

LA PRÁCTICA DE LA ANTROPOLOGÍA FORENSE

Douglas H. Ubelaker

*Departamento de Antropología del Museo Nacional de Historia Natural
del Instituto Smithsonian*

INTRODUCCIÓN

La antropología forense representa la aplicación de nuestros conocimientos en antropología física para resolver situaciones médico legales relevantes a la sociedad contemporánea. En los Estados Unidos y Canadá usualmente implica examinar restos humanos con el objetivo de aportar información en lo tocante a la identificación personal y la detección de algún delito. Asimismo, algunos antropólogos ayudan en el estudio de restos semidescompuestos y contribuyen a la evaluación de lesiones corporales. Si bien relativamente pocos antropólogos se dedican de lleno a esto, muchos asisten regularmente a las representantes de la ley y otras autoridades a fin de someter evidencias a los tribunales. En su trabajo como osteólogos radica la aportación de los antropólogos a este campo.

HISTORIA

Según Stewart (1979), las raíces de la antropología forense norteamericana se remontan a Thomas Dwight (1843-1911), a quien considera el «padre de la antropología forense norteamericana», principalmente por sus contribuciones a la investigación en este campo. Desde luego, Ales Hrdlicka (1869-1943) desempeñó un papel muy importante en la fundación de la antropología física general en América, pero pocos fueron sus aportes a la antropología forense.

H. H. Wilder (1864-1928) y Charles Dorsey (1869-1931) fueron otros pioneros de la antropología forense. Dorsey llamó la atención del público hacia la antropología forense al testificar en el juicio contra Adolph Luetgert en Chicago (Stewart 1978). Luetgert, un fabricante de embutidos, había sido acusado de asesinar a su esposa e intentado destruir sus restos empleando las máquinas de su fábrica. Varios fragmentos de hueso habían sido recuperados; sin embargo, Dorsey aprovechó sus conocimientos de antropología física y de anatomía comparada para atestiguar que los pequeños fragmentos de hueso eran de origen humano y pertenecían a una mujer. Aunque su testimonio fue ferozmente criticado, señala Stewart (1978) que defendió bien su opinión, basándose en la revisión que hizo éste de la cobertura que dieron al juicio los medios de difusión.

Posteriormente el desarrollo de la antropología forense se incrementó de manera sustancial gracias a las actividades de Wilton Krogman, en especial a raíz de su artículo que el *FBI Bulletin* publicó en 1939 y su obra titulada *The Human Skeleton in Forensic Medicine*, impresa en 1962. Otra aportación importante fue la de T. D. Stewart, quien regularmente examinaba restos humanos para el FBI y publicó diversos escritos acerca de este tema; entre ellos, su estudio en colaboración con Thomas McKern (1957) en torno al envejecimiento de los varones norteamericanos, así como los libros que dio a conocer en 1970 y 1979 sobre temas propiamente forenses. Por su parte, en 1962, J. L. Ángel (1915-1986) comenzó sus estudios de antropología forense, campo al que contribuyó sustancialmente hasta su muerte en 1986 (Úbelaker 1990a).

En gran medida, el crecimiento reciente de la antropología forense puede atribuirse a los aspectos organizativos. Así, en 1972 catorce antropólogos físicos conformaron su sección de la Academia Americana de Ciencias Forenses (*American Academy of Forensic Sciences*). La membresía se incrementó constantemente hasta alcanzar 202 miembros en 1996. Con esto, los antropólogos forenses mostraron tal interés en esta área durante sus reuniones anuales, que se estimuló la investigación y la difusión de los casos estudiados. En 1977 se organizó un programa de diplomados a fin de acreditar a los miembros como antropólogos forenses. En 1996, para obtener dicha acreditación era obligado ser ciudadano estadounidense o canadiense, doctor en antropología con especialidad en osteología, además de poseer

amplia experiencia como antropólogo forense y aprobar un examen elaborado por la Junta Americana de Antropología Forense (*American Board of Forensic Anthropology*); en 1996 ya habían 46 antropólogos forenses acreditados por la junta.

RECUPERACIÓN DE EVIDENCIAS

La participación de los antropólogos forenses se inicia en la recuperación de la evidencia (France *et al.* 1992). Ésta se debe a uno de dos factores: 1) el descubrimiento inicial de un material que acaso sean restos humanos, o 2) información suministrada por un informante o el reporte de una desaparición que indique la posible presencia de restos humanos en una zona determinada. Aun cuando la información corresponde a una declaración directa de informantes debe investigarse con cuidado puesto que los recuerdos se desvanecen, además de que puede ser difícil orientarse en un escenario alterado. Algunas técnicas empleadas para localizar restos humanos abarcan el muestreo topográfico, el subterráneo y la excavación. El primero se lleva a cabo para detectar rasgos en la superficie del terreno que podrían considerarse poco usuales, por lo que indicarían entierro o depósito de restos humanos. Estas investigaciones pueden incluir el examen aéreo y la fotografía, así como la búsqueda terrestre (Ubelaker 1989). Los indicadores de la existencia de algún entierro abarcarían claros, depresiones, túmulos y crecimiento de vegetación extraños.

El equipo que se emplea para el muestreo subterráneo comprende detectores de metales, radar intraterreno y un magnetómetro de protones (Davenport *et al.* 1988). Obviamente, el éxito del detector de metales dependerá de la posibilidad de un hallazgo de alguna partícula de metal asociada a los restos. El radar y el magnetómetro de protones, por su parte, solamente son muy útiles en fosas cavadas en suelos relativamente homogéneos, pues al cavarse una fosa la tierra no puede reponerse exactamente igual que originalmente; la compactación y demás características de la tierra diferirán del suelo circundante.

Un ejemplo teórico podría ser que un informante declara haber visto —hace ocho años— a un sospechoso enterrar a su víctima detrás de una casa. Cuando las autoridades conducen al informante a la

inspección ocular, éste se percata que el área ha cambiado en los últimos ocho años, por lo que se muestra inseguro acerca de la ubicación exacta de los restos. Así pues, con un detector de metales se investigan quince puntos donde probablemente se encontrarían metales en la zona. El radar y el magnetómetro hallan tres áreas con irregularidades subterráneas: dos de ellas aparentan ser ductos caseros, la tercera parece un área irregular aislada y podría ser un probable entierro.

También puede ser útil el empleo de perros entrenados para detectar el olor del tejido humano descompuesto (perros buscacadáveres). Desde luego, el éxito de estos canes depende de la intensidad del olor, puesto que éste disminuye conforme el paso del tiempo y el grado del proceso de descomposición. Aunque es cierto que se ha tenido éxito aun en los casos casi completamente descarnados.

El detector de metales puede ser un instrumento útil y de bajo costo para hallar restos humanos (Owsley 1995). Puede construirse fácilmente con una empuñadura y una larga vara metálica terminada en un cojinete o un objeto semejante poco más ancho que un cilindro. Éste se introduce en la tierra sistemáticamente con el fin de que el usuario detecte diferencias sutiles en la resistencia del suelo causadas por una compactación variable. No obstante las ventajas de este instrumento, puede dañar la evidencia si la golpea.

Apenas se localizan restos, es importante documentar su condición y posición cuidadosamente antes de removerlos. Dicha documentación usualmente implica el uso de la técnica arqueológica común de no alterar al enterramiento hasta que la excavación haya concluido. Los materiales deben removerse con cuidado y colocarse en contenedores claramente marcados. Debe tomarse nota de cómo sucedió el descubrimiento y remoción.

¿RESTOS ANIMALES O HUMANOS?

Comúnmente el estudio en el laboratorio empieza con la elaboración de un cuidadoso inventario de la evidencia y la determinación de posibles restos humanos. Obviamente, esta tarea es fácil si los restos se encuentran relativamente intactos. Ello, al contrario, puede com-

plicarse si los materiales están rotos, fueron quemados, aparecen mezclados con otros objetos o presentan patologías. Las radiografías y el examen microscópico puede necesitarse para distinguir entre fragmentos de hueso y otros materiales pequeños aparentemente similares. Este problema se agudiza especialmente al recuperarse restos humanos en edificios grandes destruidos por incendios o cualquier situación caracterizada por temperaturas extremadamente elevadas. La incineración en dichas situaciones no sólo pueden reducir los restos humanos a pequeños fragmentos, sino también una variedad de otros materiales a pedazos de tamaño y apariencia similares.

Los huesos de animales no humanos, especialmente sus pedazos, puede asemejarse a los humanos. Particularmente, los restos óseos de garras de oso (Owsley y Mann 1990, Stewart 1959, 1979) y de terneras hidrocefálicas pueden parecer humanos, aunque poseen características específicas que las diferencian. Entre los casos que he estudiado cuento con dos ejemplos de restos que resultaron de cráneos de terneras con hidrocefalia (Ubelaker *et al.* 1991). Esta condición patológica genera una bóveda craneal anormalmente redonda en terneras en gestación; éstas a menudo no sobreviven al parto. En ambos casos, los huesos del rostro aparecieron roídos por animales, por lo cual quedaron descubiertos los cráneos redondos. El diagnóstico fue producto de descubrir las muescas características a ambos lados de la bóveda, un foramen magnum orientado posteriormente, rasgos diagnósticos de cabellos, además de análisis serológico del tejido blando preservado. La comparación con un caso similar documentado en Alemania permitió confirmar lo anterior (Figura 1).

LA EDAD AL MOMENTO DE LA MUERTE

Apenas se identifican restos humanos, importa establecer la edad al instante de la muerte. La técnica de fechamiento más exacta para el estudio de esqueletos inmaduros radica en examinar el desarrollo de la dentición. Por medio del examen directo o de radiografías, el grado de formación dental puede evaluarse y compararse con los estándares apropiados de desarrollo dental para así estimar la edad cronológica al morir el sujeto. Es importante primero determinar si el

diente es temporal o permanente y específicamente de qué diente se trata. Es también útil escoger estándares comparativos que sean más idóneos al que pertenece el caso de estudio (Smith 1991, Ubelaker 1989).

Otras técnicas menos precisas para determinar la edad implican la evaluación de la erupción dental, la pérdida dental, la longitud ósea, la apariencia y unión de la epífisis, y demás aspectos del crecimiento de los huesos y dientes. Importa recordar que el crecimiento del esqueleto inmaduro implica alguna variabilidad individual y poblacional, y que las mujeres maduran más rápido que los hombres. Las conclusiones que se derivan de la aplicación de estas técnicas deberán reflejar los diversos factores que afectan las interpretaciones.

Para los adultos, sin embargo, la estimación de la edad al morir depende de otros criterios. Se encuentran disponibles muchas técnicas específicas, inclusive las que emplean la microscopía. En lugar de apoyarse en una sola técnica, recomiendo utilizar enfoques con el objetivo de lograr una evaluación total del estadio de desarrollo del esqueleto. Las técnicas específicas consisten en la evaluación de la morfología de la sínfisis púbica de los extremos de las costillas que se

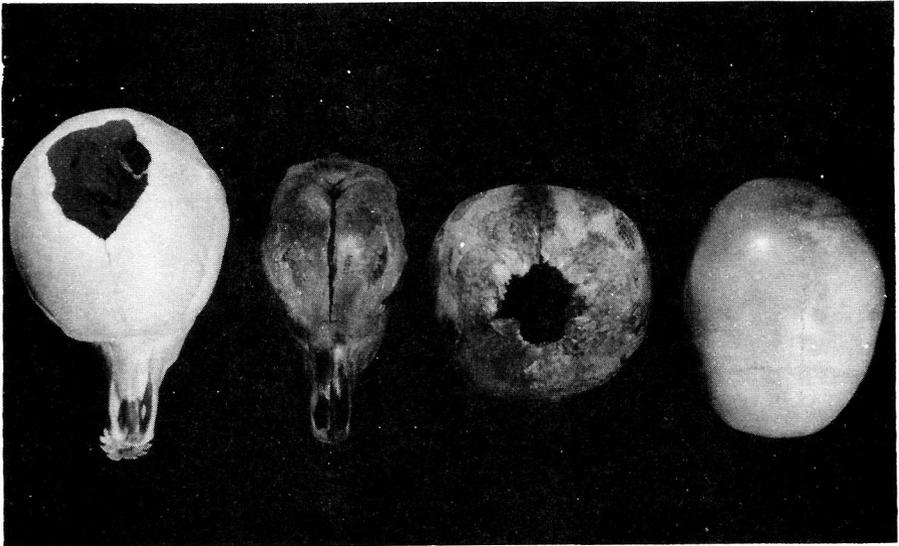


Figura 1.

articulan al esternón y el área auricular del iliaco, el cierre de las suturas craneales, sincondrosis basilar y epífisis; atrición dental, lesiones artríticas, especialmente la osteofitosis vertebral; la pérdida de hueso cortical; así como los cambios microscópicos en huesos y dientes (Ubelaker 1989).

Un esqueleto masculino, por ejemplo, puede mostrar unión de la sincondrosis basilar, así como una unión de todas las epífisis y terceros molares totalmente desarrollados, lo que sugeriría una edad superior a los 23 años. Por añadidura, las suturas craneales sólo exhiben una leve unión endocraneal, en tanto que la osteofitosis vertebral es mínima y las radiografías revelan poca pérdida de hueso cortical. Los detalles en los extremos esternales de las costillas, las áreas auriculares del iliaco y la sínfisis púbica sugieren una edad al morir cercana al término de la segunda década de la vida. Esta edad se convalida con exámenes microscópicos de las secciones corticales de las secciones dentales y los huesos largos.

Debido a la variabilidad del proceso de envejecimiento, los diferentes indicadores de la edad a veces proporcionan indicaciones levemente contrastantes. Por ejemplo, un esqueleto adulto puede mostrar suturas craneales mínimamente cerradas, pero alteraciones artríticas y desgaste dental avanzado. Asimismo, los investigadores deben ponderar tanto la variabilidad documentada de las técnicas como sus propias experiencias individuales al establecer la edad al momento de la muerte.

SEXO

Es difícil estimar confiablemente el sexo con base en restos óseos inmaduros, ya que las principales diferencias sexuales sólo destacan en la adolescencia. Algunas estimaciones, empero, son posibles a partir de indicadores morfológicos de la dentadura y los huesos, aunque usualmente éstos no son de la magnitud necesaria para permitir una estimación exacta. Una técnica prometedora compara el estado de maduración esquelética con la maduración dentaria, reconociendo que las diferencias sexuales son más marcadas en la primera (Hunt y Gleiser 1955). A pesar de ello, esta técnica no asegura una predicción muy precisa.

Al madurar las diferencias sexuales son lo suficientemente pronunciadas como para que el sexo pueda determinarse con exactitud. Varios rasgos de la pelvis, especialmente en el área púbica, presentan marcadas diferencias entre los sexos. Usualmente, si la pelvis está bien conservada, el sexo puede definirse. Otros aspectos del esqueleto manifiestan también diferencias sexuales en tamaño, aunque a veces las características entre sexos se superponen.

Un esqueleto de un adulto joven, por ejemplo, puede presentar poco crecimiento del mastoide, bordes supraorbitales moderados, cabezas del fémur y el húmero de 43 milímetros de diámetro, y demás huesos de tamaño moderado, imposibilitando una estimación precisa del sexo basada solamente en el tamaño. Sin embargo, la pelvis revela una amplia escotadura ciática, un profundo surco preauricular, una pubis ancha, así como un ángulo subpúbico amplio, un arco ventral separado de la cara sinfisial y una porción medial prominente en la rama isquiopúbica. Estos rasgos claramente indican que el esqueleto es femenino a pesar del tamaño medio de las características descritas.

ASCENDENCIA

A los investigadores para identificar un esqueleto humano les es muy útil conocer la raza o ascendencia del sujeto. Como biólogos, conocemos que las llamadas «razas» humanas presentan gran variabilidad intra e intergrupar y no existen como unidades biológicamente específicas. Asimismo, reconocemos que la noción popular de «raza» posee tanto componentes biológicos como sociales. En un caso forense observamos las características físicas de los huesos y dientes e intentamos predecir cuál habrá sido la ascendencia del sujeto o cómo dicha persona pudo considerarse en lo tocante a su «raza» dentro de su comunidad. Entre los rasgos más útiles de conocer se encuentran algunos del rostro y la dentadura. También se cuenta con métodos para evaluar otros huesos para así predecir la «raza». En mi opinión, es importante escoger la terminología apropiada para definir la «raza» reflejando la inexactitud de las estimaciones y las diversas definiciones de «raza» existentes.

ESTATURA EN VIDA

Generalmente los antropólogos forenses emplean dos métodos para estimar la estatura en vida. El más común es medir los huesos largos y, según las normas establecidas, calcular la estatura mediante fórmulas definidas para cada sexo y probable ascendencia del individuo (Trotter 1970). La otra opción implica medir una variedad de huesos (si están disponibles) que contribuyen a la estatura (Fully 1956, Fully y Pineau 1960).

Importa recordar que, si bien la estatura puede calcularse con cierta precisión con base en los huesos largos completos, la estatura en vida de la persona fallecida jamás podrá conocerse con exactitud. Gran parte de la información disponible acerca de la estatura se origina en impresiones generales procedentes de la familia y de conocidos y/o la licencia de conducir. Pero como la estatura registrada en la licencia de conducir depende usualmente de la declarada por el sujeto y no derivada de mediciones reales, está sujeta a error (Giles y Hutchinson 1991, Willey y Falsetti 1991).

TIEMPO TRANSCURRIDO DESDE LA MUERTE

Cuando los antropólogos estiman el tiempo transcurrido desde la muerte del sujeto, usualmente, dependen de las observaciones en torno al grado de conservación de hueso y tejidos blando. El conocimiento es obtenido gradualmente a medida que se conoce la naturaleza de este proceso y de las variables involucradas en él. Si bien algunos patrones generales pueden reconocerse, la variabilidad del proceso de descomposición puede ser profunda. Los factores que influyen pueden ser el tamaño y la constitución del individuo, el tratamiento *post mortem* del cuerpo, la cantidad de ropa u otro material protector presente, el acceso a animales (pájaros, mamíferos, insectos, peces, entre otros), la profundidad del entierro, el ambiente en general y la época del año en que ocurrió la muerte; además, en los entierros importa la composición del suelo, su acidez, la presencia de agua subterránea y otros factores. Cuando éstos se complican con la conducta humana, precisar el tiempo desde la muerte puede ser difícil.

Existen otras técnicas para analizar restos osificados y muy descompuestos. Estimaciones más precisas pueden obtenerse mediante la evaluación que realizan los especialistas de restos de insectos (Catts y Goff 1992, Catts y Haskell 1990, Smith 1986) y de vegetación asociada a esqueletos (Willey y Heilman 1987).

Otra técnica más o menos novedosa y eficaz implica examinar ácidos grasos volátiles que permanecen en el suelo bajo restos humanos. Dichas sustancias cambian con el paso del tiempo desde la muerte y facilitan los estimados (Vass *et al.* 1992).

He aquí un ejemplo teórico del empleo de estos métodos. En el suelo localizado en un ambiente boscoso de los Estados Unidos oriental, a principios del otoño, es hallado un cadáver. Sus restos consisten en elementos esqueléticos expuestos junto con tejido blando disecado. Los investigadores recolectan todos los insectos presentes y los conservan en la solución recomendada. Asimismo, toman muestras de suelo debajo del esqueleto del modo recomendado para el análisis de ácidos grasos volátiles.

El grado de conservación de los huesos y los tejidos blandos sugieren al antropólogo forense que posiblemente el individuo murió entre los dos y los seis meses previos al descubrimiento. El análisis de los insectos recobrados revelan especies que aparecieron tardíamente en sucesión, sugiriendo un rango de tiempo consistente con el espectro temporal ofrecido por el antropólogo. El análisis de suelo para hallar ácidos grasos volátiles permite suponer que el tiempo transcurrido desde la muerte fue de cinco meses, lo cual también se encuentra dentro del espectro planteado por otros estudios. En consecuencia, las autoridades encaminan sus investigaciones hacia las personas extraviadas durante aquel lapso, tomando en cuenta que se desconoce el intervalo, éste podría ser más corto o más largo que el sugerido.

CAMBIO TAFONÓMICO

En el contexto de la antropología forense, la tafonomía es el estudio del cambio *post mortem* en los tejidos humanos. El análisis de la naturaleza y grado de cambio tafonómico en restos humanos no solamente contribuye a estimar el tiempo transcurrido desde la

muerte, sino a su vez proporciona información relativa a lo que ha ocurrido a los restos entre el momento de la muerte y el de su descubrimiento. La presencia de tejido adiposo comúnmente indica exposición a un ambiente húmedo por al menos tres meses (Stewart 1979). El blanqueo asimétrico de los huesos puede revelar su posición previa a su descubrimiento y exposición al sol. Los insectos, las telarañas, las conchas, la tierra, la vegetación y, en potencia, muchos otros materiales adheridos a los huesos pueden informar acerca del ambiente al cual los restos estuvieron expuestos. Usualmente, dicha información corresponde con la ubicación de los restos. En casos de actividad criminal en los cuales los restos han sido desplazados o modificados por el criminal, tales pistas pueden volverse importantes.

Supóngase que un criminal inicialmente dejó a su víctima descomponiéndose en el bosque, pero posteriormente recogió los restos en una caja de madera, que previamente fue empleada para almacenar carbón y los guardó en su granero por dos meses; seguidamente arrojó la caja en un estanque cercano donde los restos fueron eventualmente hallados. Posiblemente los análisis revelarían vegetación procedente del estanque adherida a los restos. Sin embargo, a su vez los análisis podrían determinar la presencia de carbón en polvo proveniente de la caja o acaso una brizna de paja oriunda del granero. También pueden hallarse indicios de que animales royeron los huesos mientras estuvo en el bosque, así como telarañas, restos de insectos terrestres y evidencias de exposición al sol. La caja podría contener pequeños fragmentos de hueso de consistencia similar a los encontrados en el estanque. Es decir, un estudio tafonómico detallado podría revelar el proceso histórico *post mortem* de los restos.

CLAVES DE LA IDENTIDAD

Aparte de la edad al momento de la muerte, el sexo, la ascendencia, la estatura en vida y la evidencia de tratamiento *post mortem*, el antropólogo forense busca otras pistas que lo ayuden en la identificación. Por supuesto, cualquier evidencia de tratamiento médico o dental que presenten los restos importa, pues sugiere la posible existencia de registros útiles para la comparación. Las restauraciones dentales,

los rastros de dientes fracturados, aparatos quirúrgicos y enfermedades severas indicarían la existencia de dichos registros médicos u odontológicos. Los rasgos físicos inusuales del individuo, como el prognatismo o la irregularidad en la dentadura anterior, podrían ser útil para la identificación. El desgaste oclusal extremo, la deformación craneal y otras claves podrían indicar que los restos son muy viejos, originarios de contextos arqueológicos.

En algunos casos, toda esta información tampoco nos aproxima a una identificación. Si los restos son relativamente recientes puede solicitarse una reproducción facial. Esta técnica se utiliza tan sólo para presentar una imagen del rostro con la esperanza de obtener información que conduzca a una identificación de la víctima. En esto trabajo cercanamente con artistas de la Oficina Federal de Investigaciones (FBI, policía judicial federal norteamericana). Primero, se colocan en el cráneo marcadores de profundidad de la misma longitud que los valores promedios de la densidad del tejido blando en estos puntos anatómicos. Luego seleccionamos los componentes apropiados de la cara y los agregamos a la imagen del cráneo usualmente en un monitor de computadora (Ubelaker y O'Donnell 1992). Eventualmente, es construida la imagen de la cara, la cual es luego impresa y divulgada a través de los medios de comunicación. Se espera que alguien seguidamente reconocerá a la persona e informará acerca de su identidad.

Con un equipo semejante podemos intentar hacer una superposición fotográfica (Ubelaker *et al.* 1992). Para esto, en un monitor la imagen del cráneo es fusionada con la de una fotografía, la cual se cree que representa a la víctima, esto con el objetivo de determinar si los rasgos anatómicos del cráneo coinciden con los de la fotografía. Si se descubren inconsistencias de suficiente magnitud puede considerarse que el cráneo no es del individuo de la foto. Si las dos imágenes se parecen, esto sólo significa que la persona de esa fotografía podría ser la misma persona, cuyos huesos han sido descubiertos y que la investigación debe proseguir según lo planeado.

La identificación es un objetivo central de la antropología forense. La identificación positiva requiere de que los rasgos especiales del individuo conocidos mientras vivía sean hallados entre los restos recuperados y que todas las diferencias sean explicadas. Ya que los registros y las radiografías dentales contienen dicha información y

está disponible, a menudo proporcionan la base para una identificación positiva.

La identificación positiva al mismo tiempo puede ser resultado de otras fuentes que proporcionen información especial. Las radiografías de otras partes del cuerpo pueden revelar detalles esqueléticos útiles en la identificación siempre y cuando éstos aparezcan con la suficiente claridad y tengan rasgos especiales. Las formas de los huesos y sus componentes, tanto internos como externos, ofrecen información especial, siempre que se tome en cuenta que el proceso de remodelación puede alterar con el tiempo la apariencia de los huesos. He utilizado radiografías *ante mortem* con la finalidad de realizar identificaciones positivas del seno frontal (Ubelaker 1984) y otros detalles del cráneo, la escápula (Ubelaker 1990b) y demás huesos del área del hombro, la columna vertebral y otros huesos de la rodilla (Fenger *et al.* 1996). En la mayoría de los casos fueron utilizadas las radiografías *ante mortem*, que revelaban detalles óseos que pudieron compararse con radiografías de los mismos elementos de los restos hallados. En un caso en particular, radiografías de la rodilla y el pecho de supuestamente dos individuos diferentes resultaron ser de una misma persona.

Lo que sigue es un ejemplo teórico de cómo puede hacerse una identificación positiva. El análisis de restos sugiere que el individuo representado es un joven adulto de origen europeo, de aproximadamente 1.75 m de estatura y con un mentón prominente. La revisión de los archivos de personas desaparecidas muestra que se reportaron diez individuos desaparecidos en el área durante el mismo lapso, que también comparten las mismas características, medían 1.75 m, eran jóvenes y de ascendencia europea. Sólo cuatro de ellos tenían mentón prominente. Se obtuvieron las fotografías de estos cuatro sujetos mismas que fueron comparadas con el cráneo empleando la técnica de sobreposición fotográfica. Ninguna de las fotos concordaba con los restos, así que se descartó que alguna correspondiera a la víctima.

A fin de continuar la investigación, las autoridades requirieron una reproducción facial. Basándose en el cráneo, el antropólogo forense y un artista elaboraron una imagen del rostro que fue divulgada por televisión. Dos días más tarde, un hombre llamó a la policía para avisar que el retrato se asemejaba mucho a un primo suyo desaparecido hacía meses. El hombre era un adulto joven de origen

europeo, con estatura de 1.82 m, según la información de su licencia de conducir tomada del registro de personas desaparecidas. De acuerdo con el testimonio de su primo, el difunto, como tenía la esperanza de entrar en el equipo de basketball de la escuela, exageraba su estatura. Por tanto, su nombre no había aparecido en la búsqueda inicial. Tan pronto se obtuvo la fotografía del joven, fue respaldada exitosamente con la del retrato computarizado del cráneo. Como dicha comparación no constituía aún una identificación positiva, las autoridades consiguieron los registros médicos del occiso, quien se trató una dolencia de la espalda tres meses antes de su desaparición. Al compararse detalles de las vértebras lumbares se confirmó la identificación positiva.

MUERTE VIOLENTA

El segundo objetivo principal de la antropología forense es estimar la existencia de actos criminales. Usualmente la evidencia de dichos actos se presenta como traumatismo por golpe (*blunt force trauma*: fracturas generalizadas), traumatismo con patrón (*patterned trauma*: fractura que revela las características del instrumento utilizado), traumatismo por objeto punzocortante (*sharp force trauma*: uso de cuchillo u otro instrumento cortante) o heridas de bala. La misión del antropólogo forense es hallar esta evidencia, describirla adecuadamente y distinguirla de las anomalías generadas por el propio desarrollo físico del sujeto (Figura 2), lo mismo que del traumatismo *ante mortem* y los cambios tafonómicos *post mortem* que parecerían similares. Debido a su conocimiento detallado de la anatomía esquelética y su conciencia de lo que ocurre a un hueso al cabo de la muerte, los antropólogos forenses son especialmente aptos para hacer dichas determinaciones. El estudio de los patrones de coloración (Figura 3) ayuda a distinguir las fracturas recientes, acaso producto del mismo proceso de excavación o transporte, de aquellas ocurridas cerca o durante el tiempo de la muerte (*perimortem*). Si las alteraciones muestran evidencias de sanación (remodelación) se las denomina *antemortem* y generalmente suceden durante la vida del sujeto, mucho antes de la muerte, por lo que ya han sido sanadas. Es importante distinguir alteraciones de esta clase, ya que un solo



Figura 2.

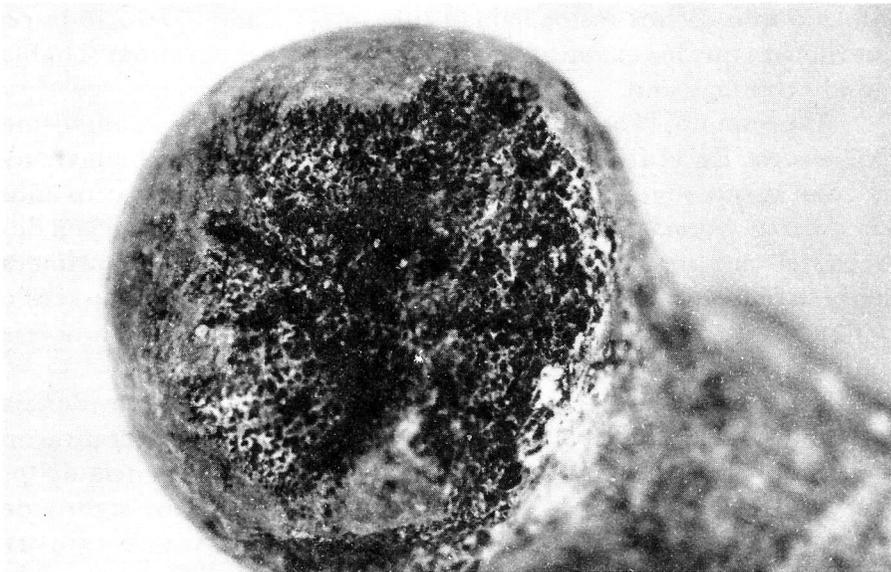


Figura 3.

esqueleto puede mostrar traumatismo *ante mortem*, *perimortem*, anomalías de desarrollo semejantes a las producidas por traumatismo, traumatismo *post mortem* ocurrido antes de la recuperación de la osamenta así como después. Un caso hipotético similar se describe a continuación.

Se recobra un esqueleto de un individuo adulto, de unos 50 años de edad, cuya cabeza sufrió severas heridas a la edad de 25 años en un accidente automovilístico y a los cuarenta años, durante una expedición de cacería, recibió accidentalmente un balazo en la pierna. Este hombre fue muerto al ser golpeado con una roca en la cabeza y luego fue apuñalado en el pecho. Tras morir, sus restos fueron roídos por un perro grande y varios ratones antes de ser descubierto por unos cazadores. Cuando éstos hallaron los restos, uno de ellos pensó que eran viejos huesos de vaca y los empleó para practicar con su arma. Al percatarse de que podrían ser humanos, llamaron a las autoridades, las cuales acudieron al lugar para recobrar la osamenta. Desafortunadamente, un funcionario dejó caer el cráneo cuando intentaba envolverlo, de manera que al estrellarse contra una superficie dura se le desprendieron varios trozos pequeños. Esta evidencia posteriormente fue sometida a un antropólogo forense, a quien se le informó que dichos restos habían sido encontrados, pero se le requería para que los examinara con el objetivo de determinar si había habido traumatismo.

Al principio, el antropólogo halló la presencia de traumatismo *ante mortem*. En el frontal y el maxilar habían fracturas bien remodeladas, lo que sugería traumatismo grave que antecedió varios años a la muerte. Asimismo, descubrió evidencia de heridas de bala en dos áreas del cuerpo, en la tibia y la costilla derechas. En la primera también fueron encontrados balines. Un análisis microscópico reveló evidencias de reacción ósea en torno a los balines, lo que indicaría traumatismo muchos años antes de la muerte.

En otras partes del esqueleto, el antropólogo halló evidencia adicional de heridas de bala. Balines un poco mayores se encontraron incrustados en las costillas anteriores derechas. A diferencia de los descubiertos en la tibia, estos balines no presentaban signos de reparación, indicando una lesión *ante mortem*. Sin embargo, un examen microscópico de dichas heridas de bala reveló patrones de coloración entre las perforaciones, las cuales contrastaban con las

del hueso circundante. Por añadidura, muchas perforaciones fueron localizadas entre grietas secas. Estas perforaciones debieron formarse después de las grietas. Claramente, estas heridas de bala eran relativamente recientes.

Posteriormente, el antropólogo descubrió que las terminaciones de los huesos largos mostraban una trituración característica de la mordedura de un animal grande; alteraciones más finas de las órbitas superiores del cráneo denotaban haber sido hechas por roedores. Los patrones de coloración, por su parte, indicaron que las mordeduras no eran recientes.

El cráneo mostró, a su vez, muchas áreas de traumatismo. Los procesos de estiloide del temporal estaban desprendidos y perdidos, y faltaba un pequeño trozo de hueso del borde del nasal izquierdo. Los pedazos revelaban el color blanco cremoso del hueso, lo que contrastaba la superficie café raída del hueso circundante. Estas fracturas habían sucedido al momento del hallazgo o más tarde.

Más tarde, el antropólogo se percató de una fractura en la parte derecha del cráneo, observando que tanto el parietal como el temporal estaban fracturados. No había evidencia de sanamiento y los patrones de coloración indicaban que la herida había ocurrido mucho antes del descubrimiento. El antropólogo registró en sus notas «evidencia de traumatismo por golpe *perimortem*» y continuó su búsqueda. En una de las costillas izquierdas encontró en el hueso un defecto relativamente recto que superficialmente parecía la marca de una cortada causada recientemente. Sin embargo, bajo el microscopio se descubrieron las paredes lisas que caracterizan un defecto de desarrollo. Dicha alteración se había formado en una edad temprana durante el desarrollo de la víctima.

Finalmente, el antropólogo examinó las costillas derechas y halló incisiones en los extremos de las cuarta y quinta costillas. Al colocarlas en la posición anatómica correcta, determinó que las dos cortaduras eran paralelas, lo que indicaría que ambas habían sido obra de la misma lesión *perimortem* producida por un cuchillo o algún instrumento semejante. Distinguió a continuación exitosamente la evidencia exacta de un acto doloso a partir de las heridas *ante mortem*, las roeduras de animal *post mortem*, la herida de bala y las otras fracturas *post mortem*.

RESUMEN

La antropología forense actualmente representa una contribución regular y positiva a la investigación forense. Cada día, los antropólogos forenses más dedicados demuestran que la ciencia de la antropología física es necesaria, no sólo para desentrañar los misterios del pasado remoto sino para asistir en el proceso de investigación médico-legista. Los antropólogos físicos poseen un conocimiento especial, así como la experiencia para ayudar en la identificación e interpretar las evidencias de actos criminales. El campo de la antropología forense ha crecido dramáticamente en los últimos años, y todo indica que seguirá en aumento.

PALABRAS CLAVE: antropología forense, osteología, criminología.

ABSTRACT

Today physical anthropology offers a regular and positive contribution to the forensic sciences. Every day more and more physical anthropologists demonstrate that they play an important role not only in the resolution of mysteries of the past, but also in the resolution of legal cases. Their special area of knowledge helps interpret evidence in criminal actions. The field of forensic physical anthropology has grown dramatically during the last few years and all signs indicates that this trend will continue.

REFERENCIAS

- CATTS, E. P. Y M. L. GOFF
1992 Forensic entomology in criminal investigations, *Annual Review of Entomology*, 37: 253-273.
- CATTS, E. F. Y N.H. HASKELL
1990 *Entomology and Death: A Procedural Guide*, SC: Joyce's Print Shop, Inc., Clemson.
- DAVENPORT, G. C., J. W. LINDEMANN, T. J. GRIFFIN Y J. E. BOROWSKI
1988 Geotechnical applications 3: Crime scene investigation techniques, *Geophysics: The Leading Edge of Exploration*, 7(8): 64-66.
- FENGER, S. M., D. H. UBELAKER Y D. RUBINSTEIN
1996 Identification of workers compensation fraud through radiographic comparison, *Journal of Forensic Identification*, 46(4): 418-431.

- FRANCE, D.L., T.J. GRIFFIN, J.C. SWANBURG, J.W. LINDEMANN, G.C. DAVENPORT, V. TRAMMELL, C.T. ARMBRUST, B. KONDRATIEF, A. NELSON, K. CASTELLANO Y D. HOPKINS
1992 A multidisciplinary approach to the detection of clandestine graves, *Journal of Forensic Sciences*, 37(6): 1445-1458.
- FULLY, G.
1956 Une nouvelle methode de determination de la taille, *Annales de Medicine Legale*, 36.
- FULLY, G. Y H. PINEAU
1960 Determination de la stature au moyen du squelette, *Annales de Medicine Legale*, 40:145-154.
- GILES, E. Y D. L. HUTCHINSON
1991 Stature and age-related bias in self-report stature, « Stature Y age-related bias in self-reported stature », *Journal of Forensic Sciences*, 36(3): 765-780.
- HUNT, E. E. I. GLEISER
1955 The estimation of age and sex of preadolescent children from bone and teeth, *American Journal of Physical Anthropology*, 13(3): 479-487.
- KROGMAN, W. M.
1939 A guide to the identification of human skeletal material, *FBI Law Enforcement Bulletin*, 8: 3-31.
1962 *The Human Skeleton in Forensic Medicine*, Charles C. Thomas, Springfield.
- MCKERN, T. W. Y T. D. STEWART
1957 *Skeletal Age Changes in Young American Males*, Headquarters, Quartermaster Research and Development Command, Technical Report E P45, Natick, Massachusetts.
- OWSLEY, D. W.
1995 Techniques for locating burials, with emphasis on the probe, *Journal of Forensic Sciences*, 40(5): 735-740.
- OWSLEY, D. W. Y R. W. MANN
1990 Medicolegal case involving a bear paw, *Journal of the American Pediatric Medical Association*, 80: 623-625.
- SMITH, B. H.
1991 Standards of human tooth formation and dental age assesment, en M. A. Kelley y C. S. Larsen (eds.), *Advances in Dental Anthropology*, Wiley-Liss, New York: 143-168.
- SMITH, K. G. V.
1986 *A Manual of Forensic Entomology*, Comstock, Ithaca, New York.

- STEWART, T. D.
 1959 Bear paw remains closely resemble human bones, *FBI Law Enforcement Bulletin*: 1-4.
 1978 George A. Dorsey's role in the Luetgart Case: A significant episode in the history of forensic anthropology, *Journal of Forensic Sciences*, 23: 786-791.
 1979 *Essentials of Forensic Anthropology, Especially as Developed in the United States*, Charles C Thomas, Springfield.
- STEWART, T. D. (ED.)
 1970 *Personal Identification in Mass Disasters*, Smithsonian, Washington.
- TROTTER, M
 1970 Estimation of stature from intact limb bones, en T. D. Stewart (ed.), *Personal Identification in Mass Disasters*, Smithsonian, Washington: 71-83.
- UBELAKER, D. H.
 1984 Positive identification from the radiographic comparison of frontal sinus patterns, en Ted A. Rathburn y Jane E. Buikstra (eds), *Human Identification Case Studies in Forensic Anthropology*, Charles C. Thomas, Springfield: 399-411.
 1989 *Human Skeletal Remains. Excavation Analysis Interpretation*, second edition, Taraxacum, Washington.
 1990a J. Lawrence Angel and the Development of Forensic Anthropology in the United States, en Jane E. Buikstra (ed.), *A Life in Science: Papers in Honor of J. Lawrence Angel, Center for American Archeology Scientific Papers*, 6: 191-200.
 1990b Positive identification oof American Indian skeletal remains from radiograph comparison, *Journal of Forensic Sciences*, 35(2): 466-472).
- UBELAKER, D. H., H. E. BERRYMAN T. P. SUTTON Y C. E RAY
 1991 Differentiation of Hydrocephalic Calf and Human Calvariae, *Journal of Forensic Sciences*, 36(3): 801-812.
- UBELAKER, D. H., E BUBNIAK Y G. O'DONNELL
 1992 Computer-assited photographic superimposition «Computer-assisted photographic superimposition», *Journal of Forensic Sciences*, 37(3): 750-762
- UBELAKER, D. H. Y G O'DONNELL
 1992 Computer-assisted facial reproduction, *Journal of Forensic Sciences*, 37(1): 155-162.
- VASS, A. A., W. M. BASS, J. D. WOLT, J. E. FOSS Y J. T. AMMONS
 1992 Time since death determinations of human cadavers using soil solution, *Journal of Forensic Sciences*, 37: 1236-1253.

WILLEY, P. Y T. FALSETTI

1991 Inaccuracy of height information on driver's licenses, *Journal of Forensic Sciences*, 36: 813-819.

WILLEY, P. Y A. HEILMAN

1987 Estimating time since death using plant roots and stems, *Journal of Forensic Sciences*, 32(5): 1264-1270.

