. (Eds.). (2007). Handbook of biometrics. Springer Science & Business Media.

Han, H.; Jain, A. 2013.- Tattoo based identification: Sketch to Image Matching (2013)

Brookes, G. K., & Thompson, T. (2019). The impact of personal perception on the identification of tattoo pattern in human identification. Journal of Forensic and

Sección **Otras miradas en la forma de investigar**

La Ecología Acuática Forense: una disciplina en construcción

Forensic Aquatic Ecology: a discipline under construction

Maximiliano D. Garcia^{1,2}, Carolina Vilches^{2,3}, Luciano Merini³, Nora I. Maidana^{1,4}, Adonis Giorgi^{1,3}

Contacto: maxidg6@yahoo.com.ar

Resumen: La ecología acuática estudia las interacciones entre los organismos que viven en el agua y su entorno y brinda herramientas que pueden ser utilizadas en el ámbito forense, aportando evidencias científicamente rigurosas a la investigación judicial. La ecología acuática forense, una nueva disciplina de la biología forense, es el estudio del ambiente acuático y su relación con un hecho presuntamente delictivo, a través del análisis de indicios biológicos relevados. El objetivo de este artículo es presentar algunos ejemplos de las posibles áreas de actuación de la ecología acuática forense, que involucran: 1) Pericias vinculadas a posibles crímenes o averiguación de paradero y 2) Pericias vinculadas a posibles delitos ambientales. La ecología acuática forense implica no solo la determinación científica de la relación entre evidencias obtenidas del ambiente y la causa en cuestión sino también la estandarización y validación de protocolos periciales siguiendo criterios de admisibilidad legales, lo cual requiere una adecuada coordinación entre ecólogos, peritos y actores del sistema judicial.

Palabras claves: Ecología acuática, pericias ambientales, microalgas, diatomeas, biofilm, bioindicadores.

Abstract: *Aquatic ecology studies the interactions between organisms that live in water and their environment and provides tools that can be used in the forensic field, providing scientifically rigorous evidence to judicial investigations. Forensic aquatic ecology, a new discipline of forensic biology, is the study of the aquatic environment and its relationship with a suspected criminal act, through the analysis of biological evidence collected. The objective of this article is to present some examples of the possible areas of action of forensic aquatic ecology, which involve: 1) Case-works linked to possible crimes or whereabouts investigation and 2) Case-works linked to possible environmental crimes. Forensic aquatic ecology involves not only the scientific determination of the relationship between evidence obtained from the environment and the case in question but also the standardization and validation of forensic protocols following legal admissibility criteria, which requires adequate coordination between ecologists, forensic scientist, and actors of the judicial system.*

Keywords: *Aquatic ecology, environmental case-works, microalgae, diatoms, biofilm, bioindicators.*

1 Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, CABA, Argentina.

2 Agencia de Investigación Científica del Ministerio Público de La Pampa, Santa Rosa, La Pampa, Argentina.

3 Instituto de Ecología y Desarrollo Sustentable (UNLU / CONICET), Dpto. de Cs. Básicas (UNLu), Luján, Buenos Aires, Argentina.

4 Departamento de Biodiversidad y Biología Experimental, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires; IBBEA (UBA-CONICET). Ciudad Universitaria, Pab. 2, Buenos Aires, Argentina.

Introducción

La ecología acuática es la disciplina que se dedica al estudio de sistemas acuáticos continentales y marinos. Estos cuerpos de agua tienen algunas características en común pero también otras que son propias y que se reflejan en la química de sus aguas o en la estructura o en el funcionamiento de sus comunidades biológicas (Ringuelet, 1962). Estas cualidades que reúnen los sistemas acuáticos nos permiten evaluar su salud ya que sus aguas resumen una serie de aspectos que resultan de la interacción de toda la cuenca (Margalef, 1983). Algunos factores de estrés, ya sean de origen antrópico o natural, pueden ser detectados en el cuerpo de agua y esto permite evaluar relaciones causa-efecto e identificar responsabilidades, por ejemplo, frente a un proceso de contaminación, ya sea de carácter puntual o difuso o pérdida de los beneficios que nos brindan los ecosistemas ("servicios ecosistémicos").

Algunas de las herramientas normalmente utilizadas en ecología acuática para evaluar cambios producidos en distintas comunidades por efecto de estresores, pueden ser aplicadas también en la investigación forense.

Las ciencias forenses estudian cómo reconstruir hechos potencialmente delictivos, buscando evidencias probatorias. Con el avance de la justicia ambiental, un posible delito de contaminación puede analizarse como una escena de intervención ("lugar del hecho" o "escena del crimen"). La biología forense analiza las características de las comunidades biológicas y su entorno así como los cambios producidos en ellos, tanto para evaluar daños ambientales como para datar cambios en el desarrollo de la biota sobre cadáveres o pertenencias humanas. De esta manera, la biología forense aporta a la investigación judicial, pruebas con rigor científico (Ayón, 2019). Si bien los resultados de estos análisis pueden resultar parcialmente determinantes, estos se integran a los de otras investigaciones del ámbito forense.

En este contexto, la ecología acuática forense emerge como una nueva disciplina dentro de la biología forense y se define como el estudio del ambiente acuático y su relación con un hecho presuntamente delictivo. Esta relación puede establecerse a través del análisis de indicios bioambientales relevados en el marco de una causa vinculada a un cuerpo de agua y de los elementos o rastros dejados por el autor y/o la víctima. Algunos de los indicios biológicos pueden aparecer o desarrollarse con posterioridad al hecho investigado (por ejemplo, sedimentación o cambios en las comunidades de organismos). De esta manera, una pericia ambiental puede generar evidencias ambientales o biológicas. Estas pericias tienen como finalidad determinar la relación entre las evidencias y el hecho presuntamente delictivo. Su importancia será vital para el proceso penal si la implementación de estas herramientas científicas se encuentra regida por las leyes.

Descripción de la nueva disciplina

El objetivo de este artículo es establecer algunas de las posibles áreas de actuación de esta nueva disciplina forense mostrando la potencialidad de las herramientas de uso habitual en la ecología acuática, aplicables a causas de interés forense. De esta manera, los estudios en ecología acuática forense pueden incluirse en distintas líneas de investigación, por ejemplo:

1. Pericias vinculadas a posibles crímenes o averiguación de paradero:

a) Test de microalgas

En este análisis se investiga la presencia o ausencia de microalgas en tejidos cadavéricos y en muestras ambientales con el fin de aportar datos para la resolución de casos de muerte por ahogamiento (Maidana, 2013). El diagnóstico de muerte por sumersión (o ahogamiento húmedo) se basa esencialmente en datos etiológicos, anatómicos y biológicos relacionados con las modificaciones que resultan del ingreso de líquidos en el torrente circulatorio. Sin embargo, en cadáveres con un grado de descomposición avanzada (y aún en un cadáver reciente), estos signos anatomo-patológicos pueden tener poco valor demostrativo. En las primeras fases del ahogamiento se produce una inhalación profunda, en la cual las microalgas suspendidas en el agua (Fig. 1) penetran en el cuerpo junto con el agua y, mientras haya actividad cardíaca, ingresarán en la circulación a través de rupturas en las paredes alveolares del pulmón y, de allí, a diversos órganos (corazón, hígado, riñones, cerebro, médula ósea, etc.) donde se acumularán. Las diatomeas son microalgas muy abundantes en todos los cuerpos de agua y poseen una cubierta silíceo que difícilmente se degrada, por lo que pueden ser recuperadas de los tejidos aún después de la muerte de las células. El examen conocido como "test de diatomeas" es en la actualidad una práctica de rutina para el diagnóstico de muerte por sumersión en varios países de Europa, Asia y América del Norte (Singh et al., 2013). Diversos autores (Ludes y Coste, 1996; Díaz-Palma et al., 2009, entre otros) mencionan que este test puede arrojar falsos resultados positivos debido a contaminación de las muestras o al estilo de vida de la víctima (nadador habitual de mar o de río, por ejemplo), y falsos negativos (por ejemplo, cuando el agua que ingresó en las vías aéreas contenía pocas microalgas). Díaz-Palma et al. (2009) incorporaron al Test, además de las diatomeas, la búsqueda de los restos de otras microalgas que también viven en los cuerpos de agua, por lo que propusieron denominarlo "test de microalgas".

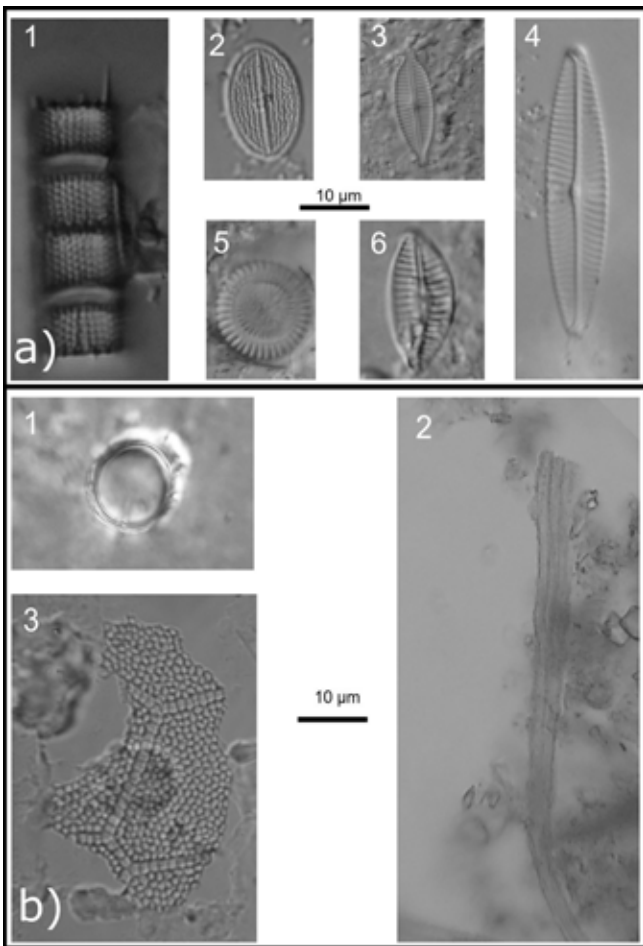


Figura 1: Fotografías de diatomeas y restos de otras microalgas encontradas en muestras de médula ósea de presuntos ahogados.

a) Diatomeas: 1. *Aulacoseira granulata*; 2. *Cocconeis euglypta*; 3. *Gomphonema parvulum*; 4 *Navicula* sp.; 5. *Stephanocyclus menezhianus*; 6. *Encyonema* sp.
b) Restos de otras microalgas: 1. Quiste silíceo de crisofícea; 2. Pedúnculo de *Anthophysa* sp. (crisofícea); 3. Resto de cubierta de un dinoflagelado. Fuente: Nora Maidana.

b) Identificación de organismos acuáticos como evidencias ambientales transferibles

En los ambientes acuáticos podemos encontrar numerosos y muy diversos grupos de organismos, uni o multicelulares, que pueden quedar depositados -y hasta vivir- sobre cualquier objeto, natural o artificial, que esté sumergido.

Al analizar lo que puede haberse transferido del ambiente al objeto en cuestión, es posible hallar no solamente esos organismos intactos sino también partes de ellos (cubiertas de algas o de huevos de crustáceos, por ejemplo) o estructuras que forman parte de su ciclo de vida (quistes silíceos de algas crisofíceas, granos de polen de plantas o esporas de hongos acuáticos). Es factible estudiar todo tipo de objetos, por ejemplo, prendas de vestir de distintos materiales (textiles de fibras naturales o sintéticas, cueros, etc.) y está demostrado que, aunque el tiempo de inmersión sea breve, igual se obtendrán resultados positivos de la transferencia (Levin et al., 2017).

Al comparar la biota del lugar con lo hallado en los objetos en cuestión se puede determinar si estos estuvieron o no en contacto con el agua del ambiente y así verificar la presencia o ausencia de un sospechoso y/o la víctima en ese lugar.

c) Estimación de intervalo de sumersión mediante el análisis de la sucesión ecológica del biofilm

Una aplicación de la Biología a las Ciencias Forenses es la determinación del tiempo transcurrido desde la muerte hasta el hallazgo del cuerpo, denominado Intervalo Post-Mortem (IPM). Este análisis está basado en el concepto ecológico de sucesión, entendiendo este proceso como una gama de secuencias continuas de colonización. Tradicionalmente, la estimación del IPM en ambientes terrestres la realizan los entomólogos forenses, a partir del estudio de la sucesión de insectos y otros artrópodos que desarrollan su ciclo de vida sobre cadáveres. En cambio, son aún muy escasos los estudios que analizan la biota que coloniza cadáveres en ambientes acuáticos (Haefner et al., 2004; Dmitrijs et al., 2022).

En un cuerpo sumergido, las etapas de descomposición están influenciadas por la temperatura del agua, por la acción de olas o las corrientes y si el cuerpo estuvo total o parcialmente sumergido (Haefner et al., 2004). Sin embargo, cuando un cuerpo permanece bajo el agua un tiempo considerable, es posible que su superficie (y/o la de sus vestimentas u otras pertenencias) sea colonizada por microorganismos, formando biofilms (Fig. 2). Entonces, analizando la sucesión temporal en esos biofilms, se podría estimar el tiempo transcurrido entre la entrada al agua y la recuperación del cadáver (Dmitrijs et al., 2022).



Figura 2. Cadáver encontrado en un cuerpo de agua temporario (canal). El círculo rojo destaca la zona de la vestimenta a peritar para determinar la presencia de biofilm por haber estado en contacto con el agua. Fuente: Agencia de Investigación Científica, Santa Rosa, La Pampa.

El crecimiento de los microorganismos que componen los biofilms puede verse afectado por la presencia y tipo de vestimenta, la eventual exposición al aire y las características del cuerpo de agua (profundidad, temperatura, velocidad de la corriente, composición química, etc.). Sin embargo, es posible prever algunas regularidades, tales como que el número de especies y la biomasa que se espera encontrar sea menor en las primeras etapas que en estadios más avanzados de la colonización. También podría haber diferencias entre ambientes con mucha o poca luz, en cuanto a la cantidad y el tipo de organismos autotróficos y en la estructura vertical de las comunidades (Fig. 3).

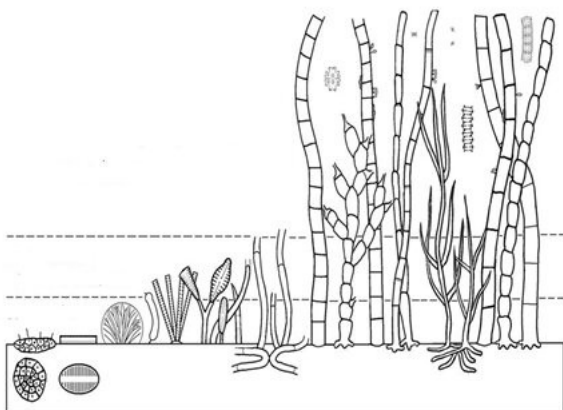


Figura 3. Sucesión del biofilm en ambientes acuáticos. Se esquemmatizan diferentes tipos de algas que pueden desarrollarse sobre un sustrato en un ambiente acuático a medida que aumenta el tiempo de colonización. Fuente: Modificado de Zalocar de Domitrovic et al., 2013.

Si bien algunos investigadores (Lang et al., 2016) proponen el análisis de la sucesión del biofilm como un método para estimar el intervalo de sumersión post-mortem (ISPM), los resultados no son determinantes para fijar la data de muerte. Por esta razón, proponemos denominarlo Intervalo de Sumersión (IS), que puede ser aplicable tanto a objetos como a cadáveres. De esta forma, mediante el análisis de las etapas de sucesión o colonización de microorganismos que forman el biofilm, se podría determinar el tiempo en que, por ejemplo, permaneció sumergida una prenda de vestir. Esta herramienta novedosa puede brindar información valiosa en casos de desaparición de personas o del hallazgo de un cadáver en un cuerpo de agua.

2. Pericias vinculadas a posibles delitos ambientales:

A partir de la detección de un vertido posiblemente ilegal de contaminantes a un cuerpo de agua, el objetivo de estas pericias es analizar el origen de ese evento, el grado de impacto ambiental y las posibles consecuencias a corto, mediano y largo plazo. También, con este tipo de estudios se puede determinar la factibili-

dad de la restauración del cuerpo de agua involucrado. Esto pone en evidencia, la importancia de realizar biomonitoreos acuáticos sostenidos en el tiempo, con la finalidad de generar una línea de base ecológica que permita identificar cambios ocasionados por perturbaciones antropogénicas.

En casos en los que no fuera posible determinar líneas de base mediante este tipo de estudios ni a partir de registros documentales, se puede recurrir a los estudios paleoambientales (paleoecología acuática).

a) Seguimiento de plumas de contaminación

Muchos de los contaminantes industriales pueden ionizarse en el medio en el que son vertidos y por lo tanto, aumentar la conductividad eléctrica del agua. Como consecuencia, al incrementarse la contaminación, el valor de la conductividad será mayor, porque habrá una concentración mayor de sales en el lugar del ingreso del contaminante. Por ello, para identificar la zona precisa donde se están produciendo los vuelcos, puede compararse la conductividad aguas abajo del vertido con la de aguas arriba. Este parámetro puede medirse con conductímetros digitales que permitan detectar cambios en la conductividad del agua tanto en el espacio como en el tiempo.

Varias experiencias sobre este tema se realizaron monitoreando la conductividad en la cuenca del río Luján, Buenos Aires, Argentina y permitieron identificar el ingreso de efluentes (Giorgi, 2001; Vojacek Sedfany et al., 2018). Este ingreso a veces es notorio porque el fenómeno va acompañado de coloración o de turbidez, pero también, otras veces sirve para identificar ingreso de contaminantes a través de zanjas o cañerías disimuladas (Fig. 4).



Figura 4. Valores de conductividad medidos en un arroyo canalizado. Los valores son más altos cerca de la fuente emisora del contaminante (una industria no autorizada que vertía a través de ductos pluviales marcados mediante la línea roja). Las flechas rojas indican la ubicación de la fuente emisora (3500 µS/cm de conductividad) y del cuerpo receptor (1800 µS/cm de conductividad). La distancia recorrida entre la fuente emisora y la descarga al cuerpo de agua fue de 3 km. Fuente: Adonis Giorgi.

Otros parámetros ambientales que actualmente son relativamente fáciles de registrar y servirían para realizar comparaciones de las características del agua antes y después de un vertido son: el pH (que suele disminuir si el efluente está contaminado con ácidos o aumentar si está contaminado con bases) y el oxígeno disuelto, que suele disminuir cuando ingresan los contaminantes y se recupera muy lentamente a partir del intercambio con el oxígeno atmosférico. La recuperación de valores normales será más rápida en ríos o arroyos de mayor caudal o mayor turbulencia y más lentas en aquellos ambientes donde el agua discurre con lentitud, como es el caso de los ríos pampeanos. De ese modo en ríos más caudalosos, los cambios en algunos de estos parámetros pueden producirse más rápidamente, por lo que sería más difícil detectar la fuente contaminante. En ríos pequeños, poco caudalosos o de flujo lento, este tipo de seguimiento resulta posible siempre y cuando los vertidos sean continuos o de alta frecuencia. En vertidos de baja frecuencia, deberían analizarse no solo los cambios en el agua sino también en los sedimentos.

b) Detección de cambios temporales en la calidad del agua

Otra posibilidad para detectar cambios en la calidad del agua producidos por el ingreso de contaminantes es colocar detectores específicos con la capacidad de obtener datos durante un largo período. La información provista por estas estaciones de monitoreo continuo puede ser transmitida por Internet, recibida y analizada por los expertos en tiempo real y sirve para detectar variaciones abruptas de pH, conductividad, temperatura u oxígeno disuelto que, mediante un análisis adecuado, podrían indicar la presencia de contaminantes en el agua. Este tipo de detectores permite crear alarmas de vuelco que ayudan al control y prevención de mal funcionamiento de plantas de tratamiento urbanas e industriales. Además, son útiles para monitorear procesos de restauración y de remediación de ambientes que hayan sido degradados como consecuencia de uno o más delitos ambientales.

d) Organismos y comunidades bioindicadoras

Un bioindicador es un organismo o grupo de organismos que sufren algún tipo de cambio en su presencia/ausencia, abundancia, morfología, fisiología y/o comportamiento en respuesta a cambios ambientales producidos por factores de estrés como, por ejemplo, la contaminación (Fig. 5).

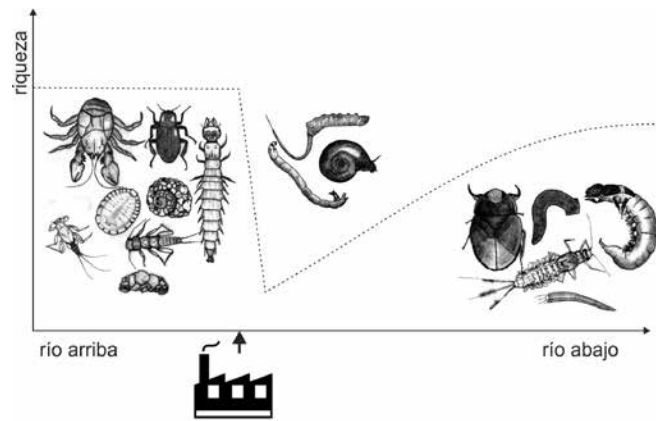


Figura 5. Cambios en la abundancia y diversidad de los grupos de invertebrados en un río que recibe contaminación industrial. Fuente y elaboración: Carlos Molineri.

Por otro lado, sobre cualquier objeto que se sumerge y permanece en el agua, distintos organismos desarrollan un proceso de colonización. Tanto los organismos que aparecen como su velocidad de desarrollo, varían de uno a otro ambiente y merecen estudiarse en distintos materiales (textiles, plásticos, maderas, metales). Las modificaciones que pueden registrarse no solo se deben a cambios en la estructura de las comunidades sino también a cambios en los organismos que las componen.

En el caso del análisis de malformaciones o de aspectos comportamentales debidos a procesos de contaminación, podemos citar estudios que muestran variaciones en enzimas y branquias en peces y anfibios (Ossana et al., 2019) e inclusive, aumentos en la tasa de frecuencia de malformaciones en quironómidos y diatomeas en medios enriquecidos con metales pesados (Gómez y Licursi, 2003; Falasco et al., 2009; Cortelezzi et al., 2011).

e) Tasas de descomposición en ambientes diferentes

Un mismo organismo, al morir, se descompone a velocidades diferentes en ambientes acuáticos y terrestres y, dentro de los primeros, esta velocidad variará con la temperatura, la velocidad de la corriente y la concentración de nutrientes. Esto significa que en cada ambiente y también en cada sustrato sumergido (una hoja, un trozo de tela o una pelota de cuero) se darán velocidades de descomposición diferentes que también pueden modificarse por la acción de distintos impactos contaminantes. Si la velocidad y el tiempo de descomposición vuelven a ser semejantes que en las condiciones de referencia, esto puede indicarnos si el ecosistema acuático en cuestión se está recuperando o no.

Conclusiones

Los ejemplos de aplicaciones presentados en este artículo permiten delinear las áreas de actuación de

esta nueva disciplina de la biología forense y su potencial como ciencia auxiliar de la Justicia. En este contexto, la estandarización y validación de protocolos de trabajo en ecología acuática forense se transformaría en un requerimiento fundamental para un correcto desarrollo e interpretación de la pericia forense. Asimismo, cumplir con los criterios de admisibilidad resulta esencial para que los resultados de una pericia se constituyan en elementos de prueba en un proceso judicial. En este sentido, será necesaria la coordinación y el trabajo interdisciplinario entre ecólogos, peritos y actores del sistema judicial para lograr una adecuada confluencia e interacción metodológica entre la Ciencia y la Justicia.

Agradecimientos

Los autores agradecen al Programa Nacional de Ciencia y Justicia del CONICET por promover el contacto e interacción entre sus investigadores y distintos ámbitos de la investigación judicial.

Referencias bibliográficas

AYON, M.A. (2019). *Biología Forense*. Tucumán, Argentina: Fundación Miguel Lillo, 20(9), 92 pp.

CORTELEZZI, A., A.C. PAGGI, M. RODRIGUEZ y A. RODRIGUES CAPITULO. (2011). Taxonomic and nontaxonomic responses to ecological changes in an urban lowland stream through the use of Chironomidae (Diptera) larvae. *Science of the Total Environment*, 409(7), 1211-1356.

DIAZ-PALMA, P., A. ALUCEMA, G. HAYASHIDA y N. MAIDANA. (2009). Development and standardization of a microalgae test for determining deaths by drowning. *Forensic Science International*, 184, 37-41.

DMITRIJS, F., J. GUO, Y. HUANG, Y. LIU, X. FANG, K. JIANG, L. ZHA, J. CAI y X. FU. (2022). Bacterial Succession in Microbial Biofilm as a Potential Indicator for Postmortem Submersion Interval Estimation. *Frontiers in microbiology*, 13, 951707.

FALASCO, E., F. BONA, G. BADINO, L. HOFFMAN y L. ECTOR. (2009). Diatom teratological forms and environmental alterations: A review. *Hydrobiologia*, 623.

GIORGI, A. (2001). Cost of remediation of the Luján River (Argentina). En: Villacampa, Y., Brebbia, C.A. y Usó, J.L. (eds.) *Ecosystems and sustainable development III*, Wit Press, Southampton, págs. 563 - 570.

GOMEZ, N. y L. LICURSI. (2003). Abnormal forms in *Pinnularia gibba* (Bacillariophyceae) in a polluted lowland stream from Argentina. *Nova Hedwigia*, 77(3-4), 389-398

HAEFNER, J., J. WALLACE y R. MERRIT. (2004). Pig Decomposition in Lotic Aquatic Systems: The Potential

Use of Algal Growth in Establishing a Postmortem Submersion Interval (PMSI). *Journal of Forensic Sciences*, 49(2), 330-336.

LANG, J., R. ERB, J. PECHAL, J. WALLACE, R. MCEWAN y M. BENBOW. (2016). Microbial biofilm community variation in flowing habitats: potential utility as bioindicators of postmortem submersion intervals. *Microorganisms*, 4(1), 1.

LEVIN, E., R. MORGAN, K. SCOTT y V. JONES. (2017). The transfer of diatoms from freshwater to footwear materials: An experimental study assessing transfer, persistence, and extraction methods for forensic reconstruction. *Science & Justice*, 57(5), 349-360.

LUDES, B. y M. COSTE. (1996). *Diatomées et Médecine légale*. Ed. Médicales Internationales. Paris. 255 pp.

MAIDANA, N. (2013). El test de diatomeas en el diagnóstico de muerte por sumersión. *Acta Nova*, 6(1-2), 70-81.

MARGALEF, R. (1983). *Limnología*. Barcelona, España. Ediciones Omega, S.A., 1010 p.

OSSANA, N., F. BAUDOU, P. CASTAÑE, L. TRIPOLI, S. SOLONESKI y L. FERRARI. (2019). Histological, Genotoxic, and Biochemical Effects on *Cnesterodon decemmaculatus* (Jenyns 1842) (Cyprinodontiformes, Poeciliidae): Early Response Bioassays to Assess the Impact of Receiving Waters. *Journal of Toxicology*.

RINGUELET, R. A. (1962). *Ecología Acuática Continental*, EUDEBA, Buenos Aires, Argentina, 138 pp.

SINGH, R., M. DEEPA y R. KAUR. (2013). Diatomological mapping of water bodies-A future perspective. *J. Forensic. Leg. Med.*, 20, 622-625.

VOJACEK SEDFANY, E., C. GRIFINI y A. GIORGI. (2018). La tecnología como aliado en la gestión ambiental hídrica Proyecto de la estación de monitoreo continuo del A° Gutiérrez, afluente del Río Luján. Tercer Congreso de Políticas Intermunicipales de Gral. Rodríguez, 10 pp.

ZALOCAR DE DOMITROVIC, Y., J. NEIFF y S. VALLAJOS. (2013). Factores que Regulan la Distribución y Abundancia del Perifiton en Ambientes Lenticos. En: Schwarzbald, A., Burliga, A. L., Carvalho Torgan, L., (eds.), *Ecología do Perifiton*, 1a ed. São Carlos, p. 103-130.

RESEÑA

Una herramienta transformadora. Guía para la investigación médico-legal de muertes violentas en mujeres y diversidades sexuales

Laura Pautassi y Carla Villalta¹

La violencia por motivos de género afecta a las mujeres y diversidades sexo-genéricas de diversas maneras y en múltiples circunstancias. En 2023, cada 35 horas una mujer fue víctima de femicidio en Argentina, de acuerdo con el Registro Nacional de Femicidios de la Justicia Argentina². De hecho, en 2023 se tramitaron 246 causas judiciales en todo el país en las que se investigó el femicidio directo de 250 mujeres y el femicidio vinculado (aquel homicidio cometido a fin de causar sufrimiento a una mujer) de otras 22 personas, totalizando el trágico número de 272 víctimas letales de violencia de género en todo el país.

A pesar de que las formas en que las violencias se manifiestan y los ámbitos en los que se registran puedan diferir, su tratamiento debe ser integral tanto en lo que respecta a la prevención y al tratamiento como a la investigación. Recurriendo nuevamente a los datos recabados por el Registro de la Corte Suprema de Justicia, es posible conocer que, en el caso de las víctimas directas de femicidio, 245 eran mujeres cis y 5 eran mujeres trans y/o travestis. A su vez, permite identificar que aproximadamente 1 de cada 4 víctimas (26%) tenía entre 25 y 34 años, y un 24% tenía entre 35 y 44 años; mientras que 22 de esas 250 eran niñas y adolescentes (menores de 18 años) y 28 personas eran adultas mayores (de 60 años y más)³. El promedio de edad de las víctimas directas de femicidio en 2023 fue de 38,3 años. Esta forma extrema y letal de violencia -antecedida en muchísimas oportunidades de episodios reiterados y sistemáticos de violencia- es un fenómeno extendido

y profundo que, aun cuando tienda a concentrarse en algunas franjas etarias, afecta a las mujeres de todas las edades.

Esas violencias que afectan particularmente a mujeres, niñas, niños y a personas LGBTI, conforman un *continuum* en el que se expresan estructuras de poder de larga data en las que se arraiga y sustenta su reproducción, tanto en ámbitos públicos como privados. Se trata de un fenómeno multicausal que atraviesa el entramado social y que emerge como manifestación de relaciones de poder históricamente desiguales entre varones y mujeres, aunque también abarca a aquellas personas que se considera desafían las normas de género.

En la Argentina, como en toda América Latina, el tratamiento integral de las violencias es un problema urgente. De hecho, a pesar de los avances logrados a través del importante reconocimiento del derecho a una vida libre de violencias para las mujeres e identidades sexo-genéricas, de las reformas de legislaciones y códigos penales, de la creación de protocolos de investigación y de seguimiento de los casos, este tema aún resulta un problema central que requiere un abordaje integral. Un tratamiento que requiere la creación de nuevas herramientas, pero también la revisión y reflexión sobre prácticas acostumbradas y rutinas institucionales que pueden cercenar la potencialidad de los cambios legislativos y las posibilidades de materializar nuevas perspectivas de abordaje.

1 Investigadoras principales CONICET-Universidad de Buenos Aires, integrantes del Consejo Asesor del Programa Nacional de Ciencia y Justicia (CONICET).

2 Oficina de la Mujer, Corte Suprema de Justicia de la Nación (OM-CSJN), 2023, disponible en: <https://www.csjn.gov.ar/om/verNoticia?idNoticia=8324>

3 OM-CSJN (2023) Registro Nacional de Femicidios de la Justicia Argentina (2023).

En tal sentido, la identificación y análisis sobre cómo operan los estereotipos y prejuicios de género, que históricamente han atravesado el hacer de diferentes instituciones, resulta fundamental para elaborar una reflexión epistemológica respecto de cómo se produce conocimiento y también y fundamentalmente para avanzar en la efectivización de un enfoque de derechos humanos en todas las etapas de la investigación judicial.

Específicamente en relación con la tarea forense, la incorporación de un enfoque de género como categoría analítica implica complejizar claves de lectura que permitan reconocer y comprender las maneras en que determinados hechos se inscriben en contextos de discriminación y dominación de género, y resultan expresiones de desigualdad de poder. Ello requiere formación y sensibilización, pero también en muchos casos precisa readecuar prácticas y procedimientos, y contar con recursos y condiciones materiales para efectivizar nuevas acciones.

Como parte de ese proceso y de una agenda en pro de la igualdad y la no discriminación, desde el Programa Nacional Ciencia y Justicia (PNCyJ) del CONICET en conjunto con el Poder Judicial de Entre Ríos, se inició en octubre del 2022 una primera Jornada sobre "Pericias con perspectiva de género", con el objetivo de reflexionar sobre los procedimientos actuales en el campo de la investigación médico-legal y de conocer las condiciones materiales y los obstáculos y dificultades con los que se enfrentan en su práctica cotidiana los médicos forenses de las distintas jurisdicciones del país.

Entre otros objetivos, la propuesta consistió en avanzar en identificar los recursos con los que cuentan las diversas jurisdicciones y los protocolos disponibles de actuación en caso de autopsias con perspectiva de género, así como las diversas iniciativas y los saberes acumulados.

Esta primera iniciativa se transformó en un interesante intercambio que posibilitó conocer las situaciones y realidades de las morgues en todo el país, a partir de una puesta en común participativa, interinstitucional y federal sumamente enriquecedora, en la que intervinieron distintos profesionales y especialistas de las Morgues de distintos puntos del país, de los Ministerios Públicos, de los Poderes Judiciales provinciales, del Ministerio de las Mujeres, Géneros y Diversidades de la Nación, y de organizaciones de la sociedad civil.

En esta Jornada, a partir de una dinámica cuyo interés central fue construir un diagnóstico colaborativo, y con el aporte de diferentes especialistas que en sus disertaciones identificaron distintos desafíos y obstáculos en las tareas de investigación judicial de casos de violencia de género, se logró establecer un piso de acuerdos y de líneas de acción. Así, entre otras conclusiones, se identificó la necesidad de avanzar en elabo-

rar protocolos y prácticas de trabajo forense respetuosas en términos de género y derechos, pero que a la vez pudieran tener en cuenta las condiciones concretas en que los médicos forenses desarrollan su tarea y nutrirse también de los aprendizajes desarrollados en los últimos años.

Este proceso virtuoso quedó reflejado en una iniciativa para aunar criterios para tener en cuenta en la investigación médico legal de las muertes violentas de mujeres, travestis, personas trans femeninas-masculinas y no binarias, que incorpore el análisis de las asimetrías de poder, odio y/o discriminación de las cuales son mayormente víctimas.

El resultado es la "Guía para la investigación médico legal de muertes violentas en mujeres, travestis, personas trans femeninas- masculinas y no binarias" ([Guía](#)) que fue elaborada por el Dr. Gustavo Breglia y la Dra. Inés Aparici a partir del estudio de diferentes protocolos y de literatura especializada, y que se nutrió con aportes de integrantes del PNCyJ y de destacados especialistas en la materia. Se trata de una Guía desarrollada en el marco del diálogo interdisciplinar, que se constituye como un instrumento dinámico, basado en un vínculo entre teoría y práctica forense, que se torna indispensable en los actuales procesos de autopsias e investigaciones de muertes violentas de mujeres y diversidades sexuales.

Esta Guía, antes que un Manual o Protocolo, procura ser una herramienta para el trabajo concreto en tanto su objetivo es aportar elementos para que en el marco de autopsias en casos de muertes violentas sea posible contextualizar socialmente las vidas de esas víctimas, así como desmontar estereotipos que, muchas veces, pueden sesgar la mirada y las interpretaciones que se construyen e incidir en las categorías que se utilizan para nominarlas y/o clasificarlas.

La reconstrucción de las biografías de las víctimas, en relación a episodios de violencia y denuncias previas en sede policial o judicial (fueros penales o de familia), así como la previsión de espacios y tiempos apropiados para el diálogo y acompañamiento de los familiares y entorno cercano, son aspectos tenidos en cuenta en esta Guía que pretende ser un insumo para nutrir la tarea de los equipos forenses y colaborar en el proceso investigativo de los médicos/as forenses. De este modo, la Guía es un aporte para la incorporación de una perspectiva de género que se oriente a evitar tanto la revictimización como las irregularidades provocadas por defectos de formación y/o por carencias estructurales de los servicios médicos legales.

El proceso de elaboración de la Guía implicó una instancia de diálogo muy importante que posibilitó repensar dinámicas de trabajo y categorías utilizadas, y que también permitió tener en cuenta una serie de demandas: de médicos y médicas de distintas Morgues del país que deben realizar su trabajo en condiciones a

veces precarias o bastante distantes de las ideales y/o adecuadas; pero también de familiares de víctimas que han visto obstaculizado su acceso a la justicia.

Somos conscientes que adoptar un enfoque de género y derechos humanos es un proceso complejo, que requiere reflexionar y desmontar estereotipos y prejuicios profundamente arraigados para lograr un abordaje integral del fenómeno de la violencia por razones de género. Para ello, es preciso tener en cuenta los contextos desiguales de poder que por siglos han sido invisibilizados y que provocaron violencias que, en muchas ocasiones, han sido naturalizadas, eufemizadas o justificadas. Por ello, ampliar la mirada para tornar legible aquello que de otra forma queda oculto es una tarea central en la labor investigativa de los peritos forenses, en particular, y de la justicia en sentido amplio, en general.

Lejos de una transformación automática, incorporar un enfoque de género y derechos humanos es un proceso abierto, conflictivo y disputado. En tal sentido, esta Guía fue diseñada como un documento dinámico, pasible de ser revisado y potenciado a partir de su uso, tanto a nivel empírico como en los procesos de formación, docencia y capacitación.

En suma, se trata de una Guía accesible, indispensable para iniciar un proceso de incorporación del enfoque de género y derechos humanos, que permita potenciar los procesos de investigación forense y mejorar el servicio de justicia, a partir de la ampliación y efectivización de derechos, tan necesarios en un contexto como el actual.



Programa Nacional de
**CIENCIA
Y JUSTICIA**

conicet.gov.ar

[f](#) [X](#) [@](#) [v](#) [in](#) [☁](#) /CONICETDialoga