

Boletín de Trabajos y Publicaciones Científicas de la
Asociación de Médicos Forenses de la República Argentina

Número Siete

BOLETÍN DIGITAL



AMFRA

Asociación de Médicos Forenses
de la República Argentina

www.amfra.org.ar

2
0
2
5

BOLETÍN DE TRABAJOS Y PUBLICACIONES CIENTÍFICAS AMFRA

BOLETÍN DIGITAL

El Boletín de Trabajos y Publicaciones Científicas de AMFRA es una publicación virtual en formato revista de aparición trimestral, cuyo objetivo fundamental es brindar un espacio abierto de expresión escrita para las/los asociadas/os y profesionales invitados, a fin de facilitar la difusión en la comunidad científica de sus conocimientos, actualizaciones temáticas y experiencias prácticas obtenidas durante la labor pericial. El medio que propone el Boletín, es la publicación de artículos y trabajos originales sobre temas referentes a la Medicina Legal, con sus subdisciplinas, especialidades afines, Medicina del Trabajo, así como también todas las áreas de conocimiento que integran las Ciencias Forenses. La responsabilidad por el contenido en texto e iconográfico, afirmaciones y autoría de los artículos y trabajos publicados corresponde exclusivamente a sus autores.

COMISIÓN DIRECTIVA – AMFRA (2023 – 2025)

Presidente: BRUNNER HECTOR ENRIQUE

Vicepresidente: NAVARRO GABRIEL

Secretario General: VIGNOLO MARIO GERMAN

Secretario de Hacienda: RUBINSTEIN NORBERTO JULIO

Secretario de Actas: DEFAGOT LUIS MARIA

Secretario de Prensa: LAZCANO RAUL

Secretario Relaciones Científicas y Académicas: FOYO ROBERTO

Secretaría de Asuntos Profesionales: GABRIELA ALEJANDRA TINTO

Vocales: OSCAR LOSSETTI – EDUARDO BERTÉ

Revisores de Cuentas: GERARDO CHIODETTI – NATALIA RIZZO

AUTORIDADES DE LA PUBLICACIÓN:

DIRECTOR ACADÉMICO: Oscar Lossetti

DIRECTOR EDITORIAL: Daniel Silva

COORDINADOR: Gabriel Andrés Navarro

COMITÉ CIENTÍFICO y JURADO EDITORIAL:

Oscar Lossetti

Daniel Silva

Roberto Oscar Foyo

Leonardo Raúl Waron

Gabriela Alejandra Tinto

Adriana D'Addario

Guido Berro Rovira

Número Siete

BOLETÍN DIGITAL

- ② Odontología forense
- ② Patología medicolegal
- ② Medicina del Trabajo
- ② Derecho médico
- ② Criminalística
- ② Criminología
- ② Psiquiatría
- ② Sexología medicolegal

Sumario

- APORTE DE LOS REGISTROS ODONTOLÓGICOS EN CUERPOS CARBONIZADOS. A PROPÓSITO DE UN ACCIDENTE AÉREO CON VÍCTIMAS MÚLTIPLES** **Pág 04**
BRIEM STAMM, ALAN DIEGO - PANIAGUA, PATRICIA DEMETRIA
- ALTERACIÓN DEL REGISTRO BIOLÓGICO POR MACRO FAUNA. RESULTADOS PRELIMINARES POR MEDIO DE LA TAFONOMIA FORENSE EXPERIMENTAL** **Pág 07**
ATILIO NASTI
- MUERTE SUBITA Y EPILEPSIA. APORTES DEL ESTUDIO GENÉTICO POST MORTEM (AUTOPSIA MOLECULAR).** **Pág 23**
MARÍA VALERIA BERUTTO, RAFAEL PINEDA, CAROLINA NAGEL, MARIELA CRISTINA BADARO, NÉSTOR CABREJAS
- ANÁLISIS MEDICOLEGAL CRÍTICO-COMPARATIVO DE LA LEY NACIONAL 27675/2022: AVANCES Y PENDIENTES A 32 AÑOS DE LA LEY NACIONAL DE SIDA** **Pág 26**
MARTÍN J. MAZZOGLIO Y NABAR; MILAGROS M. MUÑIZ; OSCAR LOSSETTI; DANIEL H. SILVA
- WILLIAM SHAKESPEARE: SUS CONOCIMIENTOS EN MEDICINA Y MEDICINA LEGAL** **Pág 31**
HORACIO SORIA

APORTE DE LOS REGISTROS ODONTOLÓGICOS EN CUERPOS CARBONIZADOS. A PROPÓSITO DE UN ACCIDENTE AÉREO CON VÍCTIMAS MÚLTIPLES

BRIEM STAMM, ALAN DIEGO¹ - PANIAGUA, PATRICIA DEMETRIA^{2,3}

¹Cátedra de Odontología Legal, Forense e Historia de la Odontología, Facultad de Odontología, Universidad de Buenos Aires.

²Hospital Piñero, Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

³Miembro Asociación de Médicos Forenses de la República Argentina (AMFRA).

Correo electrónico: alanbs.uba@gmail.com

INTRODUCCIÓN

La Medicina Legal incluye un grupo de especialidades que utilizan conceptos legales y métodos científicos aceptables como pruebas para la Justicia, contribuyendo en el cumplimiento de las leyes (Wecht, 1965, Fernandes et al, 2011). La identificación representa un conjunto de procedimientos utilizados para individualizar una persona u objeto. Una de las acepciones de la palabra identificar es reconocer si una persona es la que se busca, es decir, se trata de establecer su individualidad determinando aquellos rasgos o conjunto de cualidades que la distinguen de todos los demás y hacen que sea ella misma. “Toda persona tiene derecho al reconocimiento como persona ante la ley” (Naciones Unidas, 1948), por lo que identificar a un individuo se torna imprescindible en todos los ámbitos de las relaciones humanas, adquiriendo especial interés luego de su fallecimiento para resguardar los derechos de sus familias y contar con certeza respecto de las causas que motivaron el deceso, como así también sobre el destino final del cuerpo (Griffiths et al, 2003).

En dicho contexto, alcanzar la identificación categórica amerita el desenvolvimiento de métodos, técnicas y medios apropiados, puestos en práctica por personal con idoneidad y conocimientos específicos en el área médico legal. “Los métodos científicos que permiten la identificación fehaciente de los cadáveres son fundamentalmente los que de manera precisa individualizan características altamente improbables de ser poseídas por más de un sujeto en una población determinada. Tales características son las huellas dactilares, los análisis odontológicos comparativos y el material genético” (Sweet, 2010). En el actual mundo globalizado se generan a diario graves sucesos como accidentes de tránsito, delitos violentos, actos terroristas, inundaciones, huracanes, tifones, bombardeos, conflictos armados, entre otros, que motivan la intervención de diferentes estamentos para asistir a los damnificados, y en casos de

fatalidad de los mismos, proceder a su correcta identificación (Bernitz, 2009). Para ello se ha vuelto imperioso organizar tareas con un temperamento interdisciplinario y altamente especializado, ya que las dificultades propias de este tipo de flagelo suponen múltiples desafíos en razón de la severa conmoción causada en la población que lo padece. Un aspecto no menor lo constituye la gran cantidad de cuerpos entremezclados, muchos de ellos carbonizados y desmembrados, que impide la utilización de metodologías papiloscópicas (U.S. Department of Justice, National Institute of Justice, 2005; De Valck, 2006, Morgan et al, 2006).

En el presente trabajo, se describe un accidente aéreo con fallecidos de diferente nacionalidad ocurrido en la República Argentina, analizando el comportamiento de los tejidos dentales y aparatos de prótesis sometidos al nocivo efecto de elevadas temperaturas y su influencia en los procesos de identificación humana.

Reporte de caso

En marzo de 2015 en la Provincia de La Rioja, República Argentina, dos helicópteros participaban de un programa televisivo internacional producido por National Geographic. Los pilotos de ambas aeronaves y personal de la empresa productora efectuaron una compulsa sobre la tarea a realizar, que consistía en filmar en vuelo al helicóptero que trasladaba como pasajeros a los integrantes de una competencia. Se había acordado que posterior al despegue, las aeronaves realizarían un viraje de cambio de rumbo de 360°, un pasaje sobre el lugar de despegue para la filmación desde tierra, y el posterior vuelo al destino previsto (Junta de Investigación de Accidentes de Aviación Civil [JIAAC], 2015). A escasos minutos de iniciado el traslado se produjo la colisión entre los helicópteros, generando su intempestiva caída.

Los 8 pasajeros eran de nacionalidad francesa, totalizando con

ambos pilotos, oriundos de Argentina, 10 víctimas fatales. Al lugar del hecho arribaron peritos de ambos países, estableciéndose un contexto de cooperación binacional, destinado a la identificación humana y a la investigación de las causales que motivaron el siniestro. Resulta importante remarcar la complejidad del caso en el sentido de que, a los problemas específicamente relacionados con la identificación, se debió contemplar la presencia de víctimas de diferentes nacionalidades. Ello obligó a coordinar con los peritos foráneos una apropiada selección respecto de la metodología a implementar en tales maniobras, adoptándose en este caso los lineamientos estipulados desde el Manual para la Identificación de Víctimas en catástrofes preconizado por la Organización Internacional de Policía Criminal (Interpol) en la búsqueda de estandarizar las actividades periciales de rigor (Interpol, 2023). Pese a las lógicas dificultades de comunicación entre los peritos por diferentes lenguajes (español y francés), el empleo del citado protocolo, fundamentalmente a través del uso de los formularios ante mortem (AM), de color amarillo, y post mortem (PM), de color rosa, respectivamente, permitió la fluidez en la interacción pericial al interpretar los expertos de ambos países un mismo lenguaje científico.

Se efectuó la autopsia de los 10 cadáveres por los equipos de Argentina y Francia, integrado por 2 médicos forenses, 2 odontólogos forenses, 1 radióloga forense, 1 genetista forense y un experto en huellas dactilares. A cada uno de los cuerpos se le asignó una codificación alfanumérica, comenzando con PM 54-001 para el primer óbito, hasta el PM 54-010, en razón de que, siguiendo las directrices de Interpol, el código de área telefónico del país donde acontece el siniestro se antepondrá al número de cadáver. En el presente caso, a la República Argentina le corresponde el “54” y PM se refiere a “post mortem”, volcándose la información obtenida en el formulario de color rosa. Asimismo, los peritos franceses aportaron registros ante mortem, que fueron transcritos al formulario amarillo, señalados como “AM 33”, en referencia al código de área telefónico de aquel país. La metodología realizada en cada cuerpo consistió en:

- Examen visual externo.
- Radiología Forense.
- Odontología Forense.
- Autopsia Médico Legal.
- Extracción de muestras para análisis de ADN.

Debido al hollín depositado sobre los dientes, producto de los efectos del fuego que carbonizó los cuerpos de las víctimas, se procedió a realizar una adecuada limpieza de los mismos, permitiendo la correcta visualización de los reparos anatómicos del sistema estomatognático, facilitando las maniobras de autopsia de la cavidad oral. Se efectuó un pormenorizado examen

de cada diente, analizando sus características anatómicas, materiales de restauración, tratamientos de conducto, ausencias (extraídos o por pérdida post mortem), prótesis fijas y/o removibles. Asimismo, se puntualizaron detalles respecto de alteraciones en la erupción dentaria (ectópicos, transposición, retenidos, impactados) y en la oclusión, como así también fracturas, patologías y/o alteraciones en los tejidos blandos (infecciones, torus palatino, etc.). Las maniobras autopsicas fueron realizados por dos odontólogos; uno de ellos examinaba los diferentes reparos anatómicos, mientras que el otro completaba el formulario respectivo.

Aportes del equipo radiográfico portátil NOMADTM

Se ha expresado la valiosa injerencia de los recursos imagenológicos para la identificación humana, pudiendo aportar las radiografías evidencia significativa al permitir recrear el perfil de la víctima fallecida, estableciendo parámetros fiables en cuanto a morfología, edad, sexo, etnia, entre otros (Kahana, 1993; Sidler et al., 2007). Si bien las técnicas radiográficas tradicionales continúan siendo muy utilizadas, los avances tecnológicos resultan insoslayables, por lo que los odontólogos forenses deberían estar consustanciados con las nuevas aparatologías y recursos imagenológicos en la búsqueda de una mayor eficacia y eficiencia en las maniobras de identificación (White & Pharoah, 2004). En lo atinente a la práctica odontológica, se ha desarrollado un equipo radiográfico portátil denominado NOMADTM, que ha demostrado una versátil operatividad en el contexto forense, reportado en casos como el tsunami que azotó al sudeste asiático en 2004 o el huracán Katrina en los Estados Unidos en 2005 (Turner et al., 2006). Dicha unidad portátil, aprobada por la FDI (Federación Dental Internacional), cuenta como importante ventaja el blindaje interno para evitar la fuga de radiación, además de un escudo de radio protección a los fines de proteger al operador de la dispersión de los rayos x. Si bien puede funcionar analógicamente (a través de películas radiográficas estándar y empleo de líquidos revelador y fijador), su mayor cualidad reside en la capacidad de digitalizar las imágenes obtenidas a través de un sensor electrónico sensible a los rayos x que es colocado de manera similar a la película común. El sensor va conectado a un ordenador, creando una imagen radiológica que se visualizará instantáneamente en la pantalla. Una importante propiedad radica en que el dispositivo, denominado radiovisiógrafo, genera una mayor calidad en la resolución de las imágenes, optimizando la lectura e interpretación de las estructuras del sistema estomatognático, permitiendo, por ejemplo, mensurar los puntos craneo métricos. Los peritos franceses contaban con registros odontológicos ante mortem digitalizados, por lo que el empleo del NOMADTM resultó fundamental para otorgar celeridad en la identificación, ya que durante la autopsia odonto legal se obtuvieron diferentes tomas radiográficas, digitalizadas instantáneamente mediante el radiovisiógrafo, permitiendo su

cotejo “in situ” con aquellas radiografías ante mortem almacenadas en el ordenador.

Recolección de material ante mortem e identificación comparativa. Se ha ponderado la decisiva influencia de contar con antecedentes médicos y odontológicos correctamente labrados y archivados de las víctimas extranjeras. En el caso de los pilotos argentinos, sus familias vivían en lugares relativamente cercanos al lugar de la tragedia, facilitando el recupero de tales registros. Respecto del análisis de los antecedentes aportados, Interpol establece como norma la transcripción de la totalidad de los datos ante mortem recabados en el formulario amarillo, es decir que el cotejo con aquellos registros resultantes de la autopsia, asentados en el formulario rosa, se efectivizará una vez consumada la transcripción de rigor, facilitando su lectura e interpretación. La labor mancomunada entre 2 odontólogos contribuyó a una mejor y más cabal interpretación de las particularidades odontológicas de los involucrados, minimizando los posibles errores en la transcripción de los datos. Los resultados obtenidos fueron discutidos entre los dos equipos de expertos con el fin de arribar a las conclusiones. Tomando en cuenta lo estipulado por Interpol, se pueden verificar cuatro situaciones como corolario de las maniobras de conciliación:

1. Identificación positiva: Los registros susceptibles de comparación ante mortem y post mortem son suficientemente categóricos, permitiendo otorgar identificación inequívoca.
2. Identificación posible: Existen concordancias entre los registros ante mortem y post mortem cotejados, pero la información recabada no resulta suficiente para establecer identificación positiva.
3. Identificación insuficiente: Aunque la información resultante de las maniobras comparativas no resulta categórica, la identidad de la víctima no puede descartarse. La identificación se considera entonces como no concluyente.
4. Identificación excluida: Existen discrepancias inexplicables en el cotejo entre los registros ante mortem – post mortem. Posterior al cotejo de los datos ante mortem y post mortem por parte de los equipos interdisciplinarios de Argentina y Francia, se redactó un informe final con una declaración de identidad para cada víctima.

En el presente caso, como resultado de las maniobras interdisciplinarias de identificación se confirmó de manera categórica la identidad de las diez víctimas fatales, otorgando las técnicas odontológicas certeza indubitable en 5 casos (50%).

CONCLUSIÓN

El conocimiento y la aptitud por parte de los peritos argentinos y franceses adoptando un protocolo estandarizado a nivel internacional, confluyó en maniobras cohesionadas, sorteando dificultades y desafíos como los generados por las diferencias en el lenguaje, en un decidido contexto interdisciplinario, acelerar tales procedimientos y entregar los cuerpos a sus familias en el menor tiempo posible, acotando la incertidumbre y angustia e

iniciar el correspondiente duelo. A los efectos de optimizar criterios y esfuerzos para el abordaje de este tipo de vicisitudes, resulta imperioso contar con un equipo entrenado de odontólogos forenses, poniendo énfasis en la sistematización de los hallazgos de corte odontológico para propender a una mayor calidad en su análisis e interpretación, jerarquizando su labor como auxiliares de la justicia.

REFERENCIAS

1. **Bernitz H.** The challenges and effects of globalisation on forensic dentistry. *Int Dent J.* 2009; 59 (4): 222-4.
2. **De Valck E.** The dentist on the DVI team--interdisciplinary philosophy of the Interpol DVI team. *Rev Belge Med Dent* (1984). 2005; 60 (3): 171-88.
3. **Griffiths C, Hilton J, Lain R.** Aspects of forensic responses to the Bali bombings. *ADF Health.* 2003; 4: 50-55.
4. **Junta de Investigación de Accidentes de Aviación Civil.** Disponible en <https://jiaac.gob.ar/es/>
5. **Morgan O, Tidball-Binz M, Van Alphen D.** (Eds) (2006) Management of dead bodies after disasters: A field manual for first responders. Pan American Health Organisation. Available at <http://www.paho.org/english/dd/ped/DeadBodiesFieldManual.htm>
6. **Organización Internacional de Policía Criminal (INTERPOL).** Guía para la Identificación de Víctimas de Catástrofes. 2023. https://www.interpol.int/es/Como_trabajamos/Policia-cientifica/Identificacion-de-Victimas-de-Catastrofes-IVC Kahana T. The reliability of the trabecular bone pattern as a bone marker in radiographs for positive identification. Paper presented at the American Academy of Forensic Sciences, 1993
7. **Sidler M, Jackowski C, Dirnhofer R, Vock P, Thali, M.** Use of multislice computed tomography in disaster victim identification – Advantages and limitations. *Forensic Sci. Int.* 2007; 169, 118-128.
8. **Sweet D.** Interpol DVI best-practice standards--An overview. *Forensic Sci Int.* 2010; 201 (1-3):
9. **Turner C, Kloos D, Morton R.** Radiation safety characteristics of the NomadTM portable x-ray system [promotional material]. Orem, UT: Aribex, Inc. Copyright, 2005–2006.
10. **U.S. Department of Justice, National Institute of Justice.** Mass fatality incidents: a guide for human forensic identification, June 2005 (available at www.ojp.usdoj.gov/nij).
11. **United Nations** (General Assembly) (1948) Resolution 217 a (III) Universal Declaration of Human Rights.
12. **Wecht CR. Relationships of the medical examiner.** *Marshall Law Rev.* 1965; 14:427. Fernandes CR, Guimaraes MA, Mata KM, Frajacom FTT, Demarzo MM, Garcia SB. A História da Medicina Forense. *Brazilian Journal of Forensic Sciences, Medical, Law and Bioethics.* 2011; 1:4–9.
13. **White S, Pharoah M.** Oral radiology; principles and interpretation, 5th ed. St. Louis, MO: Mosby, 2004:47–67.

ALTERACIÓN DEL REGISTRO BIOLÓGICO POR MACRO FAUNA.

RESULTADOS PRELIMINARES POR MEDIO DE LA TAFONOMIA FORENSE EXPERIMENTAL

ATILIO NASTI

Licenciado en Antropología Área de Criminalística y Estudios Forenses Complejos. Gendarmería Nacional. Catedra de Medicina Legal, Universidad Católica Argentina, email: anasti@iugna.edu.ar

INTRODUCCION

Los diferentes grupos de animales suelen generar un patrón de modificación y dispersión de partes anatómicas singular. Esto incluye cuales son las partes que se esperan ser más modificadas y dispersadas, qué partes son generalmente las que sobreviven, que tipo de marcas dejan en los huesos, y la secuencia de desarticulación (Haglund, 1997). El grupo de animales que es específico de una determinada región y actúa sobre un espécimen biológico, se lo conoce como "gremio de carroñeros" (Sorg, 2013). Muchos autores señalan la relación positiva entre el porcentaje de un cuerpo recuperado y la identificación positiva (Beck et al. 2015).

Debido a que la recuperación exitosa de elementos esqueléticos de una escena forense puede afectar el éxito de la identificación del individuo, se deben establecer métodos para mejorar las probabilidades de recuperar e identificar correctamente los elementos esqueléticos.

Un mayor conocimiento de los carroñeros potenciales de una región, y su comportamiento podría ser muy útil al momento de generar pistas sobre la ubicación de los elementos esqueléticos (Beck et al. 2015).

Sostenemos que el conocimiento de los mecanismos evolutivos que conducen a la eficiencia (o ineficiencia) de los carroñeros, establece, en principio el contexto para comprender cómo los rasgos morfológicos, fisiológicos y de comportamiento, contribuyen a la generación de las firmas tafonómicas asociadas a un contexto de muerte y que son relevantes para la tafonomía forense (Sinslerbox y Di Gangi 2018).

En muchas oportunidades, cuando se encuentran restos humanos en etapas de esqueletización, los forenses deben utilizar datos de otras regiones, con diferentes climas, para completar los análisis tafonómicos y determinar el intervalo post mortem. El conocimiento del comportamiento de las especies animales de la región puede ayudar en las interpretaciones más eficientes y

precisas de la escena del crimen (Young et al. 2015; O'Brien et al. 2012). En este sentido, la estimación del tiempo transcurrido desde la muerte, tiene un papel vital, sobre todo, en los casos donde restos humanos de menores son encontrados en terrenos abiertos. Por lo tanto, es necesario comprender las tasas de descomposición y los cambios tafonómicos para el entorno en el que se encuentra un cuerpo.

El monitoreo durante 365 días cubriendo las cuatro estaciones (primavera 2019; Invierno 2021; Otoño 2022 y verano 2023), fue utilizado para modelar la modificación y dispersión de restos de cerdo (*Sus scrofa*) con motivo de interpretar casos complejos donde estén involucrados menores de edad (30-35Kg). Más allá de los resultados preliminares, este proyecto pretende explorar los pasos necesarios para el desarrollo de modelos tafonómicos de carácter regional.

El Proyecto CRONOS (Modelos tafonómicos Forenses. Un enfoque basado en los sistemas de información geográfico (SIG) para un diseño de investigación y análisis de datos forenses para la provincia de buenos aires (Conurbano Bonaerense) fue financiado por el Instituto Universitario de la Gendarmería Nacional (IUGNA) y el Ministerio de Seguridad de la Nación (MS) Legajo 789000 2019-2023. Su objetivo principal es proporcionar un conjunto de datos preliminares para estimar las alteraciones tafonómicas sobre restos biológicos de cerdo doméstico, que emularían, potencialmente casos humanos de menores de edad con pesos promedio de entre 30 a 35 kg.

MARCO ECOLOGICO

La Cuenca Matanza-Riachuelo (CMR) ocupa 2047 km² y es drenada por un río típico de llanura (Figura 1). En un recorrido de aproximadamente 75 km su curso principal de agua atraviesa parte de 14 municipios del conurbano bonaerense. Según el último censo (2010), está habitada por 5,8 millones de personas (un 15% de la población de Argentina). Se emplaza

topográficamente en la planicie de inundación del Río Matanza, por lo que se trata de tierras de escasa altura y baja pendiente, sujetas a anegaciones recurrentes. En este sentido, la reserva y su zona de influencia se comportan como un humedal, entre ellas, la Reserva Natural de Ciudad Evita (Ordenanza Municipal 24.247/2015), (Figura 1).

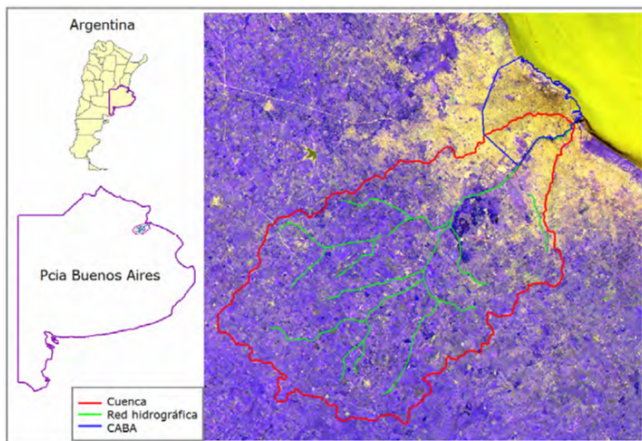


FIGURA 1. Ubicación de la cuenca Matanza Riachuelo (Quaini 2011)

El área pertenece a la Región de Humedales de la Pampa, Subregión de Lagunas de la Pampa Húmeda, que corresponde a la porción oriental de la región, emplazada en la provincia de Buenos Aires y sur de Santa Fe. El espacio se caracteriza por la presencia de bosques implantados de interés cultural, pastizales y extensos humedales asociados a la planicie de inundación del río Matanza, conformando un ambiente de gran significación ecológica en la parte media de la Cuenca Matanza-Riachuelo. (ACUMAR, 2018).

A ambos lados del curso o cauce principal se extiende un área inundable, que correspondería al valle de inundación de aquel y que, a lo largo del año y dependiendo del aporte de agua (superficial o subterránea), abarca una superficie variable. El espacio corresponde a un área de escasa altura y pendiente, que la hace anegable. Estos cuerpos de agua temporarios son áreas inundables con presencia de plantas palustres (*Eleocharis* y *Hydrocotyles*) y están asociados al valle de inundación del antiguo cauce.

Finalmente, existe una diversidad biológica que rondan las 270 especies entre las que se destacan aves, insectos, arácnidos, plantas y hongos. Se lograron identificar 128 especies de aves en la Reserva Natural de Ciudad Evita, que se agrupan en 41 familias. De ellas, 40 especies correspondientes a 13 familias se encuentran directamente relacionadas con ecosistemas de humedales. Es decir que estos ambientes son fundamentales para su alimentación, nidificación y refugio. Respecto a mamíferos y reptiles, entre los menos representados en cuanto a número de especies se identificó por observación directa el coipo (*Myocastor coypus*) –mamífero–, y de manera indirecta (rastros),

el lagarto overo (*Salvator merianae*) –reptil–. (Minotti y Quintana 2016; Quaini 2011)

METODOLOGIA

El Proyecto CRONOS se llevó a cabo dentro del predio de la Escuela de Gendarmería Nacional Martín Miguel de Güemes, localizada en Ciudad Evita, partido de La Matanza, Provincia de Buenos Aires. (34°44'23 S 58° 31' 36" W) Es un predio de unas 243 hectáreas que forman parte de la Reserva natural de Ciudad Evita, (Figuras 3 y 4)

Tanto en América del Norte como en el Reino Unido, los análogos de animales se utilizan comúnmente en estudios forenses para recrear y analizar la escena del crimen, debido a la falta de acceso a cadáveres humanos (Matuszewski et al. 2020). En este sentido, y siguiendo esta metodología, se utilizaron cuatro ejemplares de *Sus crofa domesticus* de 35 kg cada uno por cada temporada de observación (primavera 2019; Invierno 2021: otoño 2022 y verano 2023), identificándose en todos los casos como Unidad Experimental (UE). Los animales fueron provistos por el Bioterio de la Universidad Maimonides y el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) de la Estación de Castelar. La eutanasia fue realizada bajo sedación anestésica siguiendo el protocolo internacional de eutanasia sincrónica (European Commission 1997; LASA/RSPCA 2010).

La evolución tanatológica fue cuantificada de acuerdo al TBS (Total Body Score) en base a Galloway (1997). La unidad de análisis del comportamiento de los carroñeros fue el Evento, considerado como la asociación de cualquier espécimen con la UE. Los eventos se dividen en Merodeo: secuencias de movimientos en torno a la UE; Exploración: contacto entre el espécimen y la UE; Marcado: rastro de orina u glándulas olfativas sobre la UE; Alimentación: consumo por parte de los especímenes sobre cualquier parte anatómica de la UE; y, por último, Arrastre: desprendimiento (desarticulación) y transporte por fuera del contexto anatómico de la UE. La duración temporal de cada evento se midió en minutos y se utilizó un índice IE (Índice de interacción de cada especie por temporada: minutos totales/ número de eventos) para evaluar la asociación de una especie sobre la UE.

El monitoreo de los carroñeros, fue obtenido mediante dos cámaras Gadnic (Huntertrail 99 CAM) con detector de movimiento infrarrojo de manera secuencial con intervalos de disparo de 5 segundos. Las imágenes (14345), fueron descargadas y analizadas para determinar la especie involucrada, la fecha y el tiempo invertido en cada tipo de eventos. La base de datos, fue organizada y analizada mediante el software Wild.ID Trap®. Las mediciones sobre distancias y velocidades de movimiento de los animales fueron realizadas a través del software Tracker®.

Para evaluar la dispersión de las partes anatómicas, se confeccionaron mapas en base a datos proporcionados por un GPS Garmin Legend Xtres. La utilización del GIS QGIS 3.0 y

Past3, permitieron la confección de estadísticas espaciales como la distribución direccional, y la distancia estándar de las dispersiones esqueléticas, representada como una elipse alrededor del centro medio, mostrando el grado de concentración o dispersión esquelética. Los datos climáticos locales se obtuvieron de la estación meteorológica Meteostar®, con intervalos de una hora, mientras que se realizaron mediciones puntuales de corrección sobre la UE con la utilización de una data logger HOBO MMHY®.

Se utilizó medidas de cuantificación anatómica (NISP) y supervivencia de huesos recuperados sobre los esperados según NMI según criterios de Mengoni Goñalons (1981). La Secuencia y el porcentaje de desarticulación fue calculado por partes anatómicas en base al esqueleto completo (100%): Cráneo y Mandíbula (10%); esqueleto axial y costillas (30%); Miembros delanteros (30%) y Miembros traseros (30%).

RESULTADOS

La TABLA 1, muestra que, de un total de (n:12) especies relevadas), el promedio de visitantes por temporada fue de $5,75 \pm 0,94$ especies. Se identificaron 286 eventos sobre la UE con una media por especie de 23,83, DS: 32,47. Sin embargo, en el presente trabajo, nos detendremos principalmente en aquellas especies que han generado algún tipo de alteración relevante en el registro forense. Cuando nos referimos a alteración, se hace referencia al carroñeo de tejidos blandos, como también al carroñeo implicado en la desarticulación y dispersión de las partes anatómicas de la UE. En este sentido, zorro (*Lycalopex gymnocercus*), perro (*Canis lupus familiaris*), carancho

(*Caracara plancus*) y comadreja *Didelphis alviventris*), son las especies que más han modificado la UE, ($4 \pm 0,84$).

En referencia al gato montés (*Leopardus geoffroyi*) solo ha merodeado y marcado el territorio sin tocar a la UE. A diferencia de otra ave rapaz como el Chimango (*Milvago chimango*), y *Accipiter nisus* (Gavilán), existen varias especies de aves con un numero alto de eventos pero que se restringen a la alimentación de larvas de insectos, algunos sobre la UE mayormente (*Caliphoras*), esto es, *Furnarius rufus* (hornero común; *Pitangus sulphuratus* (Bienteveo); y otros exclusivamente en el terreno circundante como *Passer domesticus* (Gorrión común); *Colaptes melanochloros* (Carpintero común); y *Melanerpes erythrocephalus* (Carpintero de cabeza roja).

De un total de 20 horas de acción sobre la UE, el 88% corresponde a alimentación. A diferencia de algunas observaciones del comportamiento carroñero de esta especie (Ballejos et al. 2012), no se han registrado transporte de partes esqueléticas ya que la acción de caracará sobre la UE se concentra mayormente en consumir tejidos y vísceras.

En principio la composición de los gremios de carroñeros se vería afectada por una serie de factores ambientales y antropogénicos (Walker et al. 2021). El predominio de cuatro (4) de los doce (12) carroñeros facultativos, constituyó la mayor parte de la modificación de la UE. En este sentido, es fundamental entender en qué orden y qué daño fue realizado por cada especie, con el fin de establecer una comprensión clara de, cómo estos diferentes grupos de animales influyen en los cadáveres depositados en sitios al aire libre. Exceptuando Caracará y Milvago, la acción del resto de las aves, solo interesan

TABLA 1. Muestra total de especies relevadas y eventos asociados a la UE a lo largo de las tres temporadas. Clasificación según Van Schaik y Griffiths (1996)

Especie	Nombre comun	Peso (Kg)	Eventos	Diurno	Nocturno	Crepuscular	Clasificación
		Kg	n:	%	%	%	
Peso < 5 Kg							
<i>Furnarius rufus</i>	Hornero	0.03/0.06	30	100	0	0	Diurno
<i>Didelphis alviventris</i>	Comadreja overa	2.5	18	0	100	0	Nocturno
<i>Caracara plancus</i>	Carancho	1/1.5	59	98	0	2	Diurno
<i>Accipiter nisus</i>	Gavilan comun	0.22	1	100	0	0	Diurno
<i>Pitangus sulphuratus</i>	Bienteveo	0.052/0.068	28	100	0	0	Diurno
<i>Passer domesticus</i>	Gorrión comun	0.024/0.040	2	100	0	0	Diurno
<i>Colaptes melanochloros</i>	Carpintero comun	0.212/0.063	1	100	0	0	Diurno
<i>Melanerpes erythrocephalus</i>	Carpintero cabeza roja	0.072	1	100	0	0	Diurno
<i>Milvago chimango</i>	Chimango	0.289	3	100	0	0	Diurno
Peso > 5 Kg							
<i>Lycalopex gymnocercus</i>	Zorro	4.8/5	109	0	92	8	Nocturno
<i>Canis lupus familiaris</i>	Perro	14/25	32	44	50	9	Catameral
<i>Leopardus geoffroyi</i>	Gato Montes	3.0/8.0	2	50	50	0	Catameral

las larvas generadas por la descomposición de la UE, por lo que solo nos referiremos a aquellas especies con alteración significativa de los restos biológicos (carroñeo de tejidos/huesos y dispersión) desde el punto de vista forense, esto es: Caracara (carancho), Lycalopex (zorro); Canis (perro domestico) y Didelphis (comadreja).

La TABLA 2, muestra un resumen de los porcentajes de cada tipo de evento por especie con relación a las cuatro temporadas. Merodeo y Consumo son los eventos más significativos en las cuatro especies, siendo Lycalopex el más relevante, seguido por Caracara, Canis y Didelphis, respectivamente. Lycalopex seguido por Canis, son las especies involucradas en el arrastre y transporte de partes anatómicas.

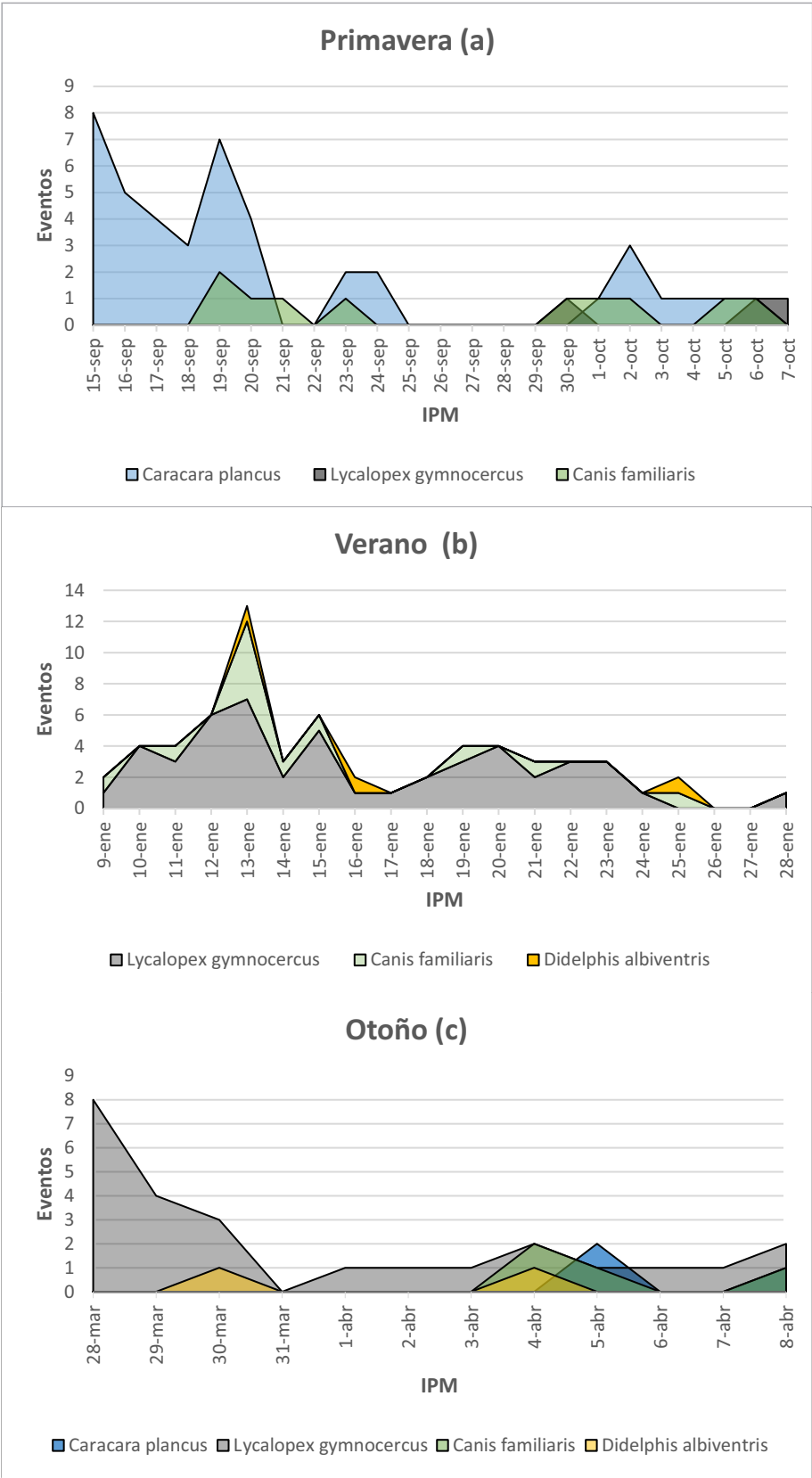
Las diferentes actividades sobre los eventos totales (n=225) entre

estaciones fue diferente ($X^2=9,21$; $p=0,02$; $gdl=3$), siendo otoño (12,78%) y primavera (25,57%) las estaciones con menor actividad, mientras que invierno (29,8%) y verano (32,42%) las de valores mayores.

La FIGURA 2 (a, b, c y d), muestran la secuencia de Eventos de las cuatro especies carroñeras más relevantes (Lycalopex; Canis; Didelphis y Caracara), en relación al IPM a lo largo de las cuatro estaciones. Los carroñeros regularmente llevaban partes de los cadáveres lejos de la estación de consumo, debido fundamentalmente a comportamientos vinculados con la alimentación de las crías y a evitar competencias intra e interespecifica (Traviani et al. 1998; Alvarez et al. 2022).

TABLA 2. Eventos totales por especie y por actividad a lo largo de las cuatro temporadas.

Periodo	Especie	merodeo	%	exploracion	%	marcado	%	consumo	%	arrastre	%	Total Eventos
Primavera	Caracara	10	22,7	0	0.0	0	0.0	33	75	1	2,3	44
	Lycalopex	0	0.0	0	0.0	0	0.0	3	60	2	30	5
	Canis	6	70	0	0.0	0	0.0	2	20	1	10	9
	Didelphis	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0
	Total	16		0	0.0	0	0.0	38		4		58
Invierno	Caracara	1	7,14	0	0.0	0	0.0	13	93	0	0.0	14
	Lycalopex	2	6,45	1	3,22	2	6,5	22	71	4	13	31
	Canis	4	75	0	0.0	0	0.0	1	25	0	0.0	5
	Didelphis	2	14,3	2	14	1	7	9	64	0	0.0	14
	Total	9		3		3		45		4		64
Otoño	Caracara	1	50	0	0.0	0	0.0	1	50	0	0.0	2
	Lycalopex	12	57,1	0	0.0	2	9,5	6	29	1	50	21
	Canis	4	100	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	4
	Didelphis	0	100	1	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	1
	Total	17		1		2		7		1		28
Verano	Caracara	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0
	Lycalopex	15	25,4	6	10,2	1	2	32	54	5	9	59
	Canis	8	57,1	1	7,14	5	36	0.0	0.0	0.0	0.0	14
	Didelphis	1	33,3	0	0.0	0	0.0	2	67	0	0.0	3
	Leopardus	2	100	0	0.0	0	0.0	0		0.0	0.0	2
	Total	26		7	0.0	6	0.0	34		0		78



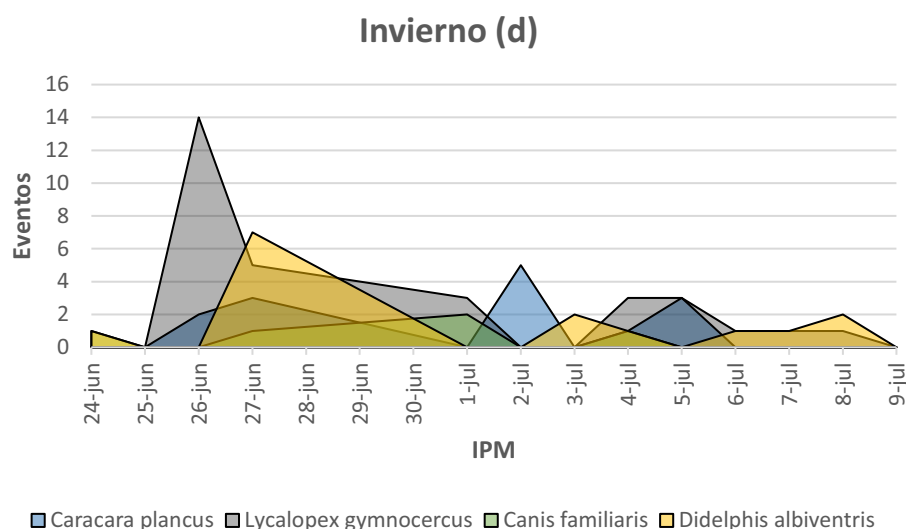


FIGURA 2 (a, b, c y d), secuencia de Eventos de las cuatro especies carroñeras más relevantes (Lycalopex; Canis; Didelphis y Caracara), en relación al IPM a lo largo de las cuatro estaciones

El carancho durante la estación más activa (primavera), lleva restos de tejidos de la UE en dirección a la anidada, ya que la primavera es la temporada de cría (Trivaini (et al. 1998). La primavera es la estación de preparación del nido y probablemente ya estén en periodo de incubación. En este sentido, es interesante notar, que Caracará con una cantidad de 59 eventos totales para las tres temporadas, y con el índice de interacción más alto para la primavera (0, 37), no modifica mayormente la carcasa, aunque transporta activamente carroña en forma de tejido al nido, sobre todo en periodo de incubación (primavera).

En cuanto a la acción de Lycalopex y Canis, el carroñeo del vientre, tórax, y esternón, permiten el acceso a los miembros delanteros, que son transportados fuera del perímetro original de deposición. Se ha observado en dos oportunidades (invierno y otoño) que los cuartos delanteros se desarticulan junto a las primeras tres cervicales y la cabeza como una sola unidad. La misma será desarticulada en cualquiera de sus partes (miembro delanteros y cabeza) antes del transporte Delannoy et al. 2015).

En relación del resto de las aves que se relacionan con la UE, (TABLA 7), se ha relevado que actúan en forma individual. La mayoría de los eventos de estas especies se ocupan del merodeo y la alimentación de larvas. El Benteveo (*Pitangus sulphuratus*), y el Hornero (*Furnarius rufus*), son las especies que interactúan la mayor parte del tiempo con la UE, alimentándose de larvas, tanto sobre la carroña, como en los alrededores de la misma. Por su parte, el gorrión común (*Passer domesticus*), el carpintero común (*Colaptes melanochloros*) y el carpintero de cabeza roja (*Melanerpes erythrocephalus*), no fueron evaluadas como especies relevantes. La acción de Milvago como ave carroñera, es reducida, pero es la única, que, con excepción de Caracará, se alimenta con restos de tejido y también de larvas, al igual que la

acción del Gavilán común (*Accipiter nisus*).

La secuencia de desarticulación hace referencia a la secuencia en la que las diferentes partes corporales pierden su relación anatómica normal. Los carroñeros mayormente, acceden primero al vientre (eventración) ascendiendo desde la cavidad abdominal a las vísceras, al tórax, esternón, sección distal de las costillas y apófisis transversa de las vértebras (torácicas y lumbares). Luego continúa el esqueleto apendicular (miembros delanteros y miembros traseros). En este sentido, la secuencia de la desarticulación dependiera del éxito e insistencia del carroñero en sortear la barrera impuesta por la vestimenta, exponiendo la cintura pelviana y/o escapular. En el caso del cerdo, por su peculiar estructura anatómica del cuello, los cuartos delanteros pueden interesar cuello, parte de la columna cervical y cabeza.

Para el periodo (otoño-invierno) la desarticulación se completó a los 14 días de IPM, mientras que para la temporada (primavera-verano) fue a los 23 y 20 días respectivamente. No hay diferencias significativas en el porcentaje de desarticulación en relación al IPM entre las temporadas de otoño/invierno ($p \geq 0,05$), mientras que verano, pero principalmente la primavera ($p \leq 0,001$) es la que presenta más diferencias. En esta estación Lycalopex y Canis, como principales agentes carroñeros, aparecen recién el día 5 y 14 de IPM respectivamente, dilatando, en consecuencia, la secuencia de desarticulación de la UE.

La TABLA 3, muestra los días de duración de la UE a lo largo de las cuatro temporadas, hasta su total desarticulación, transporte y/o dispersión por parte de los carroñeros ($16,5 \pm SD 4,57$), como así también el número de especies involucradas ($5 \pm DS 2,70$).

TABLA 3. Temporada, días de duración y número de especies involucradas

Temporada	Otoño	Invierno	Primavera	Verano
días	12	14	22	19
Nº especies	4	10	5	5

TABLA 4. Supervivencia de Kaplan-Meier para la UE en base a las cuatro temporadas

Media			
Estimación	Error típico	Intervalo de confianza al 95%	
		Límite inferior	Límite superior
19,333	2,177	15,066	23,601

En principio, podemos observar que se podrían agrupar en dos grandes temporadas, (A) otoño/invierno y (B) primavera/verano. Sin embargo, el número total de especies involucradas con la UE durante la temporada de invierno constituye casi el 50% de especies presentes.

Tomando en consideración las cuatro temporadas del año, podemos inferir que la supervivencia de la UE, comprende un rango mínimo/máximo de entre 14 y 23 días. La TABLA 4, muestra el estadístico de supervivencia de Kaplan-Meier donde el resultado indicaría que, se esperarían 19,33 días de duración de la UE, con un rango de variación de 15 a 24 días.

El análisis espacial de dispersión de los restos anatómicos se evaluó a partir del último día donde se completa la desarticulación total de la UE (100%). Para la temporada de primavera/verano se observó que elementos del esqueleto axial (costillas, vértebras, partes del cráneo) y algunos del esqueleto apendicular, en menor medida, fueron las partes anatómicas que quedaban luego de la desarticulación completa (Haglund 1997). Para el periodo otoño/invierno, como se argumentó precedentemente, las partes anatómicas desarticuladas fueron finalmente transportadas como unidades anatómicas enteras, fuera del área de registro.

La TABLA 5, muestra la distancia lineal máxima y el área de dispersión en m², para las cuatro estaciones para *Lycalopex* (zorro). Observamos que las DS es más significativa en las temporadas de primavera/verano donde el arrastre y transporte de las partes anatómicas fueron más relevantes, coincidiendo con un IPM más largo. Por el contrario, otoño/invierno, no deja partes anatómicas significativas como indicador de la desarticulación, ya que la velocidad de carroñeo, desarticulación y transporte no dejan evidencia forense relevante.

Un análisis más detallado muestra para la temporada de invierno, un patrón con tendencia a la concentración (cluster, $p > 0,05$), a diferencia del resto de las temporadas que mostrarían un patrón

de dispersión al azar ($p < 0,05$). Es interesante argumentar que podría haber una relación entre velocidad de la desarticulación y el transporte de partes anatómicas enteras, explicando los pocos huesos que quedan en invierno en el Locus original. Aunque en general se argumenta que no se encuentran tendencias direccionales para los elementos óseos dispersados por carroñeros (Manhein et al. (2006), las elipses resultantes de los modelos de polígono convexo indicarían una tendencia direccional, para todas las muestras en un patrón recurrente hacia el cuadrante SW-NE.

Si bien el cadáver de cerdo no es un análogo apropiado para la dispersión esquelética humana (Steadman Y Worne 2007), la investigación actual destaca la probabilidad de que pueda ser un método aplicable para localizar sitios de deposición secundaria. La interpretación de los patrones de dispersión puede indicar la relevancia médico-lega, pudiendo proporcionar información sobre la localización de restos óseos, tumbas clandestinas y otra información relevante para el contexto forense (Beck et al. 2015). Los elementos recuperados con mayor frecuencia son el cráneo, la mandíbula, el fémur y el coxal. Algunos huesos como el sacro, vértebras, tibia, escápula y peroné también pueden ser recuperables. Haglund (1988), afirma que los elementos axiales del postcráneo se encuentran a menudo, cerca del sitio primario de descomposición. Como era de esperar, los huesos que se recuperan con mayor frecuencia son los elementos más grandes, robustos y fácilmente reconocibles (Mansegosa et al. 2015).

TABLA 5. Distancia lineal y área de dispersión para las cuatro estaciones de *Lycalopex gymnocercus* (zorro). kNN (análisis de vecino más cercano).

Temporada	IPM	Mt lineal	Direccion	Disper. m ²	Desv Stand	kNN	Valor p
primavera	23	8,4	SW-NE	115,01	352,24	al azar	p<0,05
invierno	14	3	S-N	2,5	11,498	agrupado	p>0,05
otoño	14	7,5	SW-N	5	1,414	al azar	p<0,05
verano	20	5	SW-NE	6,5	105,6	al azar	p<0,05

INTERPRETACION

Los casos aquí estudiados representan tipos de actividades de alteración, desarticulación y dispersión de partes anatómicas que podrían ser observadas en una escena del crimen. Aunque tales escenas podrían ser influenciadas por diferentes factores, *Lycalopex* sp, y *Canis* familiares, fueron los carroñeros que causaron la mayor modificación y dispersión del cuerpo, mientras que *Didelphis albiventris* y *Caracara plancus*, se concentraron más en el carroñeo de las partes blandas, incidiendo en forma poco significativa en la desarticulación y dispersión de partes esqueléticas.

Es interesante observar que primavera y verano obtienen un IPM de 20 y 23 días, obteniendo valores altos de eventos totales (58 y 78 respectivamente), sin embargo, la UE dura menos en las temporadas de invierno y otoño (14 y 12 días) respectivamente de IPM, donde las actividades de los carroñeros fueron más relevantes (64 y 28 eventos totales) (Marneweck et al. 2021).

En esta misma línea argumental, consideramos importante evaluar cuál es el tiempo de detección de la carroña por parte de las diferentes especies, ya que esto sería significativo para la interpretación forense, no solo para las expectativas de localización de un cuerpo, sino también para poder predecir el estado de modificación e integridad de los restos biológicos. En relación al tiempo de detección de la carroña la TABLA 6,

muestra los resultados acumulados e individuales para cada una de las especies. Vemos que Caracara es el primero en detectar la carroña, seguido por *Didelphis*, *Canis* y por ultimo *Lycalopex*. Sin embargo, es *Lycalopex* la especie que ha detectado primero a la UE a lo largo de las temporadas de otoño, invierno y verano, no así en primavera, donde la secuencia es seguida por Caracara, *Didelphis* y por ultimo *Canis*.

Si comparamos ahora las diferentes temporadas con relación al tiempo de detección, verano claramente tiene el menor promedio ($1,50 \pm DS1,73$), seguido por la temporada de invierno con un promedio de 1,75 pero con una DS significativamente menor (0,95).

Asumimos que la variable temperatura, jugaría un rol importante en el tiempo de detección por parte de los carroñeros, sobre todo tomando en consideración la fisiología adaptativa del olfato en estos mamíferos (Lenis-Sanin et al. 2016; Brown et al. 2006). En efecto, la velocidad de putrefacción de los tejidos por la temperatura hace que los olores se dispersen más en verano, con la consecuente posibilidad de ser detectado más rápido por los carroñeros. La FIGURA 4, muestra una correlación de R^2 de 0,60, entre el aumento de temperatura y el tiempo de detección en días, lo que nos indicaría una moderada correlación entre las variables, adecuándose al modelo de detección temprana en la temporada de verano ($1,50 \pm 1,73$).

TABLA 6. tiempo de detección en días (acumulado e individual) de la carroña por temporada y por especie.

Temporada	<i>Caracara</i>	<i>Lycalopex</i>	<i>Canis</i>	<i>Didelphis</i>	Mean±SD
Otoño	1	1	7	2	2,75±2,87
Invierno	2	1	1	3	1,75±0,95
Primavera	1	14	5	0	5,00±6,37
Verano	0	1	1	4	1,50±1,73
Mean±SD	1,00±0,81	4,25±6,50	3,00±3,00	2,25±1,70	

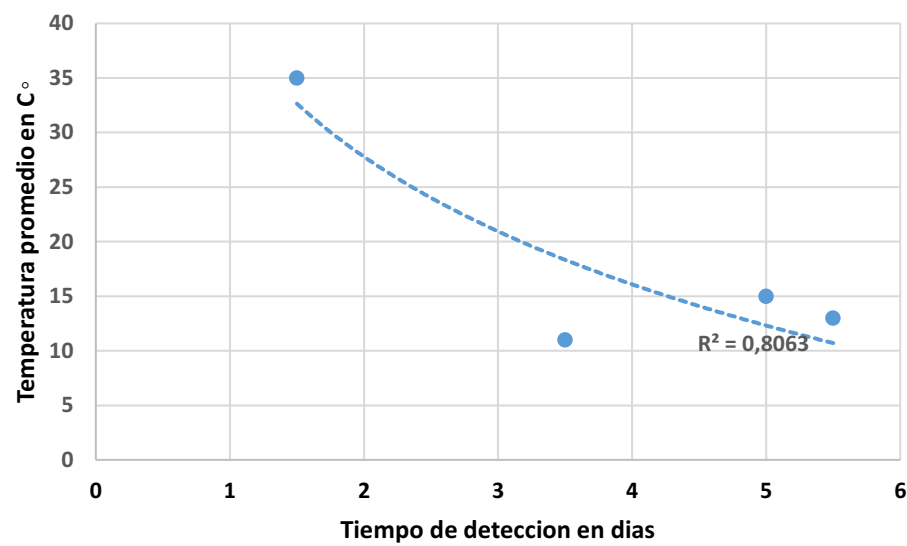


FIGURA 4. Regresión entre Tiempo de detección en días y temperatura en C° para las cuatro temporadas y para las cuatro especies.



FIGURA 5. Rango de acción teóricos para Lycalopex (amarillo), Canis (azul) y para Caracara (verde).

Sin embargo, y parece claro al respecto, que no solamente jugaría un rol significativo la temperatura como variable para la detección de la carroña, sino que otros factores críticos como la escasez de recursos en la temporada de invierno ($1.75 \pm DS0.95$). En definitiva, podríamos argumentar que se espera, bajo las mismas condiciones ambientales, que los carroñeros podrían detectar restos biológicos en un rango de 1 ± 5 días de IPM, ($2.5 \pm DS1.59$) (DeVault y Rhodes 200)

La FIGURA 5, muestra el radio de acción teórico mínimo para las tres especies en relación a la UE. *Lycalopex* se movería en un home range de 10 km², tomando el lugar central y la UE como puntos extremos del radio de acción. *Canis* lo haría en 0,65 km² en base al radio entre la UE y el borde NE de la línea de viviendas, y finalmente *Caracara* estaría en los 0,43 km² tomando como radio la UE y el nido en una copa de un ejemplar de *ecucaliptus* (*Eucaliptus globulus*) (Nasti 2021).

En este sentido, las especies aviarias como *Caracara*, estarían bien adaptadas para la recolección de recursos no predecibles, ya que los requisitos de baja energía del vuelo asegurarían que puedan explorar grandes áreas y encontrar carroña de manera mas eficiente.

CONCLUSION

Para el antropólogo forense en el campo, reconocer la interferencia de un animal con un cadáver, mejorara: 1) la interpretación de la escena, incluida la posición del cuerpo o la distribución ósea, 2) las estimaciones del tiempo transcurrido desde la muerte y 3) las estrategias de búsqueda para una mayor recuperación esquelética. Mientras que, para el antropólogo forense en el laboratorio, reconocer la modificación del hueso es necesario para distinguir entre los cambios tafonomicos postmortem y el trauma perimortem inducido por el hombre (Synstelién 2015; Cameron 2016).

Este es el primer estudio sistemático de largo plazo, con fines forenses, en utilizar sensores de movimiento para obtener videos nocturnos e imágenes fijas de carroñeros que modificaron los restos biológicos que se descomponían en una instalación de investigación experimental al aire libre. Debido a esto y a la documentación diurna de campo, gran parte de las modificaciones óseas y de tejidos blandos se atribuyeron a carroñeros específicos.

Sabemos que los carroñeros pueden, y de hecho lo hacen, alterar los restos biológicos y así obstaculizar la identificación e interpretación asociada al contexto forense. Sin embargo, las especies carroñeras no tienen el mismo comportamiento, ni todos los contextos de la escena del crimen son idénticos. El conurbano bonaerense, área donde fue realizado este estudio, constituye un entorno rodeado de estructuras urbanas y como tal debemos tomar los recaudos necesarios al momento de evaluar los casos en zonas con alta actividad antrópica.

Existen diez especies que han interactuado con la UE a lo largo de

365 días de observación, siendo en orden de importancia *Lycalopex*, *Canis*, y *Didelphis* como mamíferos, junto a una especie carroñera aviaria, *Caracara*, entre las especies más importantes ($5 \pm DS2.70$). La TABLA 7, resume la actividad de todas ellas, mostrando los indicadores más relevantes de importancia forense.

Las imágenes capturadas mostraron que las temporadas donde mostraron más actividad los mamíferos carroñeros, fue en otoño/invierno, posiblemente coincidiendo, con la época de menores recursos tróficos, en tanto que entre las especies aviares, como el *Caracara*, su acción sobre la UE es más agresiva en primavera/invierno, posiblemente relacionadas con época de cría y escasez de recursos respectivamente. Es en otoño/invierno, donde la UE dura menos tiempo en el registro forense. En este sentido, *Lycalopex*, seguido por *Canis*, son los mamíferos carroñeros más comunes que tienen el potencial de modificar y dispersar restos biológicos por medio del carroñeo, la desarticulación y el transporte. La riqueza de mamíferos y aves carroñeras detectada fue mayor durante los inviernos relativamente cálidos ($5-10$ °C) y secos (100-150 mm de precipitación), cuando el alimento era probablemente limitado y tanto la dependencia como la detección de carroña eran altas. La diversidad de mamíferos carroñeros y aves detectados fue mayor en condiciones más secas.

El carroñeo de *Caracara* se caracterizó por la selección inicial de la zona de la cabeza, en particular los ojos, labios y la lengua. El daño producido a los tejidos blandos del abdomen, posibilitan el acceso a los órganos torácicos y abdominales. Por su parte *Didelphis*, modifica en menor medida los tejidos blandos, aunque, con una mandíbula poderosa para su tamaño corporal, podría dañar el material óseo más severamente que otra especie de su tamaño. Desafortunadamente, no se ha realizado mucha investigación sobre esta especie y su comportamiento de carroñero.

Didelphis es en gran medida, un carroñero solitario. Aunque se registraron varias imágenes de esta especie, solamente en una oportunidad se observó a la madre con su cría sobre el lomo. *Didelphis* se comporta mayormente como un carroñero ineficaz de tejidos blandos mayormente en descomposición avanzada. Sin embargo, no podemos ignorar que esta especie puede eliminar zonas con indicios de trauma, sino que también puede afectar los patrones de descomposición mediante la exposición de las vísceras a las condiciones climáticas y a los insectos.

En cuanto a la presencia de *Leopardus* (gato montés), y su interacción con la UE, no es considerada relevante en este estudio (FIGURA 65). Sin embargo, debemos informar, que observaciones en curso en el mismo contexto ecológico (primavera de 2023) sobre dos restos de *Sus scrofa* sometidos a la acción del fuego dentro de hábitáculos de automóviles, han demostrado la acción destructiva de esta especie (Nasti, 2023, en curso). Aunque se justifican más investigaciones, estas observaciones sugieren que la acción de especies similares, en

diferentes ambientes, podría dar lugar a tasas y patrones de descomposición extremadamente variables, afectando así la estimación del IPM y reiterando la necesidad de recopilación de datos tafonómicos específicos de cada sitio (Dabbs y Martin 2013).

El estudio demuestra que algunas especies animales interactúan con la carroña antes que otras, mostrando una secuencia de eventos diacrónica/sincrónica que podría comportarse como predictiva. Decididamente en invierno se detecta rápidamente a la UE por todas las especies (un día de IPM), menos *Didelphis* que muestra un pequeño delay (tres a cinco días de IPM). Para la temporada de verano, Caracará está ausente. En este sentido, esperamos que Caracará detecte tempranamente a la carroña en sitios con escasa cobertura vegetal (otoño/invierno/primavera), mientras que no lo haría durante la temporada de alta cobertura vegetal (verano).

La temperatura ambiental, jugaría un rol importante en el tiempo de detección de la carroña, sobre todo tomando en consideración la fisiología adaptativa del olfato en los mamíferos carroñeros. Existiría una correlación significativa entre las dos variables con un tiempo medio de detección por parte de los carroñeros de 2.5 días para las cuatro temporadas. Aunque recientemente se está estudiando la capacidad olfativa en algunas especies de carroñeros aviares, como el buitre, no estamos en condiciones de afirmar esto para Caracará. Esta especie está ausente en la temporada de verano donde se espera que el espectro olfativo de la materia en descomposición sea más elevado.

Aunque a veces se puede observar a *Lycalopex* en horarios diurnos, la presencia de *Canis* como especie competitiva, lo restringe a horarios nocturnos y crepusculares, mientras que *Didelphis* es claramente una especie de hábitos nocturnos. Por su parte, Caracará es una especie de hábitos diurnos, al mismo tiempo que las demás especies de aves presentes en interacción con la UE. Finalmente, *Canis* como especie catameral, es decididamente la que condiciona la conducta del resto de los carroñeros. Durante la temporada de verano, se espera que la presencia de *Canis* se vea restringida, a los rangos horarios crepuscular y nocturnos, debido al promedio elevado de temperatura, compitiendo de esta manera con *Lycalopex* y *Didelphis*.

No solo la temperatura podría incidir en el comportamiento de los carroñeros, sino que, por ejemplo, la concentración del volumen de precipitación caída podría afectar la búsqueda de carroña, no solo de Caracará, sino también del resto de los mamíferos carroñeros. En efecto, la precipitación fue un factor que podría influir en el proceso de desarticulación y dispersión ya que, se ha observado una suspensión de eventos por parte de los carroñeros en los días en que llovía o en un día después de haber llovido, constituyendo una ventana muy valiosa en el proceso de modificación, desarticulación y/o transporte de restos biológicos.

También asumimos que el estado de evolución de

descomposición de una carcasa, (TBS), condicionaría el acceso de mamíferos carroñeros. Existiría una relación entre el TBS y los picos de eventos de los carroñeros, mostrando que la presencia de los picos máximo de eventos, se dan, mayormente en estadios iniciales del TBS. Sin embargo, durante la temporada de verano, se ha observado eventos de alimentación sobre un TBS de 30 puntos.

La secuencia de acceso de los mamíferos carroñeros sobre la UE, comienzan con el vientre (eventración) ascendiendo de la cavidad abdominal al tórax, esternón, sección distal de las costillas y apófisis transversa de las vértebras (torácicas y lumbares). Luego continúan con los miembros delanteros y miembros traseros. En el caso del cerdo, por su peculiar estructura anatómica del cuello, los cuartos delanteros pueden interesar cuello, parte de la columna cervical y cabeza como una sola pieza a ser transportada.

Para el periodo (otoño-invierno) la desarticulación se completó a los 14 días de IPM, mientras que para la temporada (primavera-verano) fue a los 23 y 20 días respectivamente. El porcentaje de supervivencia muestra una sobre representación del esqueleto axial en detrimento del apendicular, siguiendo la secuencia modelo de Haglund (1989), existiendo una correlación establecida entre el proceso de desarticulación y el IPM. La duración de la UE como evidencia del registro forense, tomando en consideración las cuatro temporadas, tendría una vigencia media de 16,5 días con una DS de 4,57, es decir, un rango de entre 12 y 21 días. Evidentemente, esta estimación no solo depende del contexto ecológico, sino también del tamaño de la carroña (Walker et al. 2021).

Mientras que para las temporadas de otoño/invierno no se han observado restos óseos de la desarticulación y transporte de partes anatómicas, para la temporada de primavera se observó una distancia lineal media de dispersión de 30 m y un área media de dispersión cercana a los 240 m², con un patrón de dispersión direccional (no al azar). Mientras que, para la temporada de verano, podemos observar que el área de dispersión es de 6,30 m², con un patrón de dispersión al azar.

El patrón de dispersión de los restos carroñeados y desarticulados durante la temporada de primavera, llevó el 80% hacia áreas de vegetación alta, espesa con una densa cantidad de árboles caídos en dirección S-SE donde probablemente se encuentren los cubiles de *Lycalopex*, mientras que el resto se orienta en sentido de la locación de los lugares de merodeo de *Canis* (N-NE). En el caso de este último carroñero, es importante evaluar el rango de movilidad y locus de residencia de esta especie, ya que se la ha observado merodeando y descansando, tanto en las cercanías de los edificios de la Escuela, como en las zonas más retiradas de la Reserva e incluso las zonas urbanas que rodean la reserva. Consideramos relevante tener en cuenta la diferencia entre la desarticulación y la dispersión de elementos anatómicos, ya que una dispersión concentrada dentro de los 5 o 6 m del sitio de depositación inicial, puede interpretarse como una dispersión

primaria y, en este sentido, ayudar a localizar evidencia como huellas de calzado, artefactos, y otros efectos personales de la víctima (Haglund 1997).

Tomando en cuenta el principal carroñero, se propone un modelo de comportamiento para *Lycalopex* basado en el Modelo del Lugar Central. En este modelo el costo/ beneficio energético, se explicaría en base a la distancia promedio, velocidad de movimiento y espacio recorrido hacia la UE, reduciendo la media y la varianza del tiempo de selección del recurso. En este sentido, el Rango de acción esperado para *Lycalopex* sería de 2500 mts. lineales entre la UE y el lugar central dando un área de Home Range (área de acción) que abarcaría cerca de 750 Ha. (7.5 km²) de rango promedio de acción para este carroñero en este parche ecológico.

Para Caracará se ha reconstruido un rango de acción de 0,30 km² (29,58 Ha) aproximadamente. Solo se han observado en el área dos ejemplares que actuaron sobre la UE en las tres estaciones. Esta especie ha interactuado con la UE afectando los tejidos blandos, pero fundamentalmente iniciando en primavera el acceso a la cavidad ventral y torácica para los carroñeros que lo siguieron. El acceso a las vísceras, tanto por Caracará como por el resto de los gremios, ayuda a retrasar el estado de generación larvaria y dilata el tiempo de putrefacción de la carcasa.

En tanto para *Canis*, el rango de acción rondaría las 73 Ha, o 0,73 Km². Esta especie tiene gran adaptabilidad y han estado presente en las cuatro estaciones. Si bien han modificado en menor medida que *Lycalopex* la UE, la presencia de esta especie ha condicionado el comportamiento de los otros carroñeros por ser su comportamiento de tipo catameral.

Esperamos, una tasa significativa de visitas de los respectivos gremios para la obtención de energía, sobre todo en aquellos parches donde se ha detectado una fuente vital de proteínas (UE). La explotación de este recurso en la temporada crítica (escasez o demanda de recursos), hará que los animales pasen poco tiempo viajando entre parches agotados, donde la extracción de energía será baja, y como consecuencia trataran de maximizar los beneficios de la fuente. En el caso de *Lycalopex*, esta especie maximiza el procesamiento de la carroña durante el invierno, exponiéndose a la competencia con *Canis*, pero, si *Lycalopex* abandona el recurso rápidamente, podría pasar la mayor parte del tiempo viajando, siendo su tasa de extracción demasiado baja.

Finalmente, las 6 especies de aves restantes han intervenido en la alimentación de larvas, mayormente alrededor de la UE, más que las que estaban entre los tejidos. Aunque consideramos que se debería poner atención a este tipo de comportamiento, al actuar como individuos aislados, las alteraciones no fueron consideradas significativas. Por el contrario, en el caso de *Didelphis*, su alimentación se centra en la abundante población de insectos carroñeros eliminando o reduciendo las especies de dípteros, alterando en consecuencia, la muestra entomológica. Por lo que se refiere a su alimentación sobre tejidos blandos, rara vez producía daño óseo macroscópico.

Una evaluación de la acción de especies que se alimentan de larvas debería de ser tomada en consideración, ya que la recolección puede afectar la tasa de descomposición y, por lo tanto, debe entenderse para crear una línea de tiempo precisa de un cuerpo encontrado a la intemperie. Las especies aviares son las mayores carroñeras diurnas, mientras que los marsupiales son carroñeros nocturnos. .

Además, de lo expuesto, el comportamiento de los carroñeros debe de ser interpretados en un contexto donde las especies involucradas están acostumbradas a la presencia humana. En este sentido, hemos advertido que los animales estarían acostumbrados a la presencia del hombre, ya que las cámaras trampa utilizadas para monitorear el comportamiento animal, han registrado diferencias de menos de 5 minutos entre la presencia humana y la de carroñeros silvestres como *Lycalopex* y Caracará.

En esta dirección, no se ha relevado diferencias de comportamiento entre los carroñeros con relación a la densidad de personas en el área. Se ha evaluado la cantidad y duración de los eventos de estos carroñeros durante los días de gran movimiento de personas, como también en días y horarios sin actividad humana y no se han encontrado diferencias significativas. Estimamos que los carroñeros están acostumbrados a la presencia humana, ya que diariamente conviven con ruidos de hasta 75 decibeles producido por el tránsito vehicular de la autopista Richieri y, sobre todo, del polígono de tiro, donde se generan detonaciones de 150 a 180 decibeles.

Aunque se necesitan más investigaciones para dar una imagen más completa de la relación entre el carroñeo animal y el IPM, sería útil realizar estudios consistentes en intervalos más prolongados, con más especímenes, realizados en diferentes estaciones y en diferentes regiones geográficas. Los resultados de este estudio sugieren que los investigadores forenses deben hacer todo lo posible para identificar la presencia de los carroñeros y los patrones de alteración y dispersión para no confundir los resultados de este proceso con, por ejemplo, el trauma perimortem.

Las investigaciones forenses que involucran sospechas de alteración por animales requieren una búsqueda planificada de la escena y las áreas circundantes en busca de restos humanos. El objetivo es recuperar el porcentaje más alto de un conjunto de restos con el fin de hacer identificaciones e interpretaciones más precisas. Sin embargo, actualmente no existe un procedimiento estándar para la búsqueda física de restos humanos alterados por carroñeros en contextos locales.

Este estudio evaluó cómo la acción del carroñeo, el patrón de desarticulación y transporte de partes anatómicas podría ayudar a la búsqueda y recuperación de restos esqueléticos en terrenos abiertos del conurbano bonaerense. Se espera que la utilización de este modelo ayude al aumento de la tasa de recuperación por parte de los equipos de búsqueda, proporcionando puntos de

referencia clave y radios de búsqueda más eficientes que los métodos de búsqueda física y recuperación tradicional. En definitiva, la interpretación de la escena del crimen se verá beneficiada con la continuidad de los métodos actualísimos en los estudios forenses. Aunque la mayoría de las contribuciones en esta dirección proviene de los Estados Unidos de América, el norte de Europa y Australia es necesario de estimular el desarrollo local y regional. La tafonomía forense necesita más datos en otros contextos ecológicos en orden de construir una metodología fiable para la identificación, recuperación y explicación de los fenómenos tafonomicos en la escena forense.

TABLA 7. Resumen de la actividad de las especies estudiadas y su relevancia forense. El Grado (Alto/Moderado y Bajo), este definido por la incidencia en la alteración y/o transporte de las piezas anatómicas. * *Leopardus geoffray* (Gato montés): se observaron dos ejemplares en la estación de primavera de 2023 durante otro proyecto experimental, en la misma área, produciendo importante alteración de partes blandas en restos biológicos calcinados al día 5 de IPM (nota Nasti 2024).

Especie	IPM de aparicion	Impacto Forense	Grado	Temporada
Zorro <i>Lycalopex gymnocercus</i>	1	Daños a los tejidos blandos Daños a los huesos desarticulacion y transporte	Alto Alto Alto	Invierno/Verano/otoño
Perro <i>Canis familiaris</i>	4	Daños a los tejidos blandos Daños a los huesos Dasarticulacion y transporte	Moderado Alto Moderado	Verano/Primavera
Comadreja <i>Didelphis alvibentris</i>	5	Daños a los tejidos blandos Daños a los huesos Dasarticulacion y transporte	Bajo Bajo Bajo	Invierno/Verano
Gato Montes <i>Leopardus Geoffrayi</i>	*	Daños a los tejidos blandos Daños a los huesos Dasarticulacion y transporte	Bajo Bajo Bajo	Invierno/verano
Carancho <i>Caracara plancus</i>	1	Daños a los tejidos blandos Daños a los huesos Dasarticulacion y transporte	Alto Bajo Bajo	Primavera/Invierno
Chimango <i>Milvago chimango</i>	5	Daños a los tejidos blandos Daños a los huesos Dasarticulacion y transporte	Bajo Nulo Nulo	Invierno
Gavilan comun <i>Acccipiter nisus</i>	5	Daños a los tejidos blandos Daños a los huesos Dasarticulacion y transporte	Bajo Nulo Nulo	Invierno
Hornero <i>Furnarius rufus</i>	7	Alimentacion de larvas	Alto	Verano/primavera
Benteveo comun <i>Pitangus sulphuratus</i>	4	Alimentacion de larvas	Alto	Invierno/primavera
Carpintero cabeza roja <i>Melanerpes eritrocephalus</i>	3	Alimentacion de larvas	Bajo	Invierno
Carpintero comun <i>Colaptes melanocralas</i>	3	Alimentacion de larvas	Bajo	Invierno
Gorrion comun <i>Passer domesticus</i>	8	Alimentacion de larvas	Bajo	Invierno

BIBLIOGRAFIA

1. **ACUMAR.** (2018). Informe de situación reserva natural y área ecológicamente protegida Bosques de Ciudad Evita y su área circundante. Partido de La Matanza.
2. **Haglund, W.** (1997). Dogs and coyotes: postmortem involvement with human remains. In: Sorg M, Haglund W, editors. Forensic taphonomy: the postmortem fate of human remains. Boca Raton, FL: CRC Press.
3. **Ballejo, F., Fernández, F. J., Montalvo, C. I., y De Santis, L. J.** (2016). Taphonomy and dispersion of bones scavenged by New World vultures and caracaras in Northwestern Patagonia: implications for the formation of archaeological sites. *Archaeological and Anthropological Sciences*, 8, 305-315.
4. **Ballejo, F., Fernández, F y De Santis, L. J. M.** (2012). Tafonomía de restos óseos provenientes de egagrópilas de *Coragyps atratus* (jote de cabeza negra) en el Noroeste de la Patagonia argentina. *Revista Del Museo De Antropología*, 5(1), 213-222. doi: <https://doi.org/10.31048/1852.4826.v5.n1.9141>
5. **Beck J, Ostericher, I., Sollish, G., y De León, J.,** (2015). Animal scavenging and scattering and the implications for documenting the deaths of undocumented border crossers in the Sonoran Desert *J Forensic Sci.* 2015 Jan;60 Suppl 1: S11-20. doi: 10.1111/1556-4029.12597. Epub 2014 Nov 14
6. **Binford, L** 1981 *Bones. Ancient Men and Modern Myths.* Lewis R. Binford. Academic Press, New York, 1981. xxviii, 322 pp..
7. **Brown, O. J. F., Field, J., y Letnic, M.** (2006). Variation in the taphonomic effect of scavengers in semi-arid Australia linked to rainfall and the El Niño Southern Oscillation. *International Journal of Osteoarchaeology*, 16(2), 165-176.
8. **Cameron, A. C.** (2016). Estimating the post-mortem interval of skeletal remains: a taphonomic approach (Doctoral dissertation, The Australian National University (Australia).
9. **Delannoy C. Y, Naji S, Gosset D, Hartnett K, Anne B.** 2015. Specific patterns of canine scavenging in indoor settings. *Journal of Forensic Sciences* 2015;60:495–500.
10. **Dabbs, G. y D. C. Martin.** 2013. Geographic Variation in the Taphonomic Effect of Vulture Scavenging: The Case for Southern Illinois. *J Forensic Sci*, January 2013, Vol. 58, No. S1 doi: 10.1111/1556-4029.12025 Available online at: onlinelibrary.wiley.com
11. **Delaney-Rivera, C., Plummer, T. W., Hodgson, J. A., Forrest, F., Hertel, F., & Oliver, J. S.** (2009). Pits and pitfalls: taxonomic variability and patterning in tooth mark dimensions. *Journal of Archaeological Science*, 36(11), 2597-2608.
12. **De Vault, T.L., Rhodes, O.E y Shivik, J.A.** (2003). Scavenging by vertebrates: behavioral, ecological, and evolutionary perspectives on an important energy transfer pathway in terrestrial ecosystems. *Oikos*, 102(2), 225-234. <https://doi.org/10.1034/j.1600-0706.2003.12378.x>
13. **European Commission Euthanasia of experimental animals.** (1997). Document Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities 1997, 98 pp. ISBN 92-827-9694-9
14. **Galloway, A.** 1997. The process of decomposition: A model from the Arizona Sonoran Desert. In: Haglund WD, and Sorg MH. Forensic Taphonomy: The Postmortem Fate of Human Remains. Boca Raton: CPR Press, pp. 139---149.
15. **Garcia-Putnam, A.** 2014. An investigation of the taphonomic effects of animal scavenging. Thesis Presented to the Faculty of the Department of Anthropology East Carolina University In Partial Fulfillment of the Requirements of the Degree of Masters in Anthropology Spring 2014.
16. **Andrés, M., Gidna, A. O., Yravedra, J., & Domínguez-Rodrigo, M.** (2012). A study of dimensional differences of tooth marks (pits and scores) on bones modified by small and large carnivores. *Archaeological and Anthropological Sciences*, 4, 209-219
17. **Haglund WD.** 1992. Contribution of Rodents to Postmortem Artifacts of Bone and Soft Tissue. *Journal of Forensic Sciences* 37(6):1459-1465.
18. **Haglund WD,** editor. 1997b. Scattered Skeletal Human Remains: Search Strategy Considerations for Locating Missing Teeth. Boca Raton: CRC Press. 383-394 p.
19. **Haglund WD, Sorg MH.** 1997. Forensic Taphonomy: The Postmortem Fate of Human Remains. Boca Raton: CPR Press.
20. **Inagaki, A. Allen, M; Maruyama, T, Yamazaki, K. Tochigi, K. Naganuma, T y S. Koike.** 2022. Carcass detection and consumption by facultative scavengers in forest ecosystem highlights the value of their ecosystem services. *Scientific Reports* | (2022) 12:16451 | <https://doi.org/10.1038/s41598-022-20465-4>. %20www.nature.com/scientificreport
21. **Lenis Sanin, Y., Zuluaga Cabrera, A. M., & Tarazona Morales, A. M.** (2016). Adaptive responses to thermal stress in mammals. *Revista de Medicina Veterinaria*, (31), 121-135.
22. **Lockie, J.D.** 2015. The Estimation of the Food of Foxes. *The Journal of Wildlife Management*, Vol. 23, No. 2 (Apr., 1959), pp. 224-227 Published by: Wiley on behalf of the Wildlife Society Stable URL: <http://www.jstor.org/stable/3797647> %20Accessed: %2027-10-2015 %2017:11 %20UTC
23. **Mengoni Goñalons, G.** (1981). Obtención de información cultural de arqueofaunas. Técnicas de estudio y análisis de materiales arqueológicos, Instituto de Antropología Dr. Augusto R. Cortazar, FF y L, Universidad Católica Argentina, Buenos Aires, 15-34
24. **Mansegosa, D.A., Marchiori, J. I y Giannotti, P. S.** (2020). Desarticulación, consumo y marcas en cadáveres humanos producidas por carnívoros: Un estudio comparativo con casos forenses del Centro-Oeste de Argentina. *Revista Internacional de Antropología y Odontología Forense. International Journal of Forensic Anthropology and Odontology*, 3(1), 6-17.
25. **Marneweck, C; Katzner, T; y S. David.** 2021.

Comportamiento de carroñeros (aves y mamíferos) con lluvia y actividad antrópica. Predicted climate-induced reductions in scavenging in eastern North America. Jachowski © 2021 John Wiley & Sons Ltd. This article is a U.S. Government work and is in the public domain in the US Glob Change Biol. 2021; 27:3383–3394. [wileyonlinelibrary.com/journal/gcb](https://www.wileyonlinelibrary.com/journal/gcb)|3383

26.Matuszewski, S., Hall, M. J., Moreau, G., Schoenly, K. G., Tarone, A. M., & Villet, M. H. (2020). Pigs vs people: the use of pigs as analogues for humans in forensic entomology and taphonomy research. *International journal of legal medicine*, 134, 793-810

27.Minotti, P. Y Quintana, R. (2016). Regiones de Humedales de Argentina (Documento de avance). Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/322870166_Regiones_de_Humedales_de_Argentina_-_Documento_de_Avance

28.Nasti, A. (2000). Modification of vicuña carcasses in high-altitude deserts. *Current Anthropology*, 41(2), 279-283.

29.Nasti, A. (2021). Carroñeo y dispersión de restos de cerdo doméstico (*Sus scrofa*) en contextos de humedales: implicancias forenses. *Revista argentina de antropología biológica*, 23(2).

30.Nasti, A., Díaz, I. A., & Echandi, F. (2021). Tafonomía forense aplicada a la resolución de problemas médico-legales en Argentina: el caso de los restos humanos de la laguna “Falsa Chela”, Patagonia meridional. *Revista Mexicana de Medicina Forense y Ciencias de la Salud*, 6(2).

31.O'Brien RC, Forbes SL, Meyer J, Dadour I. 2012. Forensically significant scavenging guilds in the southwest of Western Australia. *Forensic Science International* 198(1---3):85--91

32.Sorg, M.S. 2013 Developing Regional Taphonomic Standards This report has not been published by the U.S. Department of Justice. To provide better customer service, NCJRS has made this Federallyfunded grant report available electronically.

33.Synstelién, Jennifer Ann, "Studies in Taphonomy: Bone and soft tissue modifications by postmortem scavengers." PhD diss., University of Tennessee, 2015.

https://trace.tennessee.edu/utk_graddiss/3313

34.Pittner, S., Bugelli, V., Weitgasser, K., Zissler, A., Sanit, S., Lutz, L., Fabio Monticelli, F., Campobasso, C., Steinbacher, P., y Amendt, J., (2020). A field study to evaluate PMI estimation methods for advanced decomposition stages. *International Journal of Legal Medicine* (2020) 134:1361–1373 <https://doi.org/10.1007/s00414-020-02278-0>

35.Rafuse, D; González, M: Kaufmann, C; Álvarez, M,C, Gutiérrez, M y Agustina Massigoge (2014) Análisis comparativo de los patrones de modificaciones óseas de dos carnívoros sudamericanos: El gato montés (*LEOPARDUS GEOFFROYI*) y el zorro pampeano (*LYCALOPEX GYMNOERCUS*). Aportes para la identificación de la acción de pequeños carnívoros en el registro arqueológico,

MAGALLANIA(Chile), 2014. Vol. 42(1):167-186

36.Sincerbox, S., y Di Gangi, E. (2018). *Forensic Taphonomy and Ecology of North American Scavengers* 2018, Pages 1-16, Academic Press. doi: <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-813243-2.00001-4>

37.Travaini, A, Dona Âzar, J, Rodriguez, A,Ceballos, O, Funes, M, Delibes, M y F. Hiraldo4. 1998. Use of European hare (*Lepus europaeus*) carcasses by an avian scavenging assemblage in Patagonia J. Zool., Lond. (1998) 246, 175±181 # 1998 The Zoological Society of London.United Kingdom Sincerbox, M yForensic Taphonomy and Ecology of North American Scavengers. DOI: <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-813243-2.00001-4>

38.Steadman DW, Worne H. 2007. Canine scavenging of human remains in an indoor setting. *Forensic Science International* 173(1):78---82.

39.Van Schaik CP, y Griffiths M. Activity periods of Indonesian rain forest mammals. *Biotropica*. 1996;28:105–112

40.Walker, M. A., Uribasterra, M., Asher, V., Getz, W. M., Ryan, S. J., Ponciano, J. M., & Blackburn, J. K. (2021). Factors influencing scavenger guilds and scavenging efficiency in Southwestern Montana. *Scientific Reports*, 11(1), 4254.

41.Young, A., Márquez-Grant, N., Stillman, R., Smith, M. J., & Korstjens, A. H. (2015). An investigation of red fox (*Vulpes vulpes*) and Eurasian badger (*Meles meles*) scavenging, scattering, and removal of deer remains: forensic implications and applications. *Journal of Forensic Sciences*, 60, S39-S55.

42.Young, A. Stillman,R; Smith,M; A. Korstjens. Scavenger species-typical alteration to bone: using bite mark dimensions to identify scavengers

43.Young, A1 Ph.D.; Nicholas Márquez-Grant,2,3 Ph.D.; Richard Stillman,1 Ph.D.; Martin J. Smith,1 Ph.D.; and Amanda H. Korstjens,1 Ph.D.An Investigation of Red Fox (*Vulpes vulpes*) and Eurasian Badger (*Meles meles*) Scavenging, Scattering, and Removal of Deer Remains: Forensic Implications and Applications.J Forensic Sci, January 2015, Vol. 60, No. S1 doi: 10.1111/1556-4029.12554 Available online at: onlinelibrary.wiley.com

44.Young, A. 2013. An investigation of patterns of mammalian scavenging in relation to vertebrate skeletal remains in a Northwest European context: forensic applications . A thesis submitted in partial fulfilment of the requirements of Bournemouth University for the degree of Doctor of Philosophy November 2013 Bournemouth University

45.Young. A. 2017. The effects of terrestrial mammalian scavenging and avian scavenging on the body. *Taphonomy of human remains: forensic analysis of the dead and the depositional environments*. Edit by Eline Schotsman, Nicholas Marquez. Grant and Shari Forbes. 2017 Jhon Willey and sons Ltd 212-234

46. Young, A, Márquez-Grant, N, Stillman, R, Smith, M y A. Korstjens. 2015. An Investigation of Red Fox (*Vulpes vulpes*) and Eurasian Badger (*Meles meles*) Scavenging, Scattering, and Removal of Deer Remains: Forensic Implications and Applications, *J Forensic Sci*, January 2015, Vol. 60, No. S1 doi: 10.1111/1556-4029.12554 Available online at: onlinelibrary.wiley.com

MUERTE SUBITA Y EPILEPSIA. APORTES DEL ESTUDIO GENÉTICO POST MORTEM (AUTOPSIA MOLECULAR).

MARÍA VALERIA BERUTTO*, RAFAEL PINEDA, CAROLINA NAGEL, MARIELA CRISTINA BADARO, NÉSTOR CABREJAS**

* Médica Anátomo-Patóloga, Jefa del Laboratorio de Histopatología Forense, Instituto Médico Legal de Rosario, Poder Judicial de Santa Fe, Argentina. ** Médicos Forenses, Instituto Médico Legal de Rosario. Poder Judicial de Santa Fe, Argentina.

INTRODUCCIÓN

Los pacientes con epilepsia presentan una tasa de mortalidad superior a la de la población general debido a un mayor riesgo de traumatismos accidentales, ahogamiento, estado epiléptico, suicidio y muerte súbita (MS), también conocida como muerte súbita inesperada en epilepsia (SUDEP). Existe una relación bien establecida entre epilepsia, enfermedades genéticas arritmogénicas y muerte súbita.

MATERIALES Y MÉTODO: CASO PRESENTADO

Se trata de una mujer de 22 años con antecedentes de epilepsia que falleció tras desplomarse en la ducha. Fue trasladada inconsciente, con flacidez, frialdad, lividez generalizada, pupilas midriáticas arreactivas, cianosis distal y petequias en rostro y parte superior del tronco. A pesar de las maniobras de reanimación, no se logró recuperar signos vitales. Se realizó una autopsia judicial; el examen externo reveló signos de intervención médica (punturas), pero no lesiones traumáticas relevantes. Los órganos no mostraban alteraciones visibles significativas. Se remitieron pool de vísceras (cuñas pulmonares, cerebral, hepática, corazón, útero y anexos) al Laboratorio de Anatomía Patológica. Se realizaron cortes representativos de todas las vísceras y estudio sistematizado del Sistema de Conducción Cardíaca. Inclusión en parafina y coloración de los cortes con Hematoxilina/Eosina y Tricrómica. Además, se enviaron muestras de sangre para la realización de estudio genético post mortem (Autopsia Molecular) con un panel de 168 genes asociados cardiopatías hereditarias.

RESULTADOS

Desde el punto de vista anátomo-patológico, no se identificaron alteraciones morfológicas que explicaran la causa de muerte. Los hallazgos microscópicos incluyeron edema alveolar agudo (material microgranular eosinofílico), con preservación de la morfología cardíaca y cerebral y sin anomalías relevantes en útero ni ovarios.

El estudio genético post mortem (Autopsia Molecular) realizado con un amplio panel de genes asociados cardiopatías hereditarias, determinó la presencia de una variante del gen KCNJ8 (c.1046C>T (p.Ala349Val) heterozygous), vinculado con Síndrome de Brugada autosómico dominante.

De los resultados de autopsia, estudios anátomo-patológicos y genético postmortem se concluyó que la causa de muerte fue Muerte Inesperada en una paciente con epilepsia (SUDEP) con mutación del gen KCNJ8 (asociada al Síndrome de Brugada).

DISCUSIÓN

La epilepsia puede derivar en desenlaces fatales por diversas vías: accidentes, ahogamiento, estado epiléptico, suicidio, entre otras. No obstante, la SUDEP representa una de las principales causas de muerte en pacientes con epilepsia, siendo responsable de hasta el 50 % de los casos.

La SUDEP se define como “la muerte súbita, inesperada, presenciada o no, no traumática y sin ahogamiento en pacientes con epilepsia, con o sin evidencia de una convulsión y excluyendo el estado epiléptico documentado, en la que el examen post mortem no revela otra causa de muerte”.

Diversos mecanismos fisiopatológicos han sido propuestos, destacándose la asfixia como causa tradicionalmente atribuida. Sin embargo, esta explicación resulta incompleta. La literatura actual sugiere la existencia de condiciones predisponentes específicas que aumentan la susceptibilidad a eventos arrítmicos terminales, desencadenados durante o después de una crisis epiléptica.

Se ha establecido un fuerte vínculo entre anomalías en los canales iónicos, muerte súbita, arritmias y epilepsia. Existen genes que codifican canales iónicos expresados tanto en el corazón como en el cerebro, lo que respalda la hipótesis de una susceptibilidad genética compartida entre estas entidades.

El uso de secuenciación masiva (NGS) ha permitido identificar múltiples mutaciones en dichos canales, presentes en pacientes con epilepsia y con canalopatías miocárdicas, abriendo una

nueva perspectiva en la medicina forense.

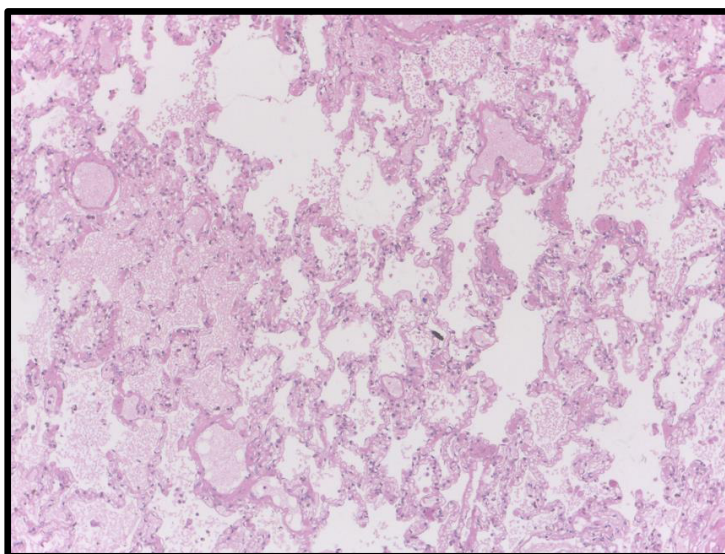
La implementación de la autopsia molecular como parte de la rutina forense permite esclarecer muertes sin causa aparente (sin alteraciones macro ni microscópicas) como el caso presentado.

Este enfoque no sólo brinda a las familias una explicación sobre el fallecimiento, sino que permite identificar familiares portadores, excluyendo riesgos en los negativos y estableciendo estrategias de prevención en los positivos.

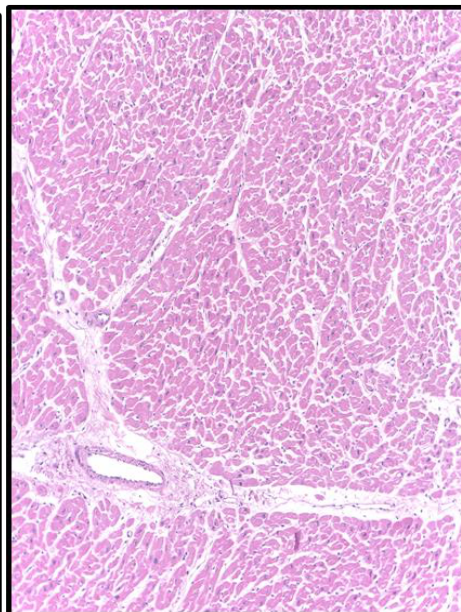
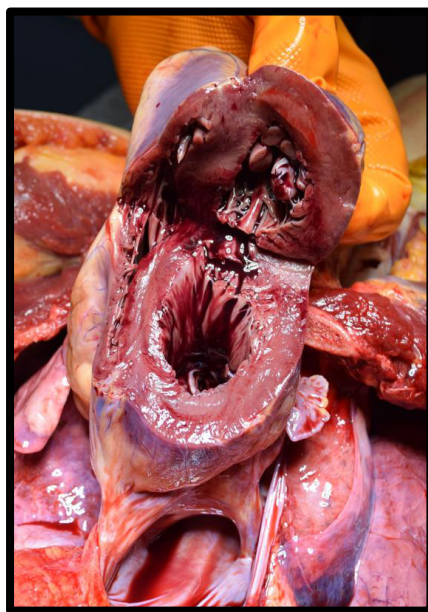
Este enfoque molecular amplía la comprensión de muertes especialmente desafiantes para los médicos forenses y permite determinar si ciertos casos de muerte súbita cardíaca tienen un origen genético. También aporta claridad en situaciones de hemorragias subdurales inexplicables, permitiendo determinar si

se deben a trastornos hemorrágicos genéticos o corresponden a hechos relacionados con actos delictivos. Incluso ayuda a interpretar muertes repentinas e inesperadas de personas con excitación psicomotriz en contextos especiales, como inmovilización policial, restricción postural o uso de dispositivos electrónicos de control, sugiriendo que podrían tener una predisposición genética subyacente a arritmias que no puede explicarse por otras razones.

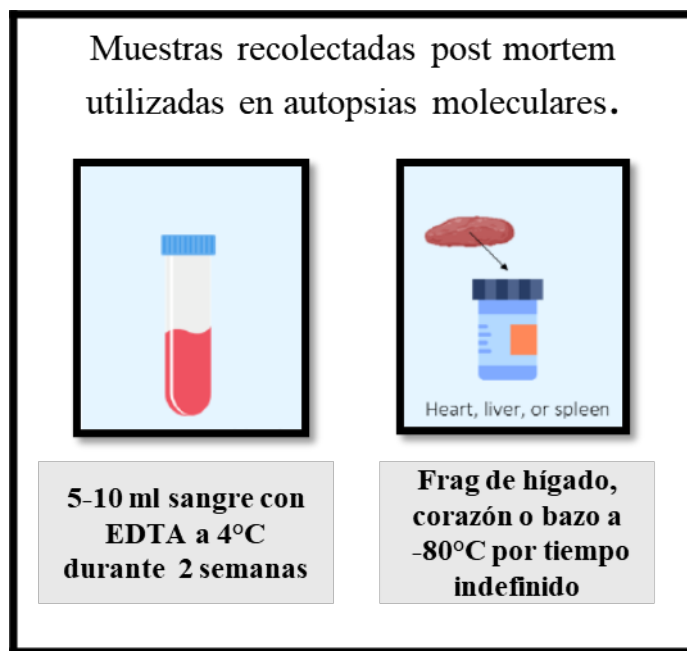
Abunda la evidencia que indica que tanto los casos de síndrome de muerte súbita del lactante (SIDS) como las muertes súbitas e inexplicables en epilepsia (SUDEP) comparten causas relacionadas con síndromes de arritmias primarias



Congestión pasiva aguda pulmonar/ Edema agudo de pulmón HE 200x



Corazón: 245g. Espesores ventriculares y morfología, preservados.



CONCLUSIONES

La asociación entre epilepsia, canalopatías cardíacas de base genética y muerte súbita está sólidamente documentada. El caso presentado refuerza la hipótesis de una mayor prevalencia de canalopatías en pacientes con epilepsia, reflejando un trasfondo genético compartido.

Se destaca la relevancia del trabajo interdisciplinario y del uso de técnicas avanzadas de biología molecular para abordar muertes súbitas inexplicables. Estas herramientas no sólo permiten formular diagnósticos precisos, sino también brindar asesoramiento genético familiar y adoptar medidas preventivas.

Finalmente, se subraya el rol dinámico y preventivo de la medicina forense, que debe actualizarse conforme a los avances científicos y tecnológicos, especialmente en el campo de la genética, para contribuir eficazmente al estudio y prevención de estas patologías complejas.

BIBLIOGRAFÍA

- Electrocardiogram Changes in the Postictal Phase of Epileptic Seizure: Results from a Prospective Study Lorenzo Gigli 1, Simone Sala 2, Alberto Preda 2,* , et al. J Clin Med. 2023 Jun 17;12(12):4098. doi: 10.3390/jcm12124098
- Sudden unexpected death in epilepsy Gordon F Buchanan 1 2 3, Ana T Novella Maciel, Matthew J Summerfield . Curr Opin Neurol. 2023 Apr 1;36(2):102-109.
- Sudden unexpected death in epilepsy: A critical view of the literatura Giorgia Giussani ,Giovanni Falcicchio et al. Epilepsia Open. 2023 Sep;8(3):728-757.
- Sudden Cardiac Death: The Role of Molecular Autopsy with Next-Generation Sequencing Jennifer Fadoni ,Agostinho Santos - Diagnostics 2025, 15(4), 460.

ANÁLISIS MEDICOLEGAL CRÍTICO-COMPARATIVO DE LA LEY NACIONAL 27675/2022: AVANCES Y PENDIENTES A 32 AÑOS DE LA LEY NACIONAL DE SIDA

MARTÍN J. MAZZOGLIO Y NABAR^{1,2}; MILAGROS M. MUÑIZ¹; OSCAR LOSSETTI^{1,2}; DANIEL H. SILVA^{1,2}

¹Departamento de Medicina Legal y Deontología Médica, Facultad de Medicina, UBA

²Centro Interdisciplinario de Investigaciones Forenses (CIDIF), Academia Nacional de Ciencias de Buenos Aires

Resumen

El artículo analiza la evolución de la legislación argentina respecto al VIH/SIDA, contrastando la Ley 23798, pionera pero "virocéntrica", con la más reciente Ley 27675, DE RESPUESTA INTEGRAL AL VIH, HEPATITIS VIRALES, OTRAS INFECCIONES (ITS – TBC) de enfoque "socio-previsional". Esta última, si bien avanza en derechos sociales y previsionales, y reafirma derechos humanos fundamentales, muestra limitaciones en la inclusión de avances científicos y terapéuticos actuales. Se destaca la necesidad de una legislación que contemple los tratamientos de rehabilitación, las técnicas de detección genómica y la investigación en resistencia a antirretrovirales, aspectos cruciales para la calidad de vida de las personas con VIH. A pesar de los progresos, se concluye que la Ley 27675 no logra una respuesta integral a la luz de los avances científicos y terapéuticos actuales, dejando pendientes aspectos clave para la atención y tratamiento de esta población.

Palabras clave: VIH/SIDA. Legislación. Derechos humanos. Análisis comparativo y crítico.

INTRODUCCIÓN

El 5 de junio de 1981 el CDC publicó en un artículo de tan sólo 553 palabras el hallazgo informado de médicos de una rara infección pulmonar por *pneumocystis carinii* en Los Ángeles, donde aclaraban que había afectado a jóvenes homosexuales activos que eran portadores de una inexplicable depresión inmunológica. Ya en agosto de 1981 los casos ascendían a 111 y se emprendió un registro nacional, mientras que en 1982 se notificó el primer caso en la República Argentina.

Han pasado más de cuatro décadas, casi 45 años, en que la sociedad humana convive con el virus de la inmunodeficiencia humana, el cual ha generado impactos heterogéneos a nivel social, ético, científico y legal. El VIH afecta directa e indirectamente a todas las personas, casi no existe ningún

bastión que le sea indiferente a su existencia, cambió la manera de pensar(se) al Otro, la manera de amar(se) a otro, de relacionar(se), el significado de ser paciente, así como lo discursivo en lo público.

A nivel mundial la cantidad de infectados asciende a casi 40 millones de personas según datos de la WHO con una incidencia de 1.6 millones anual. En nuestro país se calcula que hay 129000 personas viviendo con VIH (PVVIH), con una incidencia de 5800 personas por año donde el 80% conoce su diagnóstico y el 83.5% de las PVVIH se encuentra en tratamiento. Los porcentajes y tasas mencionadas a nivel del continente ubican a nuestro país en un muy buen lugar debido a la accesibilidad y cobertura del derecho a la salud contemplado por distintas leyes y normas, con lo cual la epidemia se encuentra concentrada pero amesetada.

La ley 23798 fue rupturista, brindó derechos, cobertura y accesibilidad, pero atento con el contexto de la epidemia y de los conocimientos científicos del momento en que fuera promulgada, tuvo la característica de ser una ley virocéntrica. El advenimiento de los nuevos tratamientos antirretrovirales de alta eficacia, de los métodos diagnósticos genómicos con test de resistencia a antirretrovirales, técnicas neurocientíficas para el abordaje precoz del impacto viral en el sistema nervioso y las terapéuticas de rehabilitación integral (nutricional, motora y cognitiva) surgieron conforme el avance en la cantidad y calidad de vida de las PVVIH, pero no estaban incluidas en la primera ley.

El objetivo del presente artículo es poner en tensión la Ley 27675 bajo una mirada crítica de los avances logrados y las deudas pendientes en comparación con la Ley 23798, pero también en relación con los avances científicos y terapéuticos en que se dio esta nueva ley más aún con la jurisprudencia sobre acceso a la salud existente en este colectivo de personas.

DESARROLLO

Historiografía de leyes, normas y reglamentaciones previas. Necesidad de una ley especial en HIV.

Las consecuencias de la repercusión social del VIH produjeron efectos dañinos a los infectados del VIH y enfermos de SIDA y conllevó la negación de los derechos humanos en este colectivo. Se han descrito e investigado judicialmente múltiples actos que impidieron el ejercicio de los derechos fundamentales en personas infectadas, sus contactos o los denominados grupos de riesgo. Las razones por las que no se respetaron o reconocieron los derechos humanos en este colectivo fueron (y son) en todos los casos irracionales y obedecen al alto nivel de ignorancia y desconocimiento como también al temor. De esta forma, se reflataron desde el inicio de la epidemia adhesiones a antiguas medidas de salud pública frente a las enfermedades transmisibles como la deportación, el aislamiento, la incapacidad civil, la incapacidad laboral y hasta la ineptitud nupcial.

En nuestro ordenamiento jurídico, existieron y existen normas y leyes que reconocen y tutelan los derechos fundamentales que en muchas ocasiones se vulneran para con personas viviendo con VIH o enfermas de SIDA.

Dentro de la legislación general extensible o aplicable al VIH/SIDA se encuentran la Constitución Nacional; la Convención Americana Derechos Humanos; el Pacto San José Costa Rica; los Códigos Penal y Civil; y las siguientes leyes: Ley 17.132 “Reglas para el ejercicio de la medicina, odontología y actividad de colaboración de las mismas”, Ley 15.465 de notificación obligatoria en todo el país de enfermedades transmisibles, Ley 22.853 de régimen de habilitación y funcionamiento centros de diálisis, Ley 22.990 sobre el Régimen de sangre humana, Ley 23.277 “Ejercicio profesional de la psicología”, Ley 23.592 “Derechos y Garantías constitucionales – Medidas contra actos discriminatorios”, la Ley 24.001 sobre los Residuos Peligrosos, Ley 24.004 sobre Ejercicio profesional de la Enfermería, la Ley 24.193 que regula el Trasplante de órganos y material anatómico, Ley 24.557 sobre Riesgos del Trabajo, Ley 24.660 sobre Ley de ejecución de la pena privativa de la libertad, y el Decreto 478/98 que regula Sistema de jubilaciones.

La legislación específica comenzó en el año 1989 con el Decreto 385/89 referente a la Comisión Nacional de la Lucha contra el SIDA y posteriormente se agregaron otras reglamentaciones: Ley 23.798/90 de Lucha contra el SIDA y su decreto reglamentario 1244/91, Resolución 18/92 del Ministerio de Salud de la Nación sobre la Provisión gratuita de medicamentos, Ley 24.455/95 de Cobertura de Obras Sociales a enfermos de SIDA y drogodependientes con su decreto reglamentario 580/95, Decreto 906/95 sobre Detección del HIV en postulantes de ingreso a las Fuerzas Armadas, Ley 24.754/96 de Empresas o entidades que presten servicios de medicina prepaga con sus planes de cobertura y prestaciones obligatorias, Resolución Secretarial 228/93 de normas de bioseguridad, Resolución

Secretarial 105/97 de Norma Nacional de SIDA en perinatología, Resolución 19/98 de la Secretaría de Programas de Salud sobre notificación y atención de Accidente Laboral del Personal de Salud.

Análisis crítico de la ley 27675: avances y deudas pendientes

La ley se divide en 9 capítulos. Ya desde el primer artículo deja sentada las bases y marco paradigmático sobre el cual se asienta declarándola como de interés público y nacional con una respuesta integral e intersectorial para con las patologías objeto de esta. Hace referencias a políticas de inclusión y accesibilidad para los sujetos, así como especifica que la investigación y desarrollo de tecnologías deben ser locales por medio de la producción pública para alcanzar sustentabilidad, y como veremos más adelante por temas de costos, y que el enfoque requiere de la participación activa de las personas con las patologías además de profesionales y organizaciones sociales.

Ratifica cuestiones referidas a la promoción de tests y gestión basadas en estrategias de atención primaria y secundaria en cuanto a los tratamientos en lugares geográficos de los pacientes, así como la reducción de riesgos y daños del estigma, discriminación y criminalización hacia PVVIH. No se centra sólo en acciones sanitarias, sino que complementadas con áreas de educación, desarrollo social y trabajo (art 2).

Cabe destacar que incluye específicamente los “cuidados paliativos y de rehabilitación” atento a nuevo momento del virus y avances científicos. Pero tanto la ley como su decreto reglamentario adolecen en aclarar específicamente en los primeros dos artículos, o en uno aparte, la inclusión de pruebas de resistencia viral y genotipificación, las vacunas específicas para esta población o pruebas de detección y rehabilitación neurocognitiva, todas ellas de utilidad en los pacientes en distintos estadios de la infección y enfermedad que desde la anterior ley las PVVIH acceden a las mismas mediante recursos de amparo costosos con alta carga para la persona y mediante trámites administrativos dificultosos. El decreto reglamenta que “atendiendo los lineamientos internacionales y la evidencia científica vigente”, y si bien se comprende que una ley o decreto no pueden especificar cada estudio o tratamiento, conforme el avance de la ciencia, mediante el decreto reglamentario o referenciando qué normas de procedimiento, protocolos o guías de tratamiento de sociedades científicas o universidades se podría dar una respuesta más específica y no conceptos globales como “la respuesta integral”, “medicamentos, vacunas, procedimientos médicos y no médicos para su tratamiento” o “atendiendo los lineamientos internacionales”. En el art 2 describe lo entendido por respuesta integral e incluye a la multidisciplina para su abordaje, pero también de forma global y en el decreto no está reglamentado. Se destaca que en el art 1 inc b) se nombra “prevención, diagnóstico, tratamiento y cura del VIH” (también refiere a cura en el art 2), en el último caso un objetivo que al día de hoy no se ha logrado si bien hay ensayos en

dicha línea que son esperanzadores.

La presente ley ratifica contenidos de la anterior en cuanto al trato digno y respetuoso, la confidencialidad, intimidad y el derecho a no declarar su diagnóstico o estadio de la infección, así como los mismos derechos educativos, laborales y asistenciales a las personas no infectadas.

Hace un apartado específico en el art 7 de las personas en situaciones especiales como aquellos bajo la ley de pena privativa de la libertad, y en el art 8 en cuanto a la prueba diagnóstica. En este último caso ratifica la prohibición en exámenes preocupacionales o durante el contrato laboral, como también prohíbe el testeo de instituciones educativas (art 10); pero novedosamente especifica en el art 9 inc b que “se presume, salvo prueba en contrario, que el despido de personas con VIH, hepatitis virales y TBC obedece a razones de discriminación”. Atento con los avances en materia de género, en los arts. 12 y 13 referidos a los derechos del niño/a y atención del embarazo especifica que todo/a niño/a de una mujer y/o persona con capacidad de gestar con VIH tiene el derecho gratuito a la leche e inhibidores de lactancia por los primeros 18 meses.

En relación con la prueba diagnóstica (arts. 14 y 15) pone foco en el “debido asesoramiento y participación previa y posterior”, además de las garantías tuteladas en la anterior ley como la voluntariedad, gratuidad, confidencialidad y universalidad. El debido asesoramiento es vital y debe ser adaptado al receptor, excluyendo tecnicismo o adaptando la información al requirente para que pueda consentir acorde con sus capacidades progresivas (en art 16 lo reafirma en cuanto a información científica y actualizada “acorde con el grado de autonomía progresiva y contexto sociocultural”). Introduce 2 cuestiones en relación las pruebas: que el consentimiento será en función a la instrumentalización en la normativa y la no obligatoriedad de presentación de orden firmada por médico, así como que no será requerido la firma del consentimiento en la modalidad de testeo autoadministrado. Lamentablemente en este punto no aclara quién debe participar previo y posterior a la prueba diagnóstica, la ley no especifica qué actores según titulación son necesarios o en su defecto cuántos en caso de multidisciplina; tampoco el decreto reglamentario hecha luz sobre este tema. En la práctica asistencial esto es problemático debido a estilos y capacidades de afrontamiento para con el resultado de la prueba, por tal es de buena práctica que haya algún profesional del equipo interdisciplinario de salud mental, aunque se deja a que cada efector genere su forma de procedimiento en estos casos.

Si bien el art 17 referido a los casos positivos establece que se debe arbitrar para su confidencialidad y puesta en acción en cuanto a garantizar la más rápida comunicación y opciones de tratamiento con foco en fortalecer los vínculos con el sistema de salud y la obligatoriedad de ofrecer un seguimiento del tratamiento y medicamentos, estos postulados entran en tensión en los casos del autotest o en casos en que la notificación de la prueba no está dada por un equipo interdisciplinario con

competencias sobre el tema, puesto genera derivaciones e interconsultas con los profesionales apropiados que atenta contra la adherencia al tratamiento y los métodos de afrontamiento de la enfermedad.

Se ratifica la obligatoriedad de testeo en la donación de sangre, tejidos, órganos y células, así como su notificación fehaciente conforme plazos estipulados en la ley (arts 18 y 19) y el control y vigilancia de la prevalencia, incidencia y la carga viral de PVVIH que se agrega con plazos de actualización trimestral para un mejor proveer de políticas sanitarias (art 20).

Por medio de la ley se crea la Comisión Nacional de VIH, hepatitis virales y otras ITS y TBC con representantes multisectoriales y sus funciones, dentro de las cuales se encuentra un Observatorio Nacional sobre estigma y discriminación con el fin de detectar, documentar y erradicar vulneraciones a derechos humanos de estos pacientes (arts. 22 y 23).

La presente ley avanza en políticas de beneficios sociales y previsionales con una jubilación especial para PVVIH que cumplan ciertos requisitos (arts. 24, 25, 26, 27, 28) y una pensión no contributiva para PVVIH, hepatitis, otras ITS y TBC en situación de vulnerabilidad social con requisitos y compatibilidades que también proclama (arts. 30, 31, 32, 33), en ambos casos con artículos sin reglamentar. Si bien representa un derecho, la situación clínica de la mayoría de los pacientes con un correcto tratamiento no debiera justificar su usufructo, como también puede estigmatizarlos en cuanto a pérdida de posibilidades no gozadas. Al finalizar la misma, desde el art 36 al 45 describe las sanciones por incumplimiento de lo expresado en la ley, procedimientos, facultades a autoridades competentes y temas relativos al presupuesto como la derogación de la anterior ley 23798 y su decreto.

DISCUSIÓN

El aumento en la expectativa de vida de las PVVIH instó a la comunidad profesional a dar respuesta a las necesidades de las personas viviendo con VIH (PVVIH). Usualmente la falta de cobertura de algunos tratamientos ya sea por nuevos o novedosos sin la debida evidencia, o aquellos de tipo crónico no contemplados específicamente en la ley, instaba a la interposición de recursos legales como amparos y en casos específicos el recurso de habeas corpus.

El avance científico con nuevas TARGA evidenció las alteraciones e impactos negativos a largo plazo a nivel metabólico como de patologías comórbidas, no obstante, los métodos diagnósticos más complejos fueron implementados en esta población para el diagnóstico precoz de diversos cuadros. Visto que la infección se posicionaba como una enfermedad con características crónicas, las terapéuticas de rehabilitación fueron primordiales para las personas infectadas que por efecto del virus o de los tratamientos farmacológicos más antiguos requerían este tipo de abordajes luego de realizadas las rotaciones de esquemas

farmacológicos por otros nuevos y con menor incidencia de efectos secundarios o adversos.

Es destacable el artículo del 01/12/2014 del Banco Mundial titulado “El país que frenó el sida con la palabra gratis”. La entidad analiza que es un “caso exitoso e incluso anecdótico” de que el tratamiento del VIH fue la mejor prevención y una “buena lección para Latinoamérica”. Dentro de su análisis aseguran que la carga viral (circulante) se redujo significativamente por varios factores entre los que destacan como más importante el acceso gratuito y universal a la TARGA. Este estudio de corte económico, específicamente econométrico y financiero contó con el apoyo de ONUSIDA y reveló que entre el 2001 y 2010 al menos 4300 personas “se salvaron de la enfermedad en la Argentina”. Comenta que el país destina el 80% del presupuesto para el VIH-SIDA a los cuidados y tratamientos en comparación con el 55% que destinan los países de la región.

No obstante, los conocimientos revelados que afirmaban las decisiones tomadas se centraron en saber si el gasto era el correcto y objetivaron que a pesar del alto costo de la TARGA en Argentina (porque la producción no era nacional como lo postula la actual Ley) “la relación costo-beneficio del Programa Nacional de SIDA es positiva”. Aclara que los “beneficios no sólo fueron vidas, sino que los ahorros de Argentina fueron superiores a los 748 millones de dólares al estimarse los costos ahorrados en las complicaciones de estadios avanzados y de los contagios que evitaron”.

La Ley 27675 de “Respuesta integral al VIH, hepatitis virales y otras ITS y tuberculosis” está construida con perspectiva de derechos humanos en clave de la protección y accesibilidad al derecho integral a la salud, podríamos nominarla como de “tipo socio-previsional”. Entre sus considerandos más significativos, como se ha descrito, exige el fin del estigma y la discriminación contra las PVVIH o ITS, tiene por objetivo detener la criminalización de la exposición o transmisión del VIH, así como reafirma la prohibición de pruebas obligatorias de VIH y otras ITS como parte de los exámenes previos al empleo. Es una ley que busca proteger contra la discriminación en todas las áreas (con énfasis en lo laboral) y también garantiza la privacidad del diagnóstico. Novedosamente incluye la posibilidad de jubilación anticipada y también el acceso a una pensión no contributiva vitalicia en casos de vulnerabilidad social.

Es una ley que avanza frente a la Ley 23798 “Ley Nacional de SIDA” a la cual deroga, y que como se nominó por nosotros era “virocéntrica”, todo justificado en las necesidades del contexto socio-político-sanitario en que fuera concebida. Su mayor avance es a nivel de la seguridad social y la reafirmación de los derechos para con las PVVIH que ya estaban tutelados y resguardados para este colectivo, muchos de los cuales son derechos humanos que de forma innovadora y adelantada para su época concebía la Ley 23798. No obstante, quedan por verse algunas temáticas específicas sobre tratamientos de rehabilitación, tratamientos interdisciplinarios nutricionales y

cognitivos, técnicas de detección e investigación en casos de fallas de esquemas que son abordados con metodología genómica y para conocimiento de resistencia a antirretrovirales los cuales son muy costosos pero necesarios para ciertos pacientes o en determinados periodos evolutivos. Dichas temáticas que al día de hoy son alcanzadas por los pacientes luego de tediosos trámites administrativos que como se ha manifestado en la gran mayoría de los casos requieren de recursos de amparo no vislumbraron una solución con la Ley 27675 y su decreto reglamentario 805/2022.

La presente ley encuentra tensiones con otras normas de su mismo carácter legislativo. Por ejemplo, en nuestro país la obligatoriedad de realizar exámenes prenupciales en los que se incluye el testeo de enfermedades venéreas como la sífilis que fuera establecido por la ley 12.331/37, si bien algunas jurisdicciones han eliminado dicha obligatoriedad, aún existen autoridades sanitarias que la promueven o continúan. Otro de los casos lo constituye la obligatoriedad de detección mediante serología de VIH en el ingreso de personal de las fuerzas de seguridad y fuerzas armadas. Esto se justifica bajo el criterio de que el personal asimilado es un “banco de sangre móvil”; esto es improcedente para el desarrollo de tareas, así como no discrimina en función al trabajo que realiza la persona. Existen frondosa jurisprudencia sobre casos de discriminación y/o incumplimiento en lo estipulado por la ley nacional de SIDA (23.798).

La criminalización del VIH a la que se hace mención en la actual legislación es un prodigioso avance con impacto social en comparación con las leyes que sancionan la transmisión del virus. Existen más de 70 países, entre los que se encuentran países de Europa del Este, Rusia y Estados Unidos, que cuentan con leyes específicas sobre la penalización del VIH o lo mencionan como enfermedad cuya transmisión es plausible de ser sancionada. Estas normas se sustentan en mitos y opiniones erróneas, exponiendo conceptos sociales de prejuicios vetustos, aun persistiendo vestigios peligrosos en el siglo XXI. Se han podido objetivar en diversos estudios que la criminalización de la infección aumenta el estigma, discriminación y constituye una barrera para el acceso integral a la salud de las personas.

Aún queda mucho camino por recorrer en lo científico, en los tratamientos innovadores y a largo plazo con disminución de efectos adversos, en la tan ansiada cura (que nombra la ley) como objetivo y en metodologías de rehabilitación efectivas multidisciplinarias que deben estar acompañadas por una Ley que las incluya de forma categórica e incisiva mediante su texto o decreto reglamentario en pro del acceso integral a la salud con eficacia y traslación efectiva para las personas. A 32 años de sancionada la primera ley nacional de SIDA, la ley 27675 trajo avances en lo social y previsional, ratificando los alcances rupturistas de la primera, pero consideramos que no da una respuesta efectiva al actual momento científico de los tratamientos o de los abordajes multidisciplinarios alcanzados

por la ciencia. No logra el nivel rupturista de la primera ni la garantía de acceso a derechos a la salud, por lo que las personas deberán continuar con recursos administrativos o legales para la concreción de estos.

CONCLUSIONES

Teniendo presente lo vertido, puede concluirse que la ley 27675 de “Respuesta integral al VIH, hepatitis virales y otras ITS y tuberculosis” presenta una perspectiva de derechos humanos en clave de protección y accesibilidad al derecho integral a la salud. A diferencia de la Ley 23798 que era de tipo virocéntrica, esta ley es de tipo socio-previsional.

Si bien ratifica aspectos fundamentales de derechos humanos en cuanto a confidencialidad, acceso a la salud, provisión de medicaciones y abordajes educativo-laborales, no explicita con especificidad la inclusión de los nuevos y complejos métodos de detección para el virus o comorbilidades, así como tratamientos preventivos o a largo plazo, como tampoco define los actores profesionales que deben intervenir en el proceso de detección, entrega de resultados y armado de red asistencial. No obstante, crea derechos previsionales, una comisión y observatorio para erradicar posibles vulneraciones, plantea la no criminalización de las personas viviendo con VIH e incluye políticas de gestión de recursos sanitarios para los pacientes.

Consideramos a modo de opinión, que a 32 años de la sanción y promulgación de la primera Ley nacional de SIDA 23798 y a 40 años del primer caso notificado, la Ley 27675 no ha resultado innovadora y rupturista en cuanto a derechos tutelados y brindados para este colectivo, interpretando que surge como una corta conquista en relación con los profundos avances éticos, científicos y jurídicos referidos al tema.

BIBLIOGRAFÍA

1. Decreto 805/2022.

<https://www.argentina.gob.ar/normativa/nacional/decreto-805-2022-375862/texto>

2. <https://www.bancomundial.org/es/news/feature/2014/12/01/el-pais-que-freno-el-sida-con-la-palabra-gratis>

3. Ley 23798.

<https://www.argentina.gob.ar/normativa/nacional/ley-23798-199>

4. Ley 27675.

<https://www.argentina.gob.ar/normativa/nacional/ley-27675-368130/texto>

5. Lossetti, O; Iglesias Díez, A. (2025) Fundamentos de Derecho para médicos. Ed. Erga Omnes. Buenos Aires,

6. Mazzoglio y Nabar, M.J. Fichas Docentes Cátedra de Medicina Legal. FMed. UBA

7. Muñiz, M.M. Fichas Docentes Cátedra de Medicina Legal. FMed. UBA

8. Patitó JA. Lossetti, O. (2001) El SIDA en la medicina legal: legislación y consideraciones éticas. Editorial Centro Norte. Buenos Aires: Argentina.

9. Sanz Cid, M., Vega Gutiérrez F.J. (1999) SIDA: aspectos medicolegales y deontológicos. Ediciones Universidad de Valladolid. España.

10. Silva, D.H. Fichas Docentes Cátedra de Medicina Legal. FMed. UBA

WILLIAM SHAKESPEARE: SUS CONOCIMIENTOS EN MEDICINA Y MEDICINA LEGAL

DR HORACIO SORIA

Profesor adjunto consulto en Pediatría. Facultad de Medicina de la Universidad de Buenos Aires, Ciudad Autónoma de Buenos Aires - hrsoria64@gmail.com

I.- RESUMEN

Hacia finales del siglo XIX, se analiza la obra de William Shakespeare desde una perspectiva novedosa: la de sus referencias a ciertos conocimientos médicos que aparecen en su producción literaria. Sin embargo, es a partir de la mitad del siglo XX y hasta nuestros días que el interés del escritor por la medicina, cobró un nuevo auge. Shakespeare aborda en ocasiones con asombrosa precisión estados que representaban la vida médica de su época tanto en descripciones muy acertadas como en el uso de las mismas en forma poética. Creaba una situación médica concreta en un momento crítico de su obra o elaboraba metáforas al respecto, para enfatizar una escena.

II.- INTRODUCCIÓN

La Inglaterra isabelina se mostraba como un país poco inhibido con una reina que perseguía a sus enemigos, fueran políticos o religiosos. La falta de higiene y salvajismo, se constituía en una fuente de recursos literarios.

Bloom sostiene que Shakespeare siempre va por delante de uno, que nos ha enseñado, a través de los protagonistas de sus dramas, a dialogar con nosotros mismos, a sentirnos espectadores y actores a un mismo tiempo. Por ello, es probable que a su extensa obra la titulara "Shakespeare. La invención de lo humano". El centro de gravedad es una red de metáforas médicas que se cristaliza, entre otros, en los siguientes conceptos: melancolía, cólera, sangrado, incisión, purga, herida, enfermedad, médico y paciente.

Harold Goddard es excluyente al señalar la significancia que tenía Shakespeare para los isabelinos. El proceso de creación de Shakespeare lo relaciona con la embriología, con la maravillosa y sorprendente manera en que las células se agrupan para formar ojos, manos, pies, y así sucesivamente. En su opinión, dicho proceso parece subordinado a una vida de un orden bastante diferente y superior que está por venir y el significado de cada

órgano se vuelve a leer en él por la función que logra después del nacimiento.

Bucknill sostiene que otro indicio de formación intelectual de Shakespeare, se encuentra en la existencia de un hábito mental profesional. En este sentido, se podría decir que nadie ha representado esta costumbre de pensar con más veracidad y con menos exageración que el propio escritor.

En Hamlet, por ejemplo, el príncipe va modificando su temperamento pues luego del asesinato de su padre debe construir una nueva línea de pensamiento para el logro de sus objetivos. Ese cambio de trabajo mental también se halla representado por el intrigante estadista de Polonio, para actuar sobre sus hijos Ofelia y Laertes y para convencer al nuevo rey de la locura de Hamlet.

Bucknill tiene la convicción de que el conocimiento del gran dramaturgo en cada esfera del conocimiento era extenso y exacto.

Uno de esos campos eran los relacionados con lo referente a los aspectos legislativos y la aplicación de las leyes. Según su creencia, las causas del derecho son, en el estado social, tan comunes como las causas de la medicina, pero su práctica es más rara.

Otro campo de conocimiento igualmente profundo en Shakespeare y que es medular en esta tesis, es su dominio en temas de medicina. Hoeniger en su tratado plantea un hecho trascendente. Como dramaturgo, accionista y actor en su compañía, Shakespeare debe de haber tenido un notable conocimiento de cómo funciona el cuerpo humano vivo y de las causas de los síntomas de la enfermedad. Fue un estudiante entusiasta de movimientos elegantes y flexibles, gestos apasionados y habilidades acrobáticas. Sus obras de teatro y poemas indican cuán interesado estaba en el cuerpo y la mente en general, cómo funcionan cuando están sanos o cómo ese funcionamiento cambia cuando la persona está perturbada o

enferma y cómo, en este sentido, interactúan la mente y el cuerpo.

Por su parte Vincet Montalt refiere que el teatro no es literatura hablada, son hechos, cuerpos y emociones concretas, interactuando en forma permanente. Sostiene que el conocimiento del cuerpo, de las emociones y la mente desde la medicina es tan importante para el teatro y por eso la medicina puede entender mejor el cuerpo y la mente gracias al teatro cuando se expresan sobre el escenario.

III. FUENTES A LAS QUE RECURRIÓ SHAKESPEARE

Los conceptos médicos de Shakespeare han sido ampliamente discutidos. En el siglo XIX principalmente por John Bucknill en *The Medical Knowledge of Shakespeare* en 1860, Thiselton Dyer en Chapter X. *Folk Medicine. La Medicina Popular. Folklore of Shakespeare* en 1863, Griffiths en *Shakespeare and the Medical Sciences* en 1887 y John Moyes con su tesis de doctorado *Medicine & Kindred Arts in the Plays of Shakespeare* en 1896. A comienzos del siglo XX, en 1915, John Wainwright publica *The medical and surgical knowledge of William Shakespeare; with explanatory notes*.

A mediados del siglo XX y hasta nuestros días, el interés por considerar el tema en cuestión, es retomado por un sin número de autores, médicos y estudiosos en general, fascinados por el lenguaje médico del gran escritor, expresados tanto en descripciones muy acertadas como en el uso de las mismas en forma metafórica. Los principales trabajos son los de Robert Simpson *Shakespeare and Medicine* en 1959 y Aubrey Kail *The Medical Mind of Shakespeare* en 1986.

Durante la vida de Shakespeare se suceden hechos trascendentes que de alguna manera condicionan sus ideas en relación con la ciencia. En el mismo año de su nacimiento, nace también Galileo Galilei creador de la ciencia moderna al sentar las bases del método experimental, a través del cual la ciencia permitirá al hombre ser el dueño y señor de la Naturaleza. Así, del mismo modo que Galileo Galilei con sus conocimientos de física y la astronomía, Descartes en la filosofía y Vesalio, Paracelso y Fracastoro en la medicina, Shakespeare se separa del pasado para acceder a nuevos mundos. Su producción se lleva a cabo dentro de un periodo histórico (1564-1616) en el que la Medicina, estaba muy poco avanzada y aún en el mundo oscuro de la superstición y aunque se vale de las teorías imperantes de la época, también debe de haberse inspirado en los grandes avances de la medicina renacentista que pasa de las teorías más galénicas a las teorías de la medicina académica. El Renacimiento, ya iniciado en Italia, aparece con fuerza en Inglaterra delimitando un nuevo escenario en el que el hombre trataba de observar la realidad con sus propios ojos y de recobrar la fe en sí mismo, en la creencia que el camino a la verdad y el conocimiento eran el estudio, la investigación y el método científico.

Caroline Spurgeon enfatiza que las imágenes procedentes de la obra de Shakespeare, las sensaciones, la naturaleza, la vida en el

hogar, el niño, la medicina, entre muchas otras es superior a las de sus contemporáneos 15. Las referencias médicas y en ocasiones las descripciones de ciertas entidades nosológicas eran un parte importante en la escritura de Shakespeare, y su uso era más frecuente que el de sus contemporáneos.

Un estudio de las observaciones de Shakespeare sobre la enfermedad y la medicina muestra que durante toda su vida tuvo un interés distinto en el tratamiento de la enfermedad y su acción en el cuerpo. Se adelantó mucho a su tiempo en cuestiones como la relación entre una vida templada y la salud, y su desaprobación al comer y beber en exceso. Sin embargo, de lo que más se han ocupado los expertos, es su comprensión sensible de la influencia de la mente sobre el cuerpo.

Sus obras constituyen un universo poético, político y psicológico. El dramaturgo se sirve de variado abanico de imágenes, símiles, analogías, comparaciones y alusiones más o menos directas relativas a la salud y la enfermedad, entendidas tanto en el sentido físico como en el emocional, aunque se debe aceptar que asegurar que estas imágenes literarias marcan un grado de exactitud en las expresiones médicas o se corresponden con figuras metafóricas, es una tarea imposible. Solo para mencionar algunos aspectos de lo expresado, en *Coriolano* se compara el Estado y las distintas clases sociales con el cuerpo humano y los distintos órganos. En *El rey Lear*, Cordelia enumera una larga lista de plantas con propiedades medicinales. En *Romeo y Julieta*, Fray Lorenzo conoce las drogas y sus efectos en el organismo hasta el punto de elaborar la sustancia que ella ingerirá para hacer creer que está muerta. El Padre de Hamlet es asesinado con una droga letal administrada por el oído, Ricardo III padece escoliosis y psicopatía. Hamlet es el príncipe melancólico, temperamento que la ciencia ha relacionado en la actualidad con la depresión. Lear, demencia, Otelo con sus celos patológicos y al igual que Julio César, el padecer epilepsia. En Ricardo II, el enfrentamiento entre dos nobles se plantea en términos de cólera y la mediación del rey para su resolución, en términos de una purga que evite la sangría, todo ello a través de un eje conductor que es la teoría hipocrática-galénica de los elementos, humores y temperamentos.

Según los críticos, pudo disponer de una gran información médica gracias al que sería, a partir de 1607, su yerno, el doctor John Hall, un médico y herbolario que obtuvo el título de maestría por la Universidad de Cambridge alrededor de 1597. La relación con su yerno se produce alrededor del año 1605. A partir de ese año y hasta el año 1613 en que escribe su última obra, Enrique VIII, el contenido de estas comienza a mostrar elementos médicos que habían aparecido muy poco en su anterior producción. La sífilis toma en *Timón de Atenas* un protagonismo fundamental. Así mismo se pueden observar aspectos referidos a la nutrición y la digestión, la descripción del bocio endémico, algunos aspectos relacionados con la medicina experimental. En *Pericles* y *El Cuento de Invierno*, se puede reconocer lo que sería la descripción de un parto prematuro.

Aunque no se puede negar que la aparición del doctor John Hall en la vida familiar de Shakespeare, pudo haber sido una fuente importante de conocimientos médicos para su producción, hay que tener en cuenta que antes de dicha relación, el prolífico autor inglés había publicado casi más de veinte obras, en las que se refiere con gran frecuencia a la teoría de los elementos, los humores y los temperamentos.

Otra de las fuentes a la que pudo haber recurrido Shakespeare es el “Regimen Sanitatis Salernitanum”. Este constituye uno de los poemas más populares de la historia tanto de la medicina como de la literatura. Escrito en algún momento durante los siglos XII o XIII, el trabajo afirma ser el producto de la famosa escuela de medicina de Salerno, Italia, y escrito para un rey inglés anónimo, el verdadero autor es completamente desconocido. René Moreau, un analista del régimen del siglo XVII, creía que Robert, hijo de Guillermo el Conquistador, era un paciente en la escuela de Salerno. Según Moreau, Robert se detuvo en Salerno de camino a casa después de las Cruzadas para que le curaran una fistula. Los médicos no solo lo curaron, sino que le entregaron un manuscrito que contenía la cura junto con una receta completa para una buena salud y dieta. Dado que en el momento que el tratado había sido traducido al inglés y coincidiendo con la invención de la imprenta, el documento pudo haber llegado a manos del escritor quien en el desarrollo de su obra menciona varios de los preceptos del salernitano régimen de salud.

La otra gran fuente que Shakespeare puede haber utilizado, es la proveniente de William Jaggard, un impresor y editor isabelino y jacobino que tenía su taller cerca del Globe Theatre. Al mismo tiempo que imprimía alguna de sus obras, asociado con Helkiah Crooke, publicaba en 1615 el primer libro de anatomía en inglés compilado por un médico; Mikrokosmografía (A description of the body of man).

IV.- LA MEDICINA EN LA OBRA DE SHAKESPEARE.

A lo largo de la Edad Media, la medicina inglesa todavía se fundamentaba en los principios de Platón (427-347 a.C.) e Hipócrates (460-370 a.C) y las teorías de Galeno (130-200 d.C). Las condiciones sociales, económicas y políticas de Europa sufrieron una transformación interna notable que culminó en el siglo XV con el llamado Renacimiento, así denominado por la vuelta a los clásicos grecolatinos.

La época de Shakespeare constituye el zaguán del llamado “empirismo racionalizado” y abarca desde la consolidación de la obra de Vesalio (1514-1564) a través de sus descubrimientos y la célebre publicación “De Humani Corporis Fábrica Libri Septem”, hasta la extraordinaria contribución a la fisiología con el trabajo presentado por William Harvey (1578-1657) ante The Royal College of Physicians, “Exercitatio Anatomica Motu cordis et sanguinis in Animalis” y publicado en 1628, en el que describe por primera vez la circulación mayor de la sangre.

La medicina iba a comenzar el camino del saber como una ciencia, desembarazándose de una buena parte de falsas

creencias y supercherías. Uno de los que contribuye con nuevos pensamientos es Paracelso (1493-1541), cuya influencia marcaba un punto de inflexión en la aplicación de la vertiente terapéutica de la alquimia, resaltándose la influencia de Paracelso y Fracastoro

No obstante todos estos avances, todavía se entendía la enfermedad de acuerdo con los preceptos de la fisiopatología humoral, que posteriormente sería elevada a doctrina por Hipócrates y establecida por Galeno en el siglo II después de Cristo, como el elemento central para la práctica médica.

V. LA SALUD EN LA OBRA DE SHAKESPEARE

La salud en la época isabelina, era el bien máspreciado para la población y su restablecimiento ejercía un valor importante para los integrantes de la comunidad. El estilo de vida y los hábitos saludables eran factores clave en la conservación de la salud. Es probable que los preceptos incluidos en el “Regimen Sanitatis Salernitanum” hayan sido una de las fuentes más importantes que Shakespeare haya utilizado en los personajes que se referían a estos, enfatizando que su desequilibrio favorecería ciertos estados de precariedad, incluso, reforzándose el concepto de vejez saludable y no saludable.

VI. LA ENFERMEDAD Y EL ENFERMO EN LA OBRA DE SHAKESPEARE.

Describir el crecimiento y desarrollo en la vida del ser humano es trascendente para poder entender las manifestaciones de ciertas problemáticas. Uno de los aspectos sobresalientes es la forma en que Shakespeare lo describe en un pasaje de Como gustéis, en el que Jacques, uno de los nobles del Duque, asombra con el siguiente relato: “El mundo entero es un teatro, y todos los hombres y mujeres comediantes. Tienen sus entradas y salidas, y un hombre en su tiempo representa muchos papeles, y sus actos son siete edades. Primero, es el niño, que da vagidos y babea en los brazos de la nodriza; luego es el escolar lloricon, con su mochila y su reluciente cara de aurora, que como un caracol se arrastra de mala gana a la escuela. Enseguida, es el enamorado, suspirando como un horno, con una balada doliente compuesta a las rejas de su adorada. Después es un soldado, aforrado de extraños juramentos y barbado como un leopardo, celoso de su honor, pronto y atrevido en la querella, buscando la burbuja de aire de la reputación hasta en la boca de los cañones. Más tarde es el Juez, con su hermoso vientre redondo, relleno de un buen capón, los ojos severos y la barba de corte cuidado lleno de graves dichos y de lugares comunes y así representa su papel. La sexta edad nos le transforma en el personaje del enjuto y embabucado pantalón, con sus anteojos sobre la nariz y su bolsa al lado. Las calzas de su juventud, que ha conservado cuidadosamente, serían un mundo de anchas para sus magras mejillas, y su fuerte voz viril, convertida de nuevo en atipada de niño, emite ahora sonidos de caramillo y de silbato. En fin, la última escena de todas, la que termina esta extraña historia llena

de acontecimientos, es la segunda infancia y el total olvido, sin dientes, sin ojos, sin gusto, sin nada”. (Como gustéis, II, 7, pág. 1216). Las palabras de Jacques muestran, aunque con cierto tono metafórico, lo que le ocurre al ser humano en el transcurso de su vida.

Otro aspecto interesante de la producción de Shakespeare, lo constituye la influencia particular de la herencia a través de los rasgos físicos y de comportamiento.

Como se ha mencionado anteriormente, Shakespeare aborda en ocasiones con asombrosa precisión estados que representaban la vida médica de su época, entre ellos la sordera, la ceguera, los aspectos neurológicos y psiquiátricos, las enfermedades venéreas, y las grandes plagas. Un hecho asombroso es que la Medicina Legal también ocupa un lugar preponderante en su obra

VI.1. Topografía de la herida

Teobaldo ha herido a Mercucio. Romeo intenta socorrerlo produciéndose, el siguiente diálogo.

Romeo: “¡Valor, hombre! ¡La herida no será de importancia!

Mercucio: No; no es tan profunda como un pozo ni tan ancha como un portal de iglesia; pero basta; ya producirá su efecto... ¿Por qué diablos os interpusisteis entre nosotros? ¡Me hirió por debajo de vuestro brazo!” (Romeo y Julieta, III, 1, pág. 287). Dado que no hay descripción de su topografía, una interpretación razonable es que la herida sería ubicable en el tórax. La lesión, si bien en principio es minimizada por la víctima, resulta ser lo suficientemente grande y profunda, y provocará la muerte.

VI. 2. Apariciones post-mortem

La Nodriz de Julieta confirma la muerte de Mercucio e impresionada, le hace a la joven una descripción detallada del cadáver: “¡He visto la herida! ¡La he visto con mis propios ojos!... ¡Un lastimoso cadáver, un lastimoso cadáver cubierto de sangre, pálido, pálido como la ceniza! ¡Todo él ensangrentado, todo él cubierto de coágulos! ¡Me desmayé al verlo!” (Romeo y Julieta, III, 2, pág. 290). La palidez cérica del cadáver, es en este caso, por la hemorragia causada por la lesión de arma blanca. A su vez, no se aclara el tiempo en que Mercucio pudo haber muerto. En la actualidad, su descripción podría para profesionales expertos, dar algún indicio del tiempo transcurrido. La presencia de coágulos significa que la lesión es vital y que transcurrieron al menos hasta cinco minutos de sobrevivida para su formación; no son útiles para datar la muerte de Mercucio.

Paulina contrario a lo que refiere el rey Leontes, sostiene que la reina a muerto y lo expresa así: Os digo que ha muerto, y lo juraré. Si ni mis palabras ni mis juramentos pueden convenceros, id y mirad; si podéis devolver el color a sus labios, el resplandor a sus ojos, el calor a sus miembros exteriores, la respiración a su pecho, os serviré como serviría a los dioses”. (El cuento de Invierno, III, 2, pág. 1992).

La comparación notable entre la muerte por causas naturales y la

violencia, se ofrece en el pasaje de Enrique VI, por medio del discurso de Warwick: “¡Ved cómo la sangre está detenida en el rostro! He visto con frecuencia cuerpos de personas de muerte natural; tiene color de ceniza, delgados, pálidos, exangües, con la sangre enteramente concentrada en el corazón, que la había atraído para defenderse contra su enemigo en los esfuerzos de la lucha que sostiene contra la muerte; concentrada en el corazón la sangre, se ha enfriado allí al mismo tiempo que él, y no vuelve jamás a restituir a sus mejillas el encarnado y la belleza. Pero ved, su cara está negra y llena de sangre; sus ojos se salen de sus órbitas más que cuando está vivo; están fijos y feroces, como los de un hombre estrangulado; sus cabellos, erizados; las fosas de la nariz se le han abierto más con los esfuerzos de la lucha; las manos están extendidas en el espacio como las de uno que ha apretado fuertemente a alguien, ha disputado su vida y ha sido vencido por la fuerza. Mirad en las sábanas sus cabellos; miradlos; están arrancados: su bien cuidada barba está revuelta y desordenada como la mía en verano, cuando es sacudida por la tempestad. No se puede negar que ha sido asesinado aquí; la menor de estas señales es una prueba”. (La segunda parte del rey Enrique VI, III, 2, pág. 655). Desde el punto de vista fisiológico, se pensaba que la estrangulación impedía el paso de los humores hacia y desde el cerebro y evitaba que los espíritus de la sangre transfirieran nutrientes por todo el cuerpo.

Losetti comenta que la descripción cadavérica, por su parte, se puede interpretar como una asfixia mecánica por compresión cervical, variedad estrangulación manual y sofocación por oclusión de orificios respiratorios. No surgen elementos para pensar en una estrangulación a lazo. No obstante, clásicamente para vencer la resistencia de la víctima, es necesario recurrir a golpes (contusiones) por lo general craneo-faciales o en otros sitios como el tórax o abdomen, para su reducción física que no se encuentran detallados en el relato de Warwick. No se pretende con ello menoscabar el texto, va de suyo que es una obra literaria y no un tratado de Medicina Legal. Los elementos salientes que surgen de la lectura son:

- Distinción entre muerte natural y muerte violenta.
- Descripción de la denominada “palidez cérica”, uno de los primeros cambios tanatológicos hallados en el cadáver.
- La cianosis facial, signo de asfixia mecánica.
- La cara manchada con sangre, vinculable a la salida de secreción sero-muco-hemática oro-nasal, signo de asfixia mecánica.
- Posición de defensa de los miembros superiores, denota lucha de la víctima ante la agresión.
- Cabellos arrancados y barba desordenada, signos de lucha vinculables a las maniobras ejercidas por el victimario para la estrangulación manual y la sofocación.

VI. 3. Tiempo de conservación de un cadáver

La descripción que el sepulturero le ofrece al príncipe Hamlet

con relación con el tiempo de conservación de un cadáver enterrado tiene observaciones muy interesantes.

Hamlet: “¿Cuánto tiempo puede estar un hombre enterrado sin descomponerse?”

Clown 1º: A decir verdad, si no está podrido antes de morir (puesto que hoy día nos vienen muchos cadáveres galicosos* que no hay modo de cogerlos para enterrarlos), os vendrá a durar ocho o nueve años; un curtidor os durará nueve años.

Hamlet: ¿Y por qué el más que el otro?

Clown 1º: ¡Toma! porque su pellejo está tan curtido por razón de su oficio, que resiste mucho tiempo el agua; y el agua, señor mío, es un terrible destructor de todo hideputa cuerpo muerto. Aquí tenéis una calavera. Ha estado metida en tierra veintitrés años”. (Hamlet, V, 1, pág. 1391). * pocky corses. Dicho término alude a la sífilis (Morbus Gálicus).

La respuesta del sepulturero la debe fundamentar en su experiencia practicando exhumaciones; no hay otra forma de conocer los cambios cadavéricos que tienen lugar durante la inhumación que observar los cuerpos al extraerlos de la sepultura, con el dato de tiempo de enterrado. La labor de un sepulturero es no solo enterrar, sino también exhumar. Posteriormente, el sepulturero manifiesta que ha tenido ese trabajo desde hace treinta años.

Los cambios y transformaciones cadavéricas de un cuerpo inhumado en tierra dependen de muchos factores, básicamente del tiempo de permanencia en tierra y del clima. Por ejemplo, climas fríos como Dinamarca donde transcurre la tragedia, actúan como favorecedores de la conservación del cadáver por más tiempo que climas cálidos. La experiencia actual demuestra que no es posible transcurrir nueve años sin aparición de efectos en los tejidos.

Cierto es, que los cadáveres de fallecidos por procesos infecciosos generalizados (la sífilis terciaria es un buen ejemplo) tienen aceleración de los procesos putrefactivos.

Los curtidores de la industria de los cueros. Si ese fuera el caso, utilizan taninos para el tratamiento de las materias primas representadas por cueros animales y una de sus acciones es impedir la putrefacción. Los taninos producen en la piel dermatitis crónicas con engrosamiento cutáneo y ulceraciones, de ahí que se asocie a piel curtida.

A su vez, los cueros curtidos tienen una notable resistencia al agua. Se podría especular que, por analogía, el sepulturero lo hace extensivo a la piel del cadáver del curtidor. Lossetti comenta que en sepulturas anegadas, los procesos de putrefacción son más veloces.

La esqueletización en cinco años de un cadáver inhumado en tierra es por lo general completa; en diez años ya es segura. Si se acepta que Hamlet tuviera 30 años a la muerte de su padre, sería lógico pensar que es real la total esqueletización del bufón Yorick, de veintitrés años de data,

VI. 4. Muerte aparente. Catalepsia, mito o realidad

El doctor Cerimón trata de revivir a la reina Thaisa esposa de Pericles: “¡Oh!, con toda certeza ha sido anoche, porque mirad como tiene el rostro fresco todavía. Fueron demasiado brutales los que la arrojaron al mar. Haced fuego ahí dentro. Id a buscar todas las cajitas que están en mi gabinete. La muerte puede apoderarse de la naturaleza durante muchas horas, y, sin embargo, el fuego de la vida reanimar otra vez los espíritus abrumados. He oído hablar de un egipcio al que habían tenido por muerto durante nueve horas, y que fue resucitado por cuidados inteligentes. Muy bien, muy bien; los paños y el fuego. Os lo ruego que toquéis un poco de música, por bárbaros y miserables que sean nuestros instrumentos... Os ruego que le deis aire. Señores, esta reina vivirá; la Naturaleza se despierta; el calor emana de ella”. (Pericles, III, 2, pág. 1761). Cerimón abre el ataúd de Thaisa, y reconoce que la reina está en un estado de inconsciencia que simula la muerte. Las medidas tomadas para su recuperación se consideran totalmente racionales y con probabilidad de lograr el objetivo. Estos son calor, fricción, aire, la aplicación de varios restauradores (porque él ordena que se traigan todas las cajas de su armario), y la estimulación del sistema nervioso por los sonidos de una “música áspera”. Su regreso a la vida se describe bellamente y de forma natural.

Lo descrito en la obra literaria puede interpretarse como una denominada muerte aparente. Se podría especular que lo ocurrido con la reina Thaisa haya sido un fenómeno de catalepsia, el cual puede asimilarse a la muerte aparente. Al respecto, si bien muchos niegan dicha entidad, se puede citar la muy atrayente tesis de doctorado del Profesor Federico Mayer presentada en 1850⁹ en la que se refiere a la relación que habría entre la catalepsia, el éxtasis y la histeria, aunque considera a las dos primeras como variedades de la misma especie de afección y las describe como pérdida de la sensibilidad, la abstracción a los objetos externo y la carencia de lesión visible del sistema nervioso. En su relato expresa textualmente: “Todos le creen cadáver, y va a sucumbir, víctima de una inexorable fatalidad... Deteneos, esperad, dice una voz, y ese desdichado árbol de corteza humana, tornará a ser hombre ¡Esa voz de salvación, es la del sacerdote de la vida, la del médico!”

Tanto ha penetrado socialmente la cuestión de tener la certeza de muerte, que hoy en día la legislación argentina en torno al cadáver regula la imposibilidad de cremar o de inhumar hasta veinticuatro horas de ocurrida la muerte, excepto en enfermedades pestilenciales. Es imposible que Thaisa hubiera sufrido catalepsia pues su cadáver había permanecido aparentemente sumergido en el mar y los estados de posible catalepsia solo admitirían un ambiente cerrado como el de una habitación. En síntesis, si la reina realmente, no había muerto, arrojada al mar, debería haber sufrido una asfixia por sumersión. Oscar Losetti da cuenta que hay casos de reanimación de personas extraídas de medios líquidos muy fríos; por ejemplo, reportes de sujetos caídos en lagos helados en Finlandia que

fueron reanimados luego de veinte minutos de sumergidos, con reportes de rescates de hasta dos horas. En este caso, sería factible entender el relato sobre el efecto del calor como texto literario.

Discusión

Shakespeare es un autor multidisciplinar. Sus obras son ricas en declaraciones legales, filosóficas, bíblicas, mitológicas, económicas, con un profundo interés por la naturaleza y por las ciencias.

Dada la relevancia de los conocimientos médicos de Shakespeare comprobados en su producción literaria, ¿por qué no utilizar los símiles o expresiones metafóricas que proveen sus obras para realizar la descripción particularizada de ciertos procesos nosológicos a través de una actividad lúdica? Apelando al espíritu creativo del estudiante se refuerza su necesidad de búsqueda para desarrollar el hábito por la investigación y encontrar el camino hacia la verdad.

Es muy probable que la relación con su yerno - el doctor Hall - alrededor de 1606, haya sido un punto de inflexión en la descripción que hace Shakespeare de ciertos conceptos modernos de la medicina académica y la valoración que tenía de la figura del médico, que era ambigua y todavía daba crédito a la aparición de barberos, frailes y empíricos.

Llama la atención que hasta 1605, en que escribió la mayoría de sus obras, que prevalecen los temas médicos los referidos a la teoría de los cuatro humores, la teoría miasmática, además del concepto isabelino del universo. Las enfermedades de transmisión sexual, en especial la sífilis, la malaria y la aparición de las distintas plagas, constituían el azote de la población. La locura se constituye en el hilo conductor en alguna de sus obras más encumbradas, así como los rasgos hereditarios y la acción de ciertos venenos. Por su parte, los estudios de Galeno y las publicaciones posteriores de Vesalio dejaban su impronta en la pluma de Shakespeare cuando se refería a la circulación unidireccional de la sangre en Julio César y El rey Juan. La observación de la orina, el registro del pulso y las características de la expectoración, eran en sí un acto médico. A partir de 1607 y hasta 1613, año en el que publica su última obra, si bien se mantienen los temas anteriores, aparecen conceptos relacionados con medicina experimental, bocio, escorbuto y aspectos relacionados con el parto. Sin lugar a dudas, todo lo observado, vivido e interpretado por Shakespeare, además de los padecimientos que pueda haber sufrido, constituyó la luz que iluminó su narrativa.

BIBLIOGRAFÍA

1. **Bloom, H. Shakespeare.** La invención de lo humano. Bogotá, Norma, 2008.
2. **Borges, Jorge L.** "Funes el memorioso", en Ficciones, Emece, 1996.
3. **Bucknill, J.** The Medical Knowledge of Shakespeare. Scholar Select. Londres, Longman & Co., Paternoster Row, 1860
4. **Crooke, H.** Mikrokosmographia, or a Description of the Body of Man (1615). En <https://shakespeare.lib.uiowa.edu/item/mikrokosmographia-or-a-description-of-the-body-of-man/%20Acceso:%202028/7/2021>
5. **De Madariaga, Salvador,** El Hamlet de Shakespeare, Sudamericana, 1978.
6. **Goddard, H.** The Meaning of Shakespeare, Vol. 1. Chicago y Londres, The University of Chicago Press, 1960.
7. **Griffiths, L** Shakespeare and the Medical Sciences. Eng. En .
8. **Hoeniger, D.** Medicine and Shakespeare in the English Renaissance. Nework: University of Delaware Press; Londres y Toronto: Associated University Press, 1992.
9. **Kail, A.** Medical Mind of Shakespeare. Balgowlah, Australia: Williams & Wilkins, 1986.
10. **Laín Entralgo, Pedro,** "La medicina homérica", en Historia Universal de la Medicina, Madrid, 1976.
11. **Lossetti, Oscar.** Huellas de la Medicina Legal en la Literatura Clásica. Departamento de Medicina Legal – Medicina UBA y Ciencias Sociales UBA – 2020.
12. **Lossetti, Oscar.** La exhumación médico-legal. Editorial Dosyuna - Bs.As. 2006.
13. **Mayer, F.** Disertación sobre la catalepsis y éxtasis. Tesis de doctorado. Facultad de Medicina. Universidad de Buenos Aires. 15 de noviembre de 1850. Ubicación: 29 T. Acceso: 4/3/2021.
14. **Montalt, V.** Shakespeare y la medicina: dramaturgias del cuerpo y la mente (I): "Let's purge this choler without letting blood". En <http://tremedica.org/panacea.htm> > Tribuna Panacea@. Vol. XVI, n.o 41. Primer semestre, 2015 73. Acceso: 14/8/2018
15. **Moyes, John.** Medicine & kindred arts in the plays of Shakespeare. Leopold Classic Library. Glasgow, James MacLehose & Sons. Publishers to the University. 1896.
16. **Papp, Desiderio,** Breve historia de la medicina, Editorial Claridad, 1994.
17. **Pearce, J. M. S. Dr. John Hall (1575-1635) and Shakespeare's medicine.** Journal of Medical Biography 2006; 14: 187-19.
18. **Pérgola, Federico, y Okner, Osvaldo** Historia Universal de la medicina. Editorial El Guión 2024..
19. **Regimen Sanitatis Salernitanum- A Salernitan Regimen of Health.** En <http://www.godecooking.com/regimen/regimen.htm.%20Acceso:%202017/9/2021>.
20. **Simpson, R.** Shakespeare y la Medicina. Edimburgo y Londres: E. & S. Livingstone Ltd., 1959.

21.Spurgeon, C. Shakespeare's imagery and what it tells us. Cambridge at the University Press. 1965

22.Thiselton Dyer, T.F. Chapter X. Folk Medicine. 1883 en .

23.Wainwright, J. W. The medical and surgical knowledge of William Shakespeare; with explanatory notes. Nueva York, Edición del autor, 1915.



Boletín de Trabajos y Publicaciones Científicas de la
Asociación de Médicos Forenses de la República Argentina

 www.amfra.org.ar