

Guía

para la valoración judicial
de la prueba pericial
en materia de

IDENTIFICACIÓN HUMANA

DR. MIRSHA QUINTO SÁNCHEZ



Para obtener la versión digital de esta guía escanea el QR.



ÍNDICE

Preludio general.....	19
Nota metodológica.....	21
Criterios generales de pertinencia pericial de la prueba	25
Subguía 1	25
Apéndice 1.....	27
Etapa de recolección y almacenamiento de la prueba (procesamiento)	29
Subguía 2	29
Criterios generales para recolección y almacenamiento de la prueba (procesamiento)	31
Apéndice 2.....	31
Etapa de análisis	34
Subguía 3	34
Criterios generales para el análisis de la prueba	35
Apéndice 3.....	35
Etapa de presentación de resultados.....	38
Subguía 4	38
Criterios generales para la presentación de resultados.....	39
Apéndice 4.....	39
Glosario	42
Glosario básico	42
Glosario general	43
Referencias.....	47

PRELUDIO GENERAL

La presente guía es un instrumento de apoyo para realizar la valoración judicial de las distintas pruebas periciales, en especial de aquellas consideradas científicas y técnicas; está constituida por cuatro subguías en donde se describen los criterios generales que deben ser considerados para la valoración de la prueba, así como los errores que podrían presentarse en la prueba pericial y que pueden ser tomados en cuenta para su valoración; además de los criterios mínimos, es decir, los grados de tolerancia permisible asociados a cada etapa por la que transita la prueba y que se reflejan en fallas o circunstancias frecuentes.

La Subguía 1 ha sido pensada para señalar aquellos presupuestos mínimos, tanto para la prueba como para el indicio, desde el punto de vista de la ciencia forense; no establece criterios completamente jurídicos, pero sí busca reflejar la indivisible relación entre el Derecho y la Ciencia. Por su parte, las Subguías 2, 3 y 4 contienen los elementos de recolección, procesamiento y análisis del indicio para cada área científica y técnica. Finalmente, se ha desarrollado un glosario compuesto por dos secciones: una parte general que contiene términos comunes a la ciencia forense y un segmento específico con conceptos propios de cada área forense.

Para facilitar su comprensión y evitar ambigüedades e interpretaciones que se alejen del objetivo del presente instrumento, se incluyen apéndices con conceptos, ideas, ejemplos y aclaraciones pertinentes que complementan los criterios descritos en las subguías.

Los criterios técnicos que se enuncian a lo largo de la presente guía se desarrollan de forma general.

Resulta pertinente aclarar que la terminología empleada en las presentes guías no se acota a una estricta acepción procesal. Tal es el caso de los términos “prueba” e “indicio”, que se utilizan en sentido amplio y con diferentes matices en función del contexto de cada especialidad. De forma general, podemos asumir que, para fines del presente documento, el término “prueba” se considera como sinónimo de peritaje o actividad pericial; y para el término “indicio” se asume como todo objeto material sobre el que versa la prueba.

Con respecto al término “método”, se advierte una definición amplia aplicable a las diversas especialidades, alcance de la presente guía, con ciertas consideraciones específicas que se precisarán en su momento. Se adopta, entonces, el concepto de Jonker y Pennink (2010) quienes lo definen como “la secuencia de acciones a seguir para conseguir un determinado fin, y que deben ejecutarse en un orden riguroso e invariable”. Con el objetivo de completar lo anterior, y a efecto de reducir la posible confusión con el término “técnica”, a continuación la definición que precisan los mismos autores y que corresponde a “materiales, herramientas o instrumentos específicos con los cuales se ejecuta un método”.

Independientemente de la función específica que realice, la actuación del personal pericial oficial que interviene en la investigación de los delitos debe observar en todo momento, además de los estándares téc-

nicos que garanticen la integridad del trabajo forense, los derechos humanos de las personas involucradas. Para esto, se debe considerar el enfoque diferenciado para la niñez, la orientación sexual, las personas con discapacidad, las personas adultas mayores, las personas pertenecientes a comunidades indígenas, las personas migrantes, así como la perspectiva de género, tomando en cuenta las necesidades específicas que manifieste cada persona con la que interactúen en el ejercicio de sus funciones.

En coordinación y comunicación con la Fiscalía, deben articularse con las autoridades correspondientes en todas las etapas del procedimiento, observando los requisitos procesales que para su función establece el Código Nacional de Procedimientos Penales (CNPP) en lo que se refiere a los actos de investigación,¹ y desarrollando sus intervenciones bajo los principios de legalidad, objetividad, eficiencia, profesionalismo, honradez, lealtad y respeto a los derechos humanos reconocidos en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (CPEUM) y en los instrumentos internacionales, en el propio Código y demás aplicables.

¹ Numerales 266 a 303.

NOTA METODOLÓGICA

La guía se construyó bajo un modelo basado en evidencia (MBE) (Sackett *et al.*, 1996; Sackett, 1997; Mykhalovskiy y Weir, 2004) en atención a las conclusiones del *Informe para el fortalecimiento de las ciencias forenses de los Estados Unidos de América* (NRC, 2009). El MBE es la interrelación dialéctica entre 1) la mejor evidencia científica publicada, dando preponderancia a los niveles de evidencia, 2) la experiencia clínica y 3) los valores o preferencias de los pacientes (para más detalle consultar Quinto-Sánchez, 2022). En el caso de la presente guía, se emplea la primera, por lo que se integró una revisión sistemática que implicó el análisis de diversos protocolos, guías y publicaciones científicas de diversas instituciones internacionales y equipos de antropología forense independientes.

Respecto de esta revisión de evidencia científica, se evaluó el nivel de la evidencia (calidad) según Yetley (2017), estableciendo un criterio de corte razonable o moderado como mínimo. Mediante este análisis es que se establece un sistema jerarquizado que da certeza de que determinado criterio aquí desarrollado tiene solidez o fortaleza. Para la presente guía se usó un sistema de clases de recomendaciones (intensidad) que van de: A, se recomienda (alta); B, es razonable (moderada); C, utilidad incierta (baja); D, no se recomienda (muy baja) y E, riesgo (perjuicio), lo que permite generar una referencia de color de la evidencia científica (figura 1), dichos parámetros establecen que los criterios aquí expuestos, y que serán determinantes en el proceso de valoración judicial de la prueba pericial, estén delimitados por un estricto grado de confiabilidad.

Figura 1. Intensidad de las clases de recomendación de la presente guía, basado en Balslem *et al.* (2011) y retomando la guía de color de Hazinski *et al.* (2015)

A	• Se recomienda (alta)
B	• Es razonable (moderada)
C	• Utilidad incierta (baja)
D	• No se recomienda (muy baja)
E	• Riesgo (perjuicio)

Revisión sistemática para la presente guía

Si bien existen muchos protocolos, se retomaron 17 publicaciones (tabla 1) que, según el análisis de revisión sistemática realizado por la presente guía, resultaron en recomendaciones de evidencia de acuerdo con el código de colores empleado (figura 1); la tabla 1 acota cada uno de ellos. Es importante resaltar la correspondencia entre los niveles de evidencia y la calidad de las publicaciones según Yetley *et al.* (2017). Los MBE restan importancia a la intuición, a la experiencia no sistemática y a la justificación técnica de expertos como base suficiente para la toma de decisiones forenses y enfatiza el examen de la evidencia de la investigación científica de la praxis forense.

Tabla 1. Clases de recomendación (intensidad) para cada protocolo o guía incluida en revisión sistemática de la presente guía

No.	Protocolo o guía	Recomendación
1	Facial Identification Scientific Working Group (FISWG, 2018)	Alta
2	American Society of Radiologic Technologies (ASRT, 2017)	Alta
3	Guidelines for best practice: Imaging for age estimation in the living (Doyle <i>et al.</i> , 2019)	Alta
4	Forensic Biometric Scientific Working Group (FBWG, 2020)	Alta
5	Protocolo Homologado para la Búsqueda de Personas Desaparecidas y No Localizadas - Comisión Nacional de Búsqueda (CNB, 2020)	Alta
6	Organization of Scientific Areas Committees for Forensic Science (FAS-OSAC-NIST, 2020)	Alta
7	Scientific Working Group for Forensic Anthropology (SWGANTH, 2010a; b, 2011a; b, 2012a; b; c, 2013)	Alta
8	Guía Latinoamericana de Buenas Prácticas para la Aplicación en Antropología Forense (GLAAF, 2016)	Alta
9	Protocolo de Minnesota sobre la Investigación de Muertes Potencialmente Ilícitas (ACNUDH, 2017)	Alta
10	Personas desaparecidas, análisis forense de ADN e identificación de restos humanos: guía sobre prácticas idóneas en caso de conflicto armado y de otras situaciones de violencia armada (CICR, 2010)	Alta
11	Guía Práctica para la Recuperación y Análisis de Restos Humanos en Contextos de Violaciones a los Derechos Humanos e Infracciones contra el Derecho Internacional Humanitario (CICR, 2017)	Alta
12	Grupo de Trabajo de Arqueología Forense de la Asociación Española de Antropología y Odontología Forense (Polo-Cerdá <i>et al.</i> , 2018)	Alta
13	Guide to Disaster Victim Identification (IVIC-INTERPOL, 2018)	Alta
14	Guía de Búsqueda de Personas Desaparecidas con Enfoque en la Verdad y la Justicia (GIASF, 2018)	Alta
15	Guía Forense para la Investigación, Recuperación y Análisis de Restos Óseos (EAAF, 2020)	Alta
16	Manual de Investigación y Documentación Efectiva sobre Tortura, Castigos y Tratamientos Crueles, Inhumanos o Degradantes (ONU, 2001)	Alta
17	Protocolo para el Tratamiento e Identificación Forense y Guía de Especialidades Periciales Federales (PGR, 2015a) y Guía de Especialidades Periciales Federales (PGR, 2015b)	Alta

En términos generales, la referencia primaria de la presente guía son los estándares de la Organización de los Comités de Áreas Científicas de Ciencia Forense (FAS-OSAC-NIST, 2020), del Subcomité de Antropología Forense (SACs, 2020), respecto de sus documentos base del Scientific Working Group for Forensic Anthropology (SWGANTH, 2010a; b, 2011a; b, 2012a; b; c, 2013). Además, se refuerza con artículos científicos, manuales y guías publicados por grupos de expertos en antropología forense, como el *Protocolo de Minnesota sobre la Investigación de Muertes Potencialmente Ilícitas* (2016), los *Estándares Forenses Mínimos para la Búsqueda de Personas desaparecidas y la Recuperación e Identificación de Cadáveres* (INMLCF, 2016) y la *Guía Latinoamericana de buenas prácticas para la aplicación en antropología forense* (ALAF-CICR),² entre otros. Para mayor detalle, consúltese el apartado de referencias que soportan el con-

² Asociación Latinoamericana de Antropología Forense y el Comité Internacional de la Cruz Roja.

tenido de la guía y una tabla con la valoración de los niveles de evidencia, antes descritos, empleada para la construcción de la presente guía.

El perito en antropología forense tiene dos contextos o áreas de participación y/o intervención principal (Cattaneo, 2007): 1) trabajo con personas en diversos estados de descomposición —desde cadáveres³ hasta elementos óseos áridos de personas— y/o 2) el trabajo con personas vivas. En cada contexto de intervención, la antropología forense sigue un protocolo generalizado que se ha retomado de la *Guía Latinoamericana de buenas prácticas para la Aplicación en Antropología Forense* (2016) publicada por la Asociación Latinoamericana de Antropología Forense (ALAF) y el Comité Internacional de la Cruz Roja (CICR).

Tabla 2. Protocolo generalizado de la antropología forense (GLAAF, 2016) por área o contexto de aplicación *sensu* Cattaneo (2007) y el proceso de identificación humana

<i>Osteología forense</i>	<i>Somatología forense</i>
a) Investigación forense preliminar	a) Investigación forense preliminar
b) Investigación arqueológica forense	b) Trabajo de campo
c) Análisis antropológico forense	c) Análisis antropológico forense
d) Identificación humana	d) Identificación humana
e) Integración de informe	e) Integración de informe
f) Restitución de elementos óseos	

Los criterios técnicos que se enuncian a lo largo de la presente guía se desarrollan de forma general para realizar una intervención en la especialidad de antropología forense en la prueba de identificación humana, proceso que implica reconocer si un individuo dubitado, cadáver elemento o segmento corporal, es la persona que se supone o se busca, a partir de rasgos únicos. Se trata de un proceso comparativo, sistemático y ordenado que involucra toda la información disponible aplicando métodos de identificación personal para la evaluación de la probabilidad de identidad de una persona (GLAAF, 2016). Para tal fin, se siguen las directrices de la guía *Personal Identification* del Scientific Working Group for Forensic Anthropology (SWGANTH, 2010a). Según dicha guía o protocolo, la identificación personal o humana es: “la comparación de información *ante mortem* y *post mortem*. Los antropólogos forenses deben evaluar y comparar la información esquelética o somatológica *ante mortem* y *post mortem* de manera sistemática con el fin de facilitar una identificación científicamente confiable utilizando técnicas apropiadas”.

En las subguías se abordará terminología técnica específica de cada etapa asociada al indicio y a la prueba. Por ello, se han incluido apéndices en cada subguía que facilitarán la comprensión de los conceptos y/o tecnicismos empleados, por lo que se recomienda su lectura detallada.

³ Aunque la responsabilidad primaria de la intervención con cadáveres de personas es del médico forense o patólogo forense, el antropólogo puede coadyuvar en la determinación del intervalo *post mortem*, la evaluación tafonómica, la causa de muerte y lesiones, siempre en un escenario multidisciplinar, es decir, donde el antropólogo y otras especialidades participen activamente en la construcción de un dictamen integrado.

En particular, para el caso de los métodos que forman parte de la Subguía 3 – Etapa de análisis (pág. 34), pues si bien declaran las etapas que integran dicho análisis, puede percibirse profuso para la acción de valoración de la prueba. Sin embargo, es crucial que el juzgador cuente con el bagaje técnico-científico necesario con el fin de evitar sesgos e interpretaciones erróneas. Es importante mencionar que la mayor parte del contenido de la mencionada Subguía 3 no necesariamente puede verificarse en el dictamen, ya que son acciones que se dan al interior del laboratorio y no suelen reportarse todos los detalles por escrito, por lo que parte del contenido de esta sección solo puede verificarse a través del desahogo de la prueba en juicio durante el desarrollo del interrogatorio y conainterrogatorio.

CRITERIOS GENERALES DE PERTINENCIA PERICIAL DE LA PRUEBA

Subguía 1

1.1. Presupuestos mínimos para la realización de la prueba		✓
1	La solicitud del acto de investigación es pertinente jurídicamente. ^(a)	
2	La solicitud del acto de investigación puede ser ejecutada materialmente. ^(b)	
3	La solicitud detalla de manera clara las acciones para las cuales fue requerida la intervención pericial por la autoridad ministerial.	
4	El Registro de Cadena de Custodia (RCC) detalla de manera clara las acciones realizadas por la persona experta al momento de recabar, embalar y trasladar los indicios; así como asegura la trazabilidad del indicio. ^(c)	
5	El consentimiento informado de la persona que proporcionó datos de historia de vida, muestras biológicas y/o datos para confronta (i.e. radiografías o fotografías) se recabó adecuadamente. ^(d)	
6	El indicio se obtuvo respetando los derechos humanos, toda vez que la muestra fue obtenida conforme lo establecido en el CNPP. ^(e)	
7	La persona que realiza el análisis de los indicios biológicos tiene la formación requerida ^(f) para llevar a cabo esta tarea.	
8	Se consideró la participación y protección de los familiares de la víctima durante la investigación. ^(g)	

		✓
1.2. Criterios mínimos de pertinencia pericial del indicio para ser procesado		
1	La solicitud indica claramente el análisis y el experto facultado para realizarlo.	
2	El o los indicios corresponden a la prueba a realizar, es decir, hay pertinencia científica o significancia antropológica-legal. ^(h)	
3	El estado de conservación material o la calidad digital del indicio permite realizar la prueba requerida.	

- (a) La solicitud debe contar con todos los elementos contemplados en el art. 131, fracción IX, 269, 270 y 272 del Código Nacional de Procedimientos Penales (CNPP).
- (b) La solicitud no puede ser atendida por falta de elementos para cumplir con ella, por ejemplo, si la solicitud no es precisa, está mal dirigida, no indica el sistema de identificación humana que requiere o el tipo de análisis a realizar (confronta, búsqueda de persona desaparecida o almacenamiento en base de datos). De igual manera, si el indicio es insuficiente o versa sobre cotejar un perfil problema o dubitado *versus* un perfil de referencia indubitado, deben existir ambos para dar cumplimiento. En caso de no presentarse un elemento para cotejo la acción no puede ser ejecutada.
- (c) Para mayor detalle revisar el Acuerdo A/009/2015 de la entonces Procuraduría General de la República (PGR), publicado en el *Diario Oficial de la Federación* el 12 de febrero de 2015 y el artículo 227 del CNPP.
- (d) Para el caso del proceso de identificación humana, dentro del consentimiento informado puede incluirse la historia de vida (se consideran datos de historia de vida o *ante mortem*, toda la información de carácter biológico sobre la víctima o persona desaparecida), muestras biológicas y toda aquella información que permita una comparación en la confronta, por ejemplo, radiografías, moldes dentales, tomografías, angiografías o resonancias magnéticas (MRI) y fotografías de cotejo.
- (e) Según lo establecen los arts. 252, 269 y 270 del CNPP.
- (f) Formación profesional en el área antropológica física, biológica o áreas afines. Las especialidades, maestrías o doctorados en el área pueden validar la praxis de un profesional no formado en un área específica en licenciatura.
- (g) Arts. 7, 10, 11 y 14 Ley General de Víctimas (LGV) y 136, 137 y 138 de la Ley General en Materia de Desaparición Forzada y Desaparición por Particulares (LGMD FDP).
- (h) Es decir, que el indicio por analizar tiene relación directa con la solicitud de análisis en antropología forense o identificación humana.

CRITERIOS GENERALES DE PERTINENCIA PERICIAL DE LA PRUEBA

Apéndice 1

En el presente apéndice se describen los criterios generales para considerar la pertinencia científica de la prueba al cumplir con aspectos técnicos indispensables para su aceptación, desde el punto de vista científico.

1.1. Presupuestos mínimos para la realización de la prueba

- 1.1.1. La redacción clara y detallada de la solicitud evita errores de interpretación. En ocasiones, las solicitudes se redactan sin suficiente precisión respecto al análisis que se solicita, lo que dificulta la correcta atención de estas. Sin embargo, el perito debe procurar responder a la petición en los límites del caso asignado.
- 1.1.2. Se debe confirmar si la solicitud y el acto de investigación pueden ser ejecutados materialmente respecto del indicio con el que se cuenta.
- 1.1.3. El uso de términos generales, sin un detalle claro sobre la acción concreta que se requiere realizar, impide que la persona experta efectúe el análisis, por lo que puede no dar cumplimiento a lo que el solicitante espera obtener, justificando su imposibilidad. Por ejemplo, si la solicitud no es precisa, está mal dirigida, no indica el tipo de análisis a realizar —en este caso en materia de identificación humana, identificación personal o confronta de datos de historia de vida o *ante mortem*— o solicita un análisis que escapa a los alcances del laboratorio. Empero, el perito debe agotar toda posibilidad para dar cauce a dicha petición en los límites del actuar de su pericia.
- 1.1.4. La cadena de custodia es el sistema de control y registro que se aplica al indicio desde su localización, descubrimiento o aportación, en el lugar de intervención, hasta que la autoridad competente ordene su conclusión. El Registro de Cadena de Custodia (RCC) es el documento en el que se inscriben los indicios o elementos materiales probatorios y las personas que intervienen.
- 1.1.5. Durante la entrevista se debe explicar claramente cuál es el objetivo de la prueba a realizar, en qué forma se va a proteger la información suministrada y dónde será depositada. Para todo ello, se deberá obtener un consentimiento informado, ya que esta información se considera privada.
- 1.1.6. En la toma de muestra, podrá estar presente una persona de confianza del examinado o el abogado defensor —cuando se trate del imputado—, al cual se le informará de manera previa este derecho. Tratándose de menores de edad, estará presente quien ejerza la patria potestad, la tutela o curatela del sujeto. A falta de alguno de estos, deberá estar presente el Ministerio Público en su calidad de representante social. En caso de personas inimputables que tengan

alguna discapacidad, se proveerá de los apoyos necesarios para que puedan tomar la decisión correspondiente.

- 1.1.7. Como requisito indispensable, la persona experta debe contar con el título y cédula del área antropológica biológica o física, arqueología y áreas afines, para la realización del peritaje. Durante la acreditación de las experticias será deseable, aunque ello no le excluye de peritar, que cuente con una especialidad, certificación, posgrado o posdoctorado (estos dos últimos los de mayor jerarquía, nivel 3, dentro de lo considerado por la Forensic Anthropology Society of Europe, 2020). Además, la persona experta que realice el análisis antropológico debe contar con la capacitación específica, la cual debe ser comprobable en cualquier etapa del procedimiento penal, mediante cursos certificados, diplomados, etc., de los últimos cinco años.
- 1.1.8. Lo delimitado en los elementos y principios de las investigaciones estipuladas en el *Protocolo de Minnesota*.

1.2. Criterios mínimos de pertinencia pericial del indicio para ser procesado

- 1.2.1. Debido al desconocimiento de la praxis antropológica forense, pueden existir casos donde se presente algún indicio y se solicite una prueba que carezca de congruencia o que adolezca de una significancia antropológica-legal, esto es, que no tenga una relación con la práctica antropológica o que sean indicios que no puedan ser analizados por un antropólogo forense con un objetivo de identificación humana. Entonces, aunque existan discrepancias evidentes dicho indicio debe ser revisado conforme al protocolo para asegurar que este cumpla con los criterios mínimos del oficio de petición en el que se precisa el tipo de estudio a realizar, cadena de custodia y concordancia de los datos.
- 1.2.2. El estado de conservación del indicio permite realizar la prueba requerida. La prevaloración no comprende una evaluación completa, como sucede en la siguiente etapa del análisis. Únicamente verifica la condición general del indicio, es decir, que las muestras estén en materiales de soporte físico adecuados, que no promuevan su transformación o alteración por humedad, calor o agentes como microorganismos (bacterias y/o hongos). De preferencia, deben estar embaladas en bolsas de papel, ya que este material evita la condensación del agua, por lo que previene el desarrollo de microorganismos que pudieran degradar al indicio si durante la recolección no es posible secarlos. El embalaje debe estar seco, sellado y libre de hongos o algún otro microorganismo. Además, los materiales digitales deberán tener un estándar mínimo de calidad digital (1080 píxeles: 1920 x 1080, aunque siempre debe considerarse que existen sistemas de mejora digital de imágenes que permiten el análisis con rangos de resolución menores) para ser evaluados; sin embargo, para evitar evaluaciones subjetivas no científicas, dicho criterio deberá ser determinado durante la fase inicial de análisis forense, por medio de algunos recursos o medio digital de análisis.

ETAPA DE RECOLECCIÓN Y ALMACENAMIENTO DE LA PRUEBA (PROCESAMIENTO)

Subguía 2

		✓
2.1. Toma de muestra de referencia para confronta		
1	Se realizó la entrevista con familiares o la diligencia con un detenido para toma de fotografías, mediciones o videos.	
2.2. Procesamiento y recolección de indicios biológicos		
1	Se justificó el método de recolección con base en el tipo de indicio, su estado físico y conservación.	
2	Se establecieron los mecanismos de seguridad, protección de datos personales y/o anonimización en la obtención y manejo de fotografías; así como de estudios médicos. ^(a)	
3	En caso de precisar una toma radiológica, esta fue ejecutada por un profesional que cuenta con la capacitación requerida en materia de radiología o imagenología. ^(b)	
4	Se documentaron gráficamente tanto el área como los indicios procesados identificándose de manera clara, única, inequívoca y con testigo métrico cada uno de los indicios.	
5	En el empaque o embalaje se consideraron las condiciones específicas del caso, para asegurar la conservación y protección del indicio, evitándose el uso de plástico.	
2.3. Traslado y cadena de custodia		
1	Se registró la totalidad de los intervinientes durante el traslado hasta la recepción del indicio en el laboratorio, o bien en bodega temporal de indicios. ^(c)	
2	Se aplicaron las medidas de protección correspondientes al tipo de empaque o embalaje y condiciones ambientales de preservación durante el traslado del indicio.	
3	El traslado se efectuó en el menor tiempo posible para asegurar la conservación del indicio y evitar su pérdida y/o alteración.	
2.4. Almacenamiento		
1	En la recepción del indicio, se verificó la correspondencia de datos en el RCC. ^(d)	
2	Durante el almacenamiento en bodega temporal o de indicios, se realizó la clasificación de los indicios analizados y por analizar, siguiendo lo establecido por cada laboratorio, y se aplicaron las medidas de protección correspondientes.	
3	Los indicios se almacenaron en un confinamiento con condiciones adecuadas de humedad (seco) y temperatura ambiente (entre 15 y 30 °C) para evitar la degradación de estos y con acceso controlado.	
2.5. Errores que descartan el procesamiento		
1	Ausencia de explicación y/o de la firma de consentimiento informado de las personas involucradas que donan la muestra.	
2	Las características de conservación o la condición de los indicios no reúnen los criterios mínimos que permiten aplicar el método de identificación personal.	
3	El embalaje del indicio no garantiza la integridad de la muestra; no está correctamente identificado, de manera que no se puede certificar su autenticidad.	

2.6. Fallas y/o circunstancias tolerables en el procesamiento		✓
1	Ausencia de un embalaje adecuado, sin embargo, los indicios no muestran alteración para realizar la prueba.	
2	La toma fotográfica, de medidas antropométricas, radiográfica o de video fueron realizadas por una persona diferente al perito a cargo de la prueba; no obstante, la información puede ser analizada para verificar si es viable para la pericia requerida.	
3	Ruptura de la trazabilidad del indicio durante el procesamiento (análisis morfológico) y traslado. ^(e)	
4	Uso inadecuado del RCC al dejarlo incompleto, no registrar a todos los intervinientes o no acompañar en todo momento al indicio. ^(f)	

(a) De conformidad con el art. 16, segundo párrafo, de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (CPEUM) que tutela los derechos ARCO (acceso, rectificación, cancelación u oposición al tratamiento de datos personales) y la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública (LFTAIP). Igualmente, puede atenderse como referencia el Convenio para la Protección de los Derechos Humanos y la dignidad del ser humano con respecto a las aplicaciones de la Biología y la Medicina (Consejo de Europa 2007).

(b) El procedimiento debe ser efectuado por un médico radiólogo o imagenólogo en un ambiente propicio para la práctica radiológica médica y con equipos de uso médico. Lo anterior garantiza la correcta exposición de la persona a energía ionizante.

(c) El registro de los intervinientes relacionados con un indicio se realiza mediante el formato de Registro de Cadena de Custodia (RCC).

(d) Algunos ejemplos de datos que deben corresponder en el RCC son: los actores que participaron desde el inicio del RCC hasta la entrega en bodega o laboratorio, la coincidencia entre la descripción en el RCC y la registrada en la etiqueta del embalaje y la trazabilidad de los elementos procesados en el RCC y en físico.

(e) La falta de concordancia de estos datos puede ser un error tolerable siempre y cuando no comprometa su identidad, trazabilidad de la evidencia, el reconocimiento de sus características originales o su eficacia para acreditar el hecho o circunstancia de que se trate. De lo contrario, la posibilidad de descartar ese indicio será valorada y determinada por el órgano jurisdiccional.

(f) La autoridad competente verificará si el error, falla o circunstancia afecta directamente la identidad, estado original, trazabilidad o capacidad para aportar información confiable.

CRITERIOS GENERALES PARA RECOLECCIÓN Y ALMACENAMIENTO DE LA PRUEBA (PROCESAMIENTO)

Apéndice 2

2.1. Toma de muestra referencia para confronta

- 2.1.1. Estas entrevistas deben hacerse observando en todo momento los derechos humanos de las personas involucradas. Para esto, se debe considerar el enfoque diferenciado para la niñez, la orientación sexual, las personas con discapacidad, las personas adultas mayores, las personas pertenecientes a comunidades indígenas, las personas migrantes, así como la perspectiva de género, tomando en cuenta las necesidades específicas que manifieste la persona. Y también, los requisitos procesales establecidos por el Código Nacional de Procedimientos Penales (CNPP) en lo que se refiere a los actos de investigación.

La técnica de “historia de vida” suele ser uno de los acercamientos más adecuados para tratar con las familias. Es un procedimiento habitual en el que por medio de un clima de confianza y transparencia se recaba todo tipo de información sobre el grupo familiar. Hay que tener en cuenta que durante estas entrevistas las personas hablan de temas que no están estrictamente relacionados con el caso y se deberán respetar estos procesos. De preferencia se debe contar con formularios específicos, consensuados entre todas las instituciones que participen, para realizar las entrevistas, tanto para la reconstrucción de la “historia” del caso como para los datos *ante mortem* (DAM) (EAAF, 2020).

Como lo indica el *Protocolo de Minnesota* (ACNUDH, 2017) en su rubro de Tipos de pruebas y toma de muestras, punto 133: “La tarea de tomar muestras biológicas de referencia de personas vivas, para fines de comparación, debe ser realizada por personal capacitado para actuar de manera apropiada y ética con las víctimas y sus familias, y requiere un consentimiento informado”; y también los detallados en el punto 195, incisos *a)*, *b)*, *c)* y *d)* de las directrices de las entrevistas. Además, se recomienda asegurar que los familiares, al donar muestras biológicas para confronta, hayan comprendido los seis puntos establecidos por la guía del Comité Internacional de la Cruz Roja (CICR, 2010) sobre personas desaparecidas, análisis forense de ADN e identificación de restos humanos (2009, p. 64, punto 6.2). Se considera DAM a toda la información de carácter médico o biométrico que permita la identificación de una persona.

2.2. Procesamiento y recolección de indicios biológicos

- 2.2.1. Dependiendo de los tipos de indicio (*i.e.* radiografías, fotografías, moldes dentales), deberán ser recolectados con todas las indicaciones normativas de adquisición de imágenes; es decir, su anonimización, encriptación y/o eliminación de metadatos en estudios médicos, como tomografías y radiografías.

- 2.2.2. Para el caso de la toma radiológica se deben seguir los estándares de exposición a energía ionizante de la *American Society of Radiologic Technologies* (ASRT) como un punto determinante para asegurar una correcta praxis. Además de llevarse a cabo por un especialista médico en radiología.
- 2.2.3. Para el caso de toma de fotografías para identificación facial se pueden seguir las recomendaciones del grupo de trabajo científico Facial Identification Scientific Working Group (FISWG) para la toma de fotografías, que es similar a las de la INTERPOL. Dichos protocolos aseguran un estándar procedimental respecto de la toma de fotografías de uso forense en identificación humana.
- 2.2.4. Se debe fotografiar y/o videograbar el proceso de toma de indicios como una referencia de la praxis antropológica de toma de datos.
- 2.2.5. Se debe realizar un buen embalaje o resguardo digital de todos los indicios obtenidos bajo un principio de preservación y protección siguiendo las normas internacionales de embalaje de evidencias forenses, por ejemplo, la Norma ASTM E1459-13(2018) *Standard Guide for Physical Evidence Labeling and Related Documentation* o como las recomendaciones del *Evidence Packing Manual 605-773-3673* del Laboratorio Forense de Dakota del Sur.

2.3. Traslado y cadena de custodia

- 2.3.1. Buenas prácticas en el uso del formato de Registro de Cadena de Custodia (RCC) son conservar el mismo dato de fecha y hora por los dos intervinientes que realizan el cambio de custodia; así como incluir en el apartado de observaciones, cuando así aplique, la asociación de los indicios con otro tipo de pruebas para asegurar la trazabilidad de estos y la continuidad en la realización de las diferentes pruebas técnicas y científicas.
- 2.3.2. Las medidas generales para la protección de indicios con embalaje, empacados o resguardados digitalmente son:
- no exponerlos al sol; las muestras pueden degradarse por el efecto de la temperatura que genera ciclos de evaporación-desección;
 - evitar la humedad durante el traslado, ya que promueve el crecimiento de microorganismos como hongos o bacterias;
 - evitar el uso de embalajes de plástico, dado que estos promueven el desarrollo de hongos o bacterias;
 - colocar una etiqueta en el embalaje y
 - favorecer el traslado en un periodo corto.

2.4. Almacenamiento

2.4.1. Es indispensable que en cualquier bodega de almacenamiento de indicios, ya sea temporal, de transición o por tiempo indefinido, se realice la correcta clasificación para el acomodo y almacenamiento de estos, a fin de evitar confusiones posteriores, principalmente entre aquellos procesados y no procesados. Se debe evaluar que los indicios se encuentren totalmente secos antes de almacenarlos, de lo contrario se deben secar a temperatura ambiente (un secado por medio de algún aparato tipo ventilador puede provocar daños en el material osteológico).

Para indicios biológicos, las medidas de protección que deben ser consideradas durante el almacenamiento en bodega temporal o en bodega de indicios son:

- conservar a temperatura ambiente;
- mantener en un espacio ventilado;
- evitar humedad y la exposición directa al sol y
- si se trata de un indicio mixto, se deberá refrigerar o congelar para prevenir su degradación.

ETAPA DE ANÁLISIS

Subguía 3

✓

3.1. Valoración de características del indicio para la selección del método

1	La persona experta, durante esta fase, validó la solicitud que le fue realizada y comprobó la significancia antropológica legal del indicio. ^(a)	
2	La persona experta mencionó y explicó de forma clara el método a ser empleado con base en los resultados obtenidos en la validación antes descrita.	
3	El análisis realizado por la persona experta incluye la aplicación de un marco estadístico cualitativo y/o cuantitativo. El experto, cuando fue posible, aplicó por lo menos dos técnicas para la obtención del resultado. ^(b)	

3.2. Errores que descartan el análisis

1	La persona experta presenta una prueba sin cumplir con los resultados derivados del análisis solicitado.	
2	La prueba efectuada carece de los reportes de intervalo de confianza estadístico y error asociado al método o técnica. Ello también aplica a datos que se puedan generar en laboratorios periciales, el reporte de los detalles de repetibilidad y estadística son indispensables. En caso de que no se generen deberá argumentarse su ausencia.	

3.3. Fallas y/o circunstancias tolerables en el análisis

1	Que un indicio se haya clasificado como viable para realizar el análisis en la fase preliminar con un diagnóstico superficial, pero que durante el análisis de laboratorio se corrobore su inviabilidad para el cotejo con la información de historia de vida o datos <i>ante mortem</i> (DAM) que posee.	
2	Si dentro de la metodología se describe de manera general el método a emplear, pero sin enunciar el método, técnica o procedimiento específico, se puede considerar una omisión mínima, pero no descarta que la persona experta tiene dominio de este.	

^(a) Es decir, comprobó su significancia analítica en la perspectiva antropológica legal y que, por ende, la parte de análisis puede ser realizada. En varios casos, puede ser que el indicio presentado no permita una prueba, por su calidad o estado, aquí se valida su pertinencia para el análisis a efectuar.

^(b) En muchos casos será posible aplicar dos pruebas, ambas con un marco estadístico robusto. Sin embargo, hay pruebas de identificación humana con una sola metodología aplicable, por lo que este requerimiento es condicional. La redundancia de análisis ayuda a evitar falsos positivos o negativos.

CRITERIOS GENERALES PARA EL ANÁLISIS DE LA PRUEBA

Apéndice 3

3.1. Valoración de las características del indicio para la selección del método

- 3.1.1. La persona experta determina mediante evidencia que los indicios tengan una significancia antropológica-legal, esto es, que sean consistentes para los fines que se requieren en el oficio de petición, que sean suficientes, de calidad y que permitan asegurar un resultado en un marco científico mínimo. Podrá evaluarse la calidad del indicio respecto del origen de la toma radiológica o fotográfica, la pertinencia de su empleo por factores de edad, pero también del estado de conservación del indicio (*i.e.* fotografías dañadas).
- 3.1.2. La justificación de la selección del método permitirá asegurar la imparcialidad y el agotamiento de recursos aplicables al indicio con base en los criterios mínimos que debe cumplir el elemento durante la etapa de análisis.

Dentro del proceso de análisis debe ser clara la metodología empleada para la identificación personal; esta deberá ser descrita de forma detallada con la documentación fotográfica del proceso y en este punto se podría establecer la inviabilidad de la prueba por cualquier inconsistencia o calidad del indicio.

En cada una de las fases del protocolo de identificación humana se debe detallar un registro de este, siguiendo el reporte *Documentation, Reporting and Testimony* (SWGANTH, 2012b), que define: “La documentación de laboratorio debe prepararse de manera sistemática y organizada que conduzca a la autenticación y verificación. La integridad y trazabilidad de notas, informes y testimonios deben mantenerse en todo momento”.

La documentación del laboratorio define y regula cómo se operan y gestionan el laboratorio y sus actividades de prueba; puede existir en varios medios, incluidos copia impresa, electrónica, digital, analógica, fotográfica o escrita. Las versiones actualizadas y autorizadas de los documentos apropiados deben estar disponibles en todos los lugares donde se llevan a cabo operaciones esenciales para el funcionamiento eficaz del laboratorio para incluir sitios de campo.

Se debe seguir un estándar general de la documentación del laboratorio (ver SWGANTH, 2012b). El laboratorio debe tener políticas y procedimientos para controlar, administrar, identificar, recopilar, indexar, acceder, archivar, almacenar, mantener, asegurar y eliminar los registros, incluidos los archivos de casos en particular (SWGANTH, 2012b).

Las políticas y procedimientos para el control de registros deben incluir disposiciones para mantener su confidencialidad, según corresponda, y realizar copias de seguridad y proteger los registros almacenados electrónicamente contra el acceso no autorizado o enmiendas (SWGANTH, 2012b).

- 3.1.3. Según el folleto de identificación forense de restos humanos del Comité Internacional de la Cruz Roja (CICR) (2014), en “cuanto mayor sea el número de concordancias entre los Datos *Ante Mortem* (DAM) y los Datos *Post Mortem* (DPM), tanto mayor será la probabilidad de que los restos efectivamente correspondan a la persona buscada”. Si las únicas concordancias entre los DAM y los DPM corresponden a información general, es muy probable que numerosos perfiles de personas desaparecidas *concurden* con los elementos humanos no identificados. Pero, lógicamente, solo puede haber una única concordancia auténtica.

Una confronta no se puede considerar como definitiva si no tiene una comparación con una base de datos de referencia, por ello la importancia de la generación de bases de datos para diversos fenotipos. Por ejemplo, la confronta fotográfica basada en técnicas antropométricas incluye la descripción y comparación de las señas particulares encontradas en ambas fotografías (cicatrices, lunares, líneas de expresión, etc.). El análisis consiste en establecer el número de similitudes y diferencias entre el individuo de una y otra fotografía. El resultado de la identificación será positivo o negativo de acuerdo con el número de coincidencias encontradas (FISWG, 2018), pero sobre todo que estas sean validadas por probabilidad de aparición (es decir, un intervalo de confianza estadística) en una base de datos poblacional de referencia. En las ciencias antropológicas forenses se consideran intervalos de 95 ($\alpha = 0.05$) y 99% ($\alpha = 0.01$) de confianza, ambos válidos para dictaminar una identificación.

Cuando se realizan análisis osteológicos que conllevan la toma de medidas para ser integradas en bases de datos, se recomienda utilizar aquellas bases que contienen valores específicos para la población mexicana. Esto no siempre es posible, pues son pocos los estudios existentes que refieren a elementos óseos de referencia que tengan estas características específicas de la población.

El análisis de datos estadísticos debe usarse junto con descripciones cualitativas en el trabajo de casos. Los procedimientos, cálculos y pruebas estadísticos deben efectuarse de manera apropiada y organizada, y deben estar documentados para permitir la interpretación, reproducción y verificación a cargo de partes independientes (SWGANTH, 2012c). Las estadísticas se utilizan en antropología forense para informar inferencias científicas a través de la recopilación, organización, análisis e interpretación de datos. Como tal, estas pautas de mejores prácticas se aplican tanto a la formulación de métodos de antropología forense (investigación básica) como a su uso aplicado en el trabajo de casos forenses. Estas áreas aplicadas incluyen principalmente —pero no se limitan a— la estimación de estatura y edad, clasificación de sexo y ancestría e identificación personal.

Se recomienda el uso de dos técnicas de estadística para validar el resultado, y evitar la cuestión de error estadístico tipo 1 y 2. Por ejemplo, el uso de componentes principales como un modelo de biodistancia y un análisis de conglomerado como modelo de agrupación.

Las siguientes prácticas se consideran inaceptables y deben evitarse (SWGANTH, 2012c):

- utilizar procedimientos estadísticos para aplicar e interpretar los resultados que el perito no comprende suficientemente, como modelos de clasificación multivariada por medio de *webs*, pero sin la comprensión de los modelos matemáticos base o de origen;
- aceptar acríticamente los resultados de una única prueba estadística como una verdad fundamental;
- no emplear valores críticos convencionales como protocolo de decisión para aceptar o rechazar hipótesis, esto es, un intervalo de confianza 95-99%;
- usar el valor *p* como indicador de la fuerza de un efecto o prueba de una diferencia significativa. El valor *p* es número que delimita un umbral de significación basada en la probabilidad de que una hipótesis sea cierta. El estándar o consenso es encontrar un valor $p < 0,05$;
- aceptación ciega de los resultados estadísticos sin tener en cuenta su importancia antropológica o práctica. Los modelos estadísticos son en su mayoría determinísticos, por lo que darán un resultado, aunque el dato no sea congruente en términos biológicos. Por ejemplo, en la asignación de la ancestría biológica, puede ser significativo que un cráneo sea clasificado como asiático, pero que no sea relevante para el caso, ya que esa clasificación macro no es de ayuda al caso;
- uso de múltiples pruebas univariadas (que usan una sola variable dentro del análisis) sin preocuparse por una mayor frecuencia de errores de tipo 1;
- uso de muestras de referencia con poca aplicabilidad al caso en cuestión (es decir, no son representativas), por ejemplo, datos de variación de poblaciones nórdicas, estadounidenses o de contextos poblacionales muy dispares. Cabe aclarar que en muchas ocasiones no habrá otra metodología, pero el uso de técnicas no específicas poblacionales debe reportarse;
- formulación *ad hoc* de probabilidades *a priori* cuando se utiliza estadística bayesiana, es decir, formular probabilidades sin datos de soporte, más bien basadas en suposiciones o prejuicios no científicos;
- informe de estimaciones puntuales sin intervalos de confianza (95 o 99%) o predicción explícitos;
- usar la tasa de clasificación correcta (porcentajes de asertividad) como indicador principal del rendimiento (rendimiento, efectividad o performance) del método, sin tener en cuenta los valores predictivos positivos o negativos, es decir, la evaluación de los casos positivos verdaderos, negativos verdaderos, los falsos negativos y falsos positivos y
- aplicación de múltiples métodos sin priorización de confiabilidad, validez y valor probatorio.

ETAPA DE PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

Subguía 4

		✓
4.1. Resultados		
1	En comparación de datos <i>ante mortem-post mortem</i> (DAP), se presentaron todos los datos disponibles para realizar la identificación personal.	
2	Se presentó la metodología empleada para la obtención de la información de historia de vida o <i>ante mortem</i> (DAM) recabada durante la investigación preliminar. ^(a)	
3	Se consideraron informes de otras especialidades para la identificación científica realizada (<i>i.e.</i> odontología, dactiloscopia, genética, arqueología). ^(b)	
4	El informe final de la persona experta es consensado y validado por la persona responsable del área o de mayor rango en el laboratorio.	
5	En comparación contra base de datos, se indica si hubo otros perfiles que dieran una concordancia parcial, total o si el resultado es no concluyente.	
4.2. Presentación de resultados		
1	Con base en los resultados obtenidos, la conclusión corresponde con alguna de las siguientes opciones: <ul style="list-style-type: none"> • identificación positiva o correspondencia; • exclusión o no correspondencia; • inconcluyente. 	
2	La conclusión se fundó en el análisis cualitativo y cuantitativo para determinar la correspondencia con base en la comparación de datos de historia de vida o <i>ante mortem</i> (DAM) y <i>post mortem</i> (DPM), según el contexto de intervención.	
3	Se notificaron los resultados obtenidos (positivos, negativos o inconcluyentes) al imputado o a los familiares de las víctimas, así como a sus comunidades de origen, utilizando un lenguaje no técnico y sencillo para explicar los hallazgos y atender cualquier pregunta.	
4.3. Errores que descartan los resultados		
1	La persona experta presenta los resultados sin correspondencia con la metodología descrita, es decir, hay discrepancia entre el resultado y el método empleado.	
2	El informe pericial carece de un intervalo de confianza estadístico (95-99%), del reporte del error del método empleado para realizar la identificación personal o de una explicación de la ausencia de dicho procedimiento estadístico.	
4.4. Fallas y/o circunstancias tolerables en los resultados		
1	La metodología carece del empleo de bases de datos de población mexicana o si no existe se reporta en el informe el posible efecto de este punto en los resultados.	
2	Ausencia de una doble revisión del peritaje final por la persona responsable del área o del perito de mayor rango presente en el laboratorio.	
<p>^(a) Es decir, qué metodología se usó para la obtención de cualquier información, misma que deberá ajustarse a los criterios de entrevista con familiares de víctimas. Es deseable que el perito tenga formación para esos fines.</p> <p>^(b) Si bien, el acceso a los dictámenes de otras especialidades responde a una solicitud de una determinada autoridad. El escenario de trabajo multidisciplinar recomienda que los informes forenses en identificación humana sean consensados y puedan integrar tanta información como sea posible, lo que mejora en el diagnóstico de identificación.</p>		

CRITERIOS GENERALES PARA LA PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

Apéndice 4

4.1. Resultados

- 4.1.1. La identificación humana o de personas se realiza si se cuenta con toda la información de historia de vida o datos *ante mortem* (DAM) recuperada durante la investigación preliminar. Esta será comparada con la llamada información o datos *post mortem* (DPM) y se dará una categoría de identificación. La información DAM incluye sexo, edad, estatura, ancestría, características dentales, fracturas y patologías que sean relevantes para la identificación. Actualmente se han incluido datos que hacen referencia a las vestimentas y efectos personales en cuestión, así como el contexto del caso (EAAF, 2020). Esta información puede ser obtenida de dos maneras: una, a través de los registros médicos del individuo (historial médico, radiografías, tomografía axial computarizada, etc.) u otra, a través de las entrevistas realizadas tanto a familiares como a amigos o conocidos de la víctima.
- 4.1.2. El perito debe presentar la metodología empleada para la obtención de la información de historia de vida o datos *ante mortem* (DAM) y esta debe estar basada en evidencia, además de reportar el consentimiento informado.
- 4.1.3. El proceso de identificación humana es integral y debe ser extendido a otros dictámenes disponibles para elevar la probabilidad de positividad. La presente guía reivindica la perspectiva de informe pericial integrado, esto es, una herramienta de comunicación y formalización de los resultados de la investigación científica producida en las distintas etapas del proceso de investigación forense. La especificidad del informe a presentar dependerá tanto del requerimiento de las autoridades solicitantes como de las tareas desarrolladas por el experto forense (GLAAF, 2016). El proceso de identificación y las investigaciones forenses se determinan en función de las particularidades de cada caso. Se debe tener en cuenta que cuando solo se interviene en algunas de las fases de la investigación, esta debe ajustarse a una teoría integral de la resolución del caso y al proceso de identificación.

Se recomienda seguir el modelo de informe integrado que presenta la *Guía práctica para la recuperación y análisis de restos humanos en contextos de violaciones a los derechos humanos e infracciones contra el derecho internacional humanitario* (pp. 43-44) del Comité Internacional de la Cruz Roja (CICR, 2017), el cual integra los dictámenes: 1) Informe antropológico social, 2) Informe arqueológico forense, 3) Informe de antropología forense, 4) Informe de odontología forense y 5) Protocolo de necropsia. Para el caso de antropología forense se incluye:

- antecedentes;
- objetivo;
- metodología (colocar solo los métodos que se hayan utilizado para el análisis óseo, de manera clara y concisa);

- resultados del análisis de los elementos humanos:
 - tafonomía
 - perfil biológico
 - rasgos individualizantes
 - patologías
 - traumatismos
 - elementos asociados;
 - comentarios y discusión;
 - conclusiones y recomendaciones y
 - anexos: registros de inventario de elementos óseos, muestras tomadas, fichas de perfil biológico, documentación fotográfica y tabla de cotejo DAM/DPM.
- 4.1.4. El abordaje de un caso debe ser, en la medida de lo posible, multidisciplinario e integrado, con un flujo de comunicación constante con las autoridades competentes (GLAAF, 2016). El enfoque de la identificación debe ser multidisciplinario y consensuado; debe involucrar la participación de diversas disciplinas y el trabajo en equipo. Se recomienda la figura de un coordinador de identificación que integre y dé seguimiento a los resultados parciales de las distintas disciplinas (GLAAF, p. 59).
- 4.1.5. En la comparación con bases de datos masivas es probable que, si bien no haya identificaciones positivas, sí pudiese reducirse el universo de búsqueda con resultados parciales. Estos podrían reanalizarse de manera específica o contrastar otros datos para mejorar la resolución del análisis y descartarlos o generar una nueva hipótesis de investigación.

4.2. Presentación de resultados

- 4.2.1. Estas categorías de identificación se corresponden con las propuestas que la GLAAF (2016) define para cada caso:
- identificación: la información preliminar disponible y los DAM y DPM coinciden con bastante detalle y son suficientemente individualizantes para concluir que se trata del mismo individuo, excluyendo cualquier otra posibilidad. Adicionalmente, la información analizada no presenta inconsistencias inexplicables. Aquí, según la metodología, podrían tenerse identificaciones parciales que, como se ha mencionado, deberán ser reanalizadas;
 - exclusión: los DAM y DPM son claramente inconsistentes; presentan discrepancias absolutas inexplicables, por lo cual se excluye, más allá de toda duda razonable, que los elementos óseos pertenezcan a la persona buscada;
 - inconcluyente: la información contextual y la evidencia DAM y DPM son insuficientes en calidad y cantidad para hacer una comparación, o los resultados de la comparación no son lo suficientemente contundentes e individualizantes. Por lo tanto, la identidad de la

persona no puede ser confirmada ni excluida, por lo que se recomiendan investigaciones o estudios adicionales.

- 4.2.2. Este punto trata de establecer que las conclusiones deben ser multidisciplinarias, consensuadas, agotando todas las líneas de evidencia, ser contextos dependientes, procurar la mejor calidad de información sobre aquella de integridad deficiente y considerar el tipo de universo forense en el que se está trabajando (abierto, cerrado o mixto) (GLAAF, 2016).
- 4.2.3. El procedimiento legal seguido en la mayor parte del mundo conlleva la presentación de los resultados a los familiares por parte del fiscal o del juez, pero existen ocasiones donde el familiar es informado con antelación por los especialistas forenses. Esto presenta un desafío desde el punto de vista procesal y de confidencialidad que debe ser asumido con precaución.

Según establece el *Protocolo de Minnesota* (ACNUDH, 2017) en su Apartado II, inciso *d*), sección 3, titulada “Participación y protección de los familiares de la víctima durante la investigación”, la participación de los miembros de la familia u otros parientes cercanos de la persona fallecida o desaparecida constituye un elemento importante en una investigación eficaz. Además, los mecanismos de investigación o las autoridades deben mantenerlos informados del progreso de la investigación durante todas sus fases, a su debido tiempo. Del mismo modo, se les debería comunicar cualquier audiencia pertinente a la investigación y permitirles asistir a ella, y se les debería proporcionar información pertinente a la investigación con antelación (p. 10).

Al ser este un proceso de suma importancia para los familiares, el proceso de identificación y los resultados les deben ser comunicados de manera prioritaria, además de proporcionales contención psicológica y seguimiento.

Debe procurarse la ayuda de traductores o lingüistas para realizar la notificación dentro del proceso de investigación, los resultados y la posibilidad de restitución de elementos óseos. Considerando siempre el punto anterior, además deben priorizarse las comunicaciones orales y en idioma o lengua indígena.

GLOSARIO

Glosario básico

Características óseas individualizantes: rasgos particulares y únicos presentes en cualquiera de las estructuras óseas que conforman el esqueleto de un individuo y que permiten diferenciarlo de otros. Suelen registrarse como parte del conjunto de alteraciones *ante mortem*.

Contexto: conjunto de circunstancias en las que se considera una situación o un hecho.

Datos *ante mortem* (DAM): información de relevancia forense sobre una determinada persona, obtenida por entrevista a familiares o personas cercanas, que se puede comparar con los datos obtenidos de un cuerpo (*post mortem*), generalmente a efectos de la identificación.

Datos *post mortem* (DPM): información de relevancia forense que se obtienen de un cadáver de una persona para su comparación con los datos obtenidos de una persona a través de quienes la conocieron viva (datos *ante mortem*), generalmente con el objetivo realizar una identificación.

Error tipo 1: cuando se reporta un resultado se rechaza la hipótesis nula cuando es verdadera. Es conocido como falso positivo.

Error tipo 2: cuando la hipótesis nula es falsa y no es rechazada, se comete un error de tipo II. Es llamado falso negativo.

Fenotipo: se trata del conjunto de caracteres que un individuo presenta como resultado de la interacción entre su genotipo (genética, genes) y el medio en el que se desarrolla. Pueden ser exofenotipos (externos) como la forma del rostro, o endofenotipos, como niveles de azúcar o de toxinas en sangre. También puede tratarse de comportamientos que sean sujetos de análisis científico.

Historia de vida o *ante mortem*: antes de la muerte. Término aplicado en antropología forense para categorizar las alteraciones de la normalidad ósea que presentan algún tipo de reacción ósea y son indicadoras de haber ocurrido como mínimo unos días antes de la muerte. Recientemente, la comunidad científica ha retomado el concepto de Historia de Vida como una forma de eliminar la estigmatización de que cualquier víctima que está desaparecida está administrativamente “muerta” por la aplicación del concepto *ante mortem*. Además de que las directrices de búsqueda internacional priorizan una lógica de búsqueda en vida. Finalmente, la antropología forense no solo trabaja con elementos óseos o personas fallecidas, la identificación por medio de métodos somatológicos forenses es una rama con amplia aplicación.

Identidad: conjunto de elementos que individualizan a una persona.

Individualización: en antropología forense es el proceso mediante el cual se busca establecer la relación anatómica entre estructuras óseas de un cadáver o en un grupo de segmentos anatómicos mezclados de varios cadáveres de personas. El proceso puede ser respaldado por análisis genéticos para determinar la relación de uniprocedencia.

Osteología forense: subrama de la antropología forense que se encarga del estudio de elementos humanos en avanzado estado de descomposición y elementos óseos o esqueletizados con fines antropológicos legales.

Perfil biológico: características que posee un individuo en vida, algunas pueden ser observables después de la muerte y permiten describirlo físicamente, entre ellas se cuentan el sexo, la edad y la estatura.

Post mortem: después de la muerte. En antropología forense se utiliza para categorizar las alteraciones óseas cuyas características indican que ocurrieron cuando el hueso ya no conserva sus propiedades viscoelásticas. Involucra factores tafonómicos diversos (químicos, físicos, biológicos) que pueden ser naturales o intencionales.

Somatología forense: subrama de la antropología forense que se encarga del estudio de las personas vivas con fines antropológicos legales.

Tafonomía: son los cambios que se presentan en el cuerpo desde el momento de la muerte. Dada la variedad de contextos y sus características, las modificaciones observables son igualmente amplias.

Uniprocedencia: que tienen la misma procedencia. En los cadáveres de personas aplica cuando se requiere saber o se ha establecido que dos segmentos corporales, que se encontraron en contextos mezclados o dispersos, corresponden a un mismo individuo de acuerdo con sus características morfométricas y genéticas.

Glosario general

Almacenamiento de indicios: colocar los objetos recolectados en áreas que cumplan con ciertas especificaciones de acuerdo con su tipo.

Base de datos: colección o conjunto de datos y material asociado designado para proporcionar información, almacenados en copia dura o formato electrónico y organizados bajo criterios que permiten la búsqueda y análisis estadístico de información.

Bodega de indicios: lugar con características específicas que tiene como finalidad el resguardo de indicios para garantizar su integridad.

Cadena de custodia: sistema o procedimiento de control y registro que se aplica al indicio desde la localización por parte de una autoridad, policía o agente de Ministerio Público, hasta que la autoridad competente ordene su conclusión. Su objetivo general es garantizar la mismidad y autenticidad de los indicios, mediante actividades de control y elaboración de registros que demuestren la continuidad y trazabilidad de la cadena de custodia, con el fin de incorporarlos como medio de prueba en el proceso penal.

Consentimiento informado: acto por el cual se otorga autorización para efectuar un procedimiento de orden jurídico, médico o científico que implique la invasión de la persona en su cuerpo, integridad o en su información personal. Este acto debe contemplar una fase explicativa de los procedimientos a llevar a cabo, las opciones con las que se cuenta, paralelas a la opción propuesta, los efectos secundarios, así como la asistencia jurídica que requiera la persona que se va a examinar, entre otros; y una fase de concordancia que se expresa por medio de la firma del documento de consentimiento informado, de las personas autorizadas por la ley para ello. Debe contener, al menos, los siguientes datos: 1. Nombre de la institución; 2. Nombre o razón social del establecimiento; 3. Título del documento; 4. Lugar y fecha; 5. Acto autorizado; 6. Señalamiento de los riesgos y beneficios; 7. Autorización al personal; 8. Nombre y firma de la persona que otorga la autorización; 9. Nombre completo y firma de quien realiza el acto autorizado.

Conservación: preservar. Se refiere a mantener la integridad o estado en que permanecen los indicios y evidencia a fin de evitar su pérdida o degradación natural.

Cotejar/cotejo: observación de dos o más elementos para determinar la existencia de discrepancias o similitudes.

Dictamen pericial: emisión de una opinión sobre un problema concreto que ha sido planteado por parte de una persona experta, llegando a puntos específicos con base en las investigaciones efectuadas, procedimientos y fundamentos técnico-científicos.

Documentación fotográfica: es la impresión o captura de una imagen sobre un medio sensible a la luz (análoga o digital), para registrar y preservar las características de esta, con el fin de reproducirla cuando se requiera. Existen diferentes tomas:

- Plano general. Toma que abarca una visión general del indicio dentro del lugar de la investigación.
- Plano medio. Toma que relaciona al indicio con el plano general.
- Plano de acercamiento. Toma que resalta alguna característica del indicio con referencia de un testigo métrico.
- Gran acercamiento. Toma que abarca el detalle del indicio.

Embalaje: conjunto de materiales que envuelven, soportan y protegen al indicio o elemento material probatorio con la finalidad de identificarlo, garantizar su mismidad y reconocer el acceso no autorizado durante su traslado y almacenamiento. El embalaje constituye un refuerzo al empaque. Cuando los

indicios sean embalados en bolsas de plástico o de papel, estas deben ser del tamaño adecuado para las dimensiones del indicio.

Empaque: todo aquel material que se utiliza para contener, proteger y/o preservar indicios.

Error: conclusión obtenida que es contradictoria a lo esperado o es incorrecta. Existen diferentes tipos de error, en procesos de comparación se asocia al método, al proceso (error procedimental) y a la medición de los estándares calidad (tolerancia).

Indicio: son las huellas, vestigios, signos o información localizada o vinculada con el lugar de los hechos y/o lugar del hallazgo y que por sus características existe la probabilidad de que tenga una relación con la comisión del delito que se investiga por lo que deben ser analizados dependiendo su naturaleza, ya sea por los peritos especialistas o por la policía de investigación. En el nuevo sistema procesal acusatorio, un “indicio” para un perito o para el policía de investigación es el equivalente a un “dato de prueba” para el Ministerio Público.

Intervención: etapa en el proceso penal donde el personal ministerial, pericial y policial investiga en el lugar de los hechos, hallazgo o enlace. Dicho personal puede realizar acciones encaminadas a la toma de muestras (huellas dactilares, sangre, saliva, muestras de voz) a víctimas, testigos o presuntos responsables.

Mismidad: relacionado a la autenticidad. Propiedad de ser lo que es “x” y no otra cosa.

Procesamiento: conjunto de acciones para buscar, documentar, identificar, revelar, recolectar, embalar, trasladar y registrar en el Registro de Cadena de Custodia (RCC) los indicios hallados en el lugar de investigación.

Prueba: es todo conocimiento cierto o probable sobre un hecho, que ingresando al proceso como medio de prueba en una audiencia y desahogada bajo los principios de inmediación y contradicción, sirve al Tribunal de Enjuiciamiento como elemento de juicio para llegar a una conclusión cierta sobre los hechos materia de la acusación.

Recolección: proceso realizado por una persona capacitada en el manejo del indicio, en el que el elemento a analizar es localizado y después trasladado de una forma apropiada para efectuar una comparación y/o análisis.

Registro de Cadena de Custodia (RCC): documento o formato en el que se registran los indicios y las personas que intervienen desde su localización, descubrimiento o aportación en el lugar de la intervención hasta que la autoridad ordene su conclusión.

Señalización-identificación: asignación individual de un indicativo numérico o alfabético, o su combinación, único y consecutivo para cada indicio. Dicha asignación le corresponderá durante todo el proce-

dimiento penal a fin de asegurar su mismidad y trazabilidad hasta que la autoridad competente ordene la conclusión de la cadena de custodia.

Solicitud de prueba: actos de investigación que se consideren pertinentes y útiles para el esclarecimiento de los hechos, de acuerdo con los artículos 129, 131, 149, 217, 251 y 252 del Código Nacional de Procedimientos Penales (CNPP).

Testigo métrico: material de apoyo que contiene una escala métrica. Se debe incluir durante la documentación fotográfica para tener referencia de las dimensiones del indicio.

Traslado: desplazamiento o reubicación del indicio embalado del lugar de origen a otro destino que puede ser la bodega de indicios y/o el laboratorio, para su análisis. Dicho desplazamiento se debe realizar bajo las medidas de protección y condiciones para el manejo del indicio.

Trazabilidad: procedimiento que permite rastrear y dar seguimiento al flujo de actividades relacionadas con un indicio.

REFERENCIAS

- ACNUDH. (2017). *Protocolo de Minnesota sobre la Investigación de Muertes Potencialmente Ilícitas*. Nueva York y Ginebra.
- ASRT. (2017). *The Practice Standards for Medical Imaging and Radiation Therapy*. (s.f.). <https://www.asrt.org/main/standards-and-regulations/professional-practice/practice-standards-online>
- Balshem, H., Helfand, M., Schünemann, HJ., Oxman, AD., Kunz, R., Brozek, J., Vist, GE., Falck-Ytter, Y., Meerpohl, J., Norris, S., Guyatt, GH. (2011). GRADE guidelines: 3. Rating the quality of evidence. *Journal of Clinical Epidemiology*, 64, 401-406.
- Cattaneo, C. (2007). Forensic anthropology: developments of a classical discipline in the new millennium. *Forensic Science International* 165, 2-3.
- CICR. (2010). *Personas desaparecidas, análisis forense de ADN e identificación de restos humanos*. CICR.
- CICR. (2017). *Guía práctica para la recuperación y análisis de restos humanos en contextos de violaciones a los derechos humanos e infracciones contra el derecho internacional humanitario*. Perú.
- CNB. (2020). *Protocolo Homologado para la Búsqueda de Personas Desaparecidas y No Localizadas*. https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5601905&fecha=06/10/2020
- Doyle, E., Márquez-Grant, N., Field, L., Holmes, T., Arthurs, OJ., van Rijn, RR., Hackman, L., Kasper, K., Lewis, J., Loomis, P., Elliott, D., Kroll, J., Viner, M., Blau, S., Brough, A., Martín de las Heras, S., Garamendi, PM. (2019). Guidelines for best practice: Imaging for age estimation in the living. *Journal of Forensic Radiology and Imaging*, 16, 38-49.
- EAAF. (2020). *Guía forense para la investigación, recuperación y análisis de restos óseos*. Buenos Aires.
- FAS-OSAC-NIST. (2020). Forensic Anthropology Subcommittee | NIST. <https://www.nist.gov/topics/organization-scientific-area-committees-forensic-science/forensic-anthropology-subcommittee>
- FASE. (2020). Certification. *Forensic Anthropology Society of Europe*, 1. <http://forensicanthropology.eu/activities/fase-certification/>
- FBWG. (2020). Forensic Biometrics Working Group. *European Association for Biometrics*, 1. <https://eab.org/expertise/wg/fbwg.html>
- FISWG. (2018). Facial Identification Scientific Working Group. fiswg.org
- GIASF. (2018). *Guía de búsqueda de personas desaparecidas con enfoque en la verdad y la justicia*. Morelos.

- GLAAF. (2016). *Guía Latinoamericana de buenas prácticas para la aplicación en antropología forense*. Colombia.
- Guyatt, GH., Oxman, AD., Sultan, S., Glasziou, P., Akl, EA., Alonso-Coello, P., Atkins, D., Kunz, R., Brozek, J., Montori, V., Jaeschke, R., Rind, D., Dahm, P., Meerpohl, J., Vist, G., Berliner, E., Norris, S., Falck-Ytter, Y., Murad, MH., Schünemann, HJ. (2011). GRADE guidelines: 9. Rating up the quality of evidence. *Journal of Clinical Epidemiology*, 64, 1311-1316.
- Hazinski, M., Shuster, M., Donnino, M., Travers, A., Samson, R., Schexnayder, S., Sinz, E., Woodin, J., Atkins, D. (2015). *Highlights of the 2015 American Heart Association. Guidelines Update for CPR and ECG*. American Heart Association, 1-36.
- INMLCF. (2016). *Estándares Forenses Mínimos para la Búsqueda de Personas Desaparecidas y la Recuperación e Identificación de Cadáveres*. Bogota.
- IVIC-INTERPOL. (2018). *Guía de INTERPOL para la Identificación de Víctimas de Catástrofes*. Parte A. London.
- Jonker, J. y Pennink, B. (2010). *The Essence of Research Methodology: A Concise Guide for Master and PhD Students in Management Science*. Springer.
- Mykhalovskiy, E., Weir, L. (2004). The problem of evidence-based medicine: Directions for social science. *Social Science & Medicine*, 59, 1059-1069.
- NRC. (2009). *Strengthening Forensic Science in the United States: A Path Forward*. Washington.
- ONU. (2001). *Manual de Investigación y Documentación Efectiva sobre Tortura, Castigos y Tratamientos Crueles, Inhumanos o Degradantes*. New York.
- PGR. (2015a). *Protocolo para el tratamiento e identificación forense*. México.
- PGR. (2015b). *Guía de Especialidades Periciales Federales*. México.
- Polo-Cerdá, M., García-Prósper, E., Crespo Alonso, S., Galtés, I., Márquez-Grant, N., García-Rubio, A., Armentano, N., Muñoz Hernández, V. (2018). Protocolo de búsqueda, levantamiento y exhumación de restos humanos. *Revista Internacional de Antropología y Odontología Forense*, 1, 7-23.
- Quinto-Sánchez, M. (2022). Introducción. Quinto-Sánchez, M. (coord.). *Protocolos basados en evidencia para la búsqueda de personas desaparecidas*. Laboratorio de Antropología y Odontología Forense. UNAM.

- Sackett, DL. (1997). Evidence-based medicine. *Seminars in Perinatology*, 21, 3-5.
- Sackett, DL., Rosenberg, WMC., Gray, JAM., Haynes, RB., Richardson, WS. (1996). Evidence based medicine: what it is and what it isn't. *British Medical Journal*, 312.
- SACs. (2020). *Scientific Area Committees* | NIST. <https://www.nist.gov/topics/organization-scientific-area-committees-forensic-science/scientific-area-committees>
- SWGANTH. (2010a). *Personal Identification*.
- SWGANTH. (2010b). *Qualifications*.
- SWGANTH. (2011a). *Laboratory Management and Quality Assurance*.
- SWGANTH. (2011b). *Skeletal Sampling and Preparation*.
- SWGANTH. (2012a). *Proficiency Testing*.
- SWGANTH. (2012b). *Documentation, Reporting and Testimony*.
- SWGANTH. (2012c). *Statistical Methods*.
- SWGANTH. (2013). *Scene Detection and Processing*.
- Yetley, EA., MacFarlane, AJ., Greene-Finestone, LS., Garza, C., Ard, JD., Atkinson, SA., Bier, DM., Carriquiry, AL., Harlan, WR., Hattis, D., King, JC., Krewski, D., O'Connor, DL., Prentice, RL., Rodricks, J V., Wells, GA. (2017). Options for basing Dietary Reference Intakes (DRIs) on chronic disease endpoints: Report from a joint US-/Canadian-sponsored working group. *American Journal of Clinical Nutrition*, 105, 249S-285S. American Society for Nutrition.

