

artículo de investigación

Conservación de restos óseos prehispánicos en el Eje Cafetero, Colombia¹

research paper

Conservation of prehispanic human remains in the *Eje Cafetero*, Colombia

Juliana Gómez Mejía²

Universidad de Caldas

 <https://orcid.org/0000-0003-3620-1798>

Viviana Andrea Yepes López³

Universidad de Caldas

 <https://orcid.org/0000-0002-3163-962X>

Resumen: Existe gran complejidad alrededor de la conservación de restos óseos de origen arqueológico. Factores como la manipulación inadecuada en campo, dificultades en el traslado hacia el laboratorio y falta de buenas prácticas para el acondicionamiento y depósito final son solo algunos de los agentes externos que pueden deteriorar y destruir los restos humanos, impidiendo análisis más completos del sitio arqueológico, así como el desarrollo de futuras investigaciones. Teniendo en cuenta el aumento de contextos funerarios que se han reportado en proyectos de arqueología preventiva en diversas regiones de Colombia y el papel que desempeñan los museos y las instituciones académicas que cuentan con programas de pregrado y posgrado en antropología y arqueología, este trabajo tiene como propósito discutir principios que pueden direccionar la formulación de un plan de manejo de colecciones de restos óseos humanos de origen arqueológico a partir de las experiencias del Laboratorio de Antropología Biológica de la Universidad de Caldas. Finalmente, se destaca la importancia de incorporar la discusión ética y actividades prácticas en los currículos de antropología.

Palabras clave: bioarqueología; tafonomía; contextos funerarios; Cauca medio; ética; plan de manejo.

Recibido: 15/02/2019 | **Aceptado:** 30/10/2019 | **Disponible en línea:** 15/12/2019

Como citar este artículo: Gómez-Mejía, J. y Yepes-López, V.A. (2020). Conservación de restos óseos prehispánicos en el Eje Cafetero, Colombia: *Jangwa Pana*, 19(1), 85 - 101. Doi: <https://doi.org/10.21676/16574923.3356>

Abstract: There is great complexity around the conservation of skeletal remains of archaeological origin. Factors such as inadequate handling in the field, difficulties in transportation to the laboratory and lack of good practices for conditioning and final storage, are just some of the external agents that can deteriorate and destroy human remains, preventing more complete analysis of the archaeological site as well as the development of future research. Taking into account the increase of funerary contexts that have been reported in cultural resource management (CRM) projects in various regions of Colombia, and, the role played by museums and academic institutions that have undergraduate and postgraduate programs in anthropology and archeology, this work aims to discuss some principles that can guide the formulation of a management plan for collections of human bone remains of archaeological origin, based on the experiences of the Laboratory of Biological Anthropology at the

¹ Como autoras de este artículo manifestamos no tener conflicto de intereses, exponiendo que somos independientes con respecto a las instituciones financiadoras y de apoyo, y que la ejecución del trabajo o de la redacción del manuscrito se realizó solo con interés concerniente al ejercicio investigativo.

² Correo electrónico: juliana.gomez@ucaldas.edu.co.

³ Correo electrónico: viviana.yepes@ucaldas.edu.co.

University of Caldas. Finally, the importance of incorporating ethical discussion and practical activities in anthropology curricula is highlighted.

Keywords: Bioarchaeology; Taphonomy; Funerary Contexts; *Cauca Medio*; Ethics; management plan.

Introducción

Los esqueletos humanos representan la evidencia directa de la biología de poblaciones pasadas, y su estudio proporciona información sobre el origen y la dispersión de los grupos, la salud y el estrés, la historia dietética, el estilo de vida, los patrones de actividad, la violencia y la demografía (Larsen, 2015). Estas áreas ayudan a comprender una variedad de temas, tales como las causas y consecuencias de los cambios de adaptación en el pasado, el impacto de los contactos entre grupos, el acceso diferencial a los recursos y el conflicto (Buikstra y Beck, 2006; Larsen, 2015; Martin, Harrod y Pérez, 2013).

La importancia de una investigación científica rigurosa de los huesos y piezas dentales humanos recuperados en contextos arqueológicos se ha hecho evidente en las últimas décadas, conduciendo al desarrollo de diferentes disciplinas involucradas en su análisis e interpretación. Una de ellas es la bioarqueología, una rama de la antropología física que estudia restos humanos recuperados de contextos arqueológicos, articulando métodos y conceptos de la biología humana, la paleopatología y arqueología; es así como esta disciplina permite un análisis contextual de la calidad y los modos de vida de poblaciones humanas pasadas (Buikstra y Beck, 2006; Martin *et al.*, 2013; Steckel, 2008; Steckel y Rose, 2002; Suby, 2012). Los análisis bioarqueológicos permiten reconstruir las osteobiografías de personas que murieron en el pasado apoyándose en evidencias materiales para interpretar las complejas interacciones entre lo cultural y lo biológico (Buikstra, 1977; Larsen, 2002; 2015; Schutkowski, 2008). Para ello se utilizan diversos métodos y técnicas estandarizadas que permiten la reconstrucción del perfil biológico, es decir, características como la edad de muerte, el sexo, la ancestralidad, la estatura y rasgos individuales (Austin y King, 2016).

Para realizar estos procedimientos analíticos se hace necesario valorar el estado de preservación⁴ de los huesos y piezas dentales (Hanson y Buikstra, 1987) y establecer los procesos que pudieron conllevar a su deterioro (Haglund y Sorg, 2002; Tibbett y Carter, 2008). El estudio de estos fenómenos se conoce como tafonomía, la cual es definida como la ciencia que se encarga de examinar la transición, en todos los detalles, de los compuestos orgánicos de la biosfera a la litosfera o registro geológico (Lyman, 1994). Por lo general, este concepto se refiere a los modos de preservación o alteración de los elementos orgánicos después del entierro, pero en ocasiones también puede aludir a otros fenómenos previos. En arqueología funeraria, el término alude a todos los procesos que afectan los restos óseos humanos después de su deposición, la preservación de cada elemento esquelético y su disposición con los demás (Duday, Le Mort y Tillier, 2014).

El deterioro de los huesos y piezas dentales se produce a diferentes ritmos dependiendo del ambiente en que se localizan. Existen factores inherentes al hueso (intrínsecos) que pueden

⁴ En este trabajo se entiende por preservación el estado de los huesos y dientes en el momento en que son encontrados por el arqueólogo. El estado de preservación va a depender de las condiciones del depósito funerario y del ambiente con el cual interactúa (Wills, Ward y Sáiz-Gómez, 2014).

promover o acelerar la descomposición; por ejemplo, el tamaño, la forma, la estructura y la densidad, así como las patologías (Von Endt y Ortner, 1984). Por otro lado, el ambiente (incluyendo la fauna y la flora locales), el clima, el tipo de suelo, la profundidad de la tumba, el tipo de enterramiento, elementos asociados, rituales funerarios, entre otros factores extrínsecos, desempeñan un papel determinante en la preservación. Por ejemplo, un pH altamente ácido puede destruir la totalidad de los cuerpos esqueletizados (Watson, 1967), y un pH más alcalino como el de las arenas puede conservar los tejidos blandos y óseos de los individuos (Brothwell, 1972).

Además de lo anterior, cualquier análisis bioarqueológico debe tener en cuenta las consideraciones éticas. Según Walker (2000), es preciso que los bioarqueólogos se guíen por algunos principios cuando trabajan con restos humanos: en primer lugar, estos deben ser tratados con dignidad y respeto ya que tienen intrínseca la dignidad humana de la persona a quien correspondían en vida (Buikstra, 1981; Lynch, 1990; Ubelaker y Grant, 1989). No obstante, los restos óseos humanos tradicionalmente han sido clasificados desde una perspectiva científica del cuerpo, lo que ha hecho que sean tratados como objetos materiales de investigación (Jenkins, 2011).

Por otro lado, existen diferentes posiciones y debates sobre la disposición y exhibición de restos óseos humanos. Debido a sus propiedades particulares, que hacen que cuenten con eficacia simbólica, estos han sido objeto de confrontaciones políticas, legales y étnicas alrededor del mundo (Jenkins, 2011). Se plantea entonces que los descendientes, si existen, deben tener la autoridad para decidir sobre la disposición de los restos de sus familiares. Por tal razón, si un cuerpo puede ser identificado como perteneciente a un individuo que tiene descendientes, su disposición y posible reintegro debe ser decidida por los parientes vivos más cercanos.

En bioarqueología estos dilemas pueden ser entendidos desde una perspectiva científica al considerar la genética y la cultura como conectores entre las personas de poblaciones modernas y antiguas (Walker, 2000). La continuidad cultural es un tema polémico, en parte, porque, cuando los indígenas son marginados, los restos óseos de los individuos del pasado cobran importancia como símbolos de identidad y sobrevivencia. Por ejemplo, en un intento legislativo por reconocer los derechos de los grupos indígenas actuales sobre los restos esqueletizados de pobladores antiguos, en Estados Unidos se utilizó la combinación entre la filiación biológica y la continuidad cultural. Esto dio lugar a la Ley de Protección y Repatriación de Tumbas (NAGPRA), que da a las tribus reconocidas federalmente y que puedan demostrar una “afiliación cultural” la autoridad para controlar la disposición y el destino de los cuerpos (Goldberg, 1997; Walker, 1995; 2000).

Finalmente, debido a su importancia para la comprensión de la historia de nuestra especie, la conservación⁵ de las colecciones arqueológicas de restos humanos es fundamental, ya que

⁵ Corresponde a los procedimientos y técnicas aplicadas por parte de los conservadores sobre los restos óseos que permiten preservar el pasado y su información por largos periodos de tiempo, de manera que se aseguren futuras investigaciones (Wills *et al.*, 2014).

estas son una fuente de información de la historia biocultural de nuestra especie, constituyen la “memoria física” de las personas que precedieron a las sociedades modernas y, por lo tanto, se convierten en un medio directo para llegar a conocer a nuestros antepasados. El tratamiento a los restos humanos debe, en consecuencia, incluir medidas para asegurar la integridad física de estos y de la documentación asociada a ellos, evitando tratamientos que contaminen o degraden el hueso y los dientes (Walker, 2000). Esto resulta de gran valor para las sociedades modernas y es una obligación de las instituciones que custodian dichas colecciones; se trata, en definitiva, de trabajar para preservar lo mejor posible esta información para las generaciones futuras (Knudson, 1986; Turner, 1986).

En Suramérica se han realizado esfuerzos tanto en museos como en universidades para mejorar las condiciones de conservación de los restos óseos provenientes de yacimientos arqueológicos. Por ejemplo, en Argentina se han implementado planes integrales de conservación preventiva que incluyen las implicaciones éticas en el manejo de restos humanos (Aranda *et al.*, 2016; Aranda, Barrientos y Del Papa, 2014; Aranda y Del Papa, 2009; Aranda, Luna, Costanzo, Godoy y Zuccala, 2014; Aranda, Luna y Ramundo, 2012; Fernández, Dibernardi, García-Guraieb y Goñi, 2017; Martínez, Bayala y Flensburg, 2009). En Brasil autores como Mendonça de Souza (1986), Neves (1988), Lessa (2011) y Okumura (2015) han discutido la figura del curador como elemento esencial para la correcta administración de una colección ósea humana, destacando importantes criterios que se deben tener en cuenta, tales como: condiciones de higiene y seguridad, catalogación, limpieza, restauración y acondicionamiento, así como la necesidad de implementar protocolos de manejo para cada institución y un programa permanente de curaduría a corto y largo plazo. Otros asuntos como solicitudes de repatriación, análisis destructivos de muestras óseas de grupos prehispánicos, el papel de los museos y la legislación están siendo recientemente discutidos (Cassman, Odegaard y Powell, 2007; Lewis y Tung, 2013; Okumura, 2015).

En Colombia se han realizado diversos proyectos de arqueología preventiva como resultado de la normatividad de los planes de manejo que deben adoptar las corporaciones que ejecutan las obras de infraestructura civil o de hidrocarburos (ver Ley General de Cultura 397 de 1997 y Ley 1185 de 2008). En la región de la cuenca del río Chinchiná, por ejemplo, se han adelantado proyectos de monitoreo y rescate arqueológico (Aldana-Sierra, Álvarez-Morales y Díaz-Gil, 2017; Herrera, Moreno y Peña, 2016; Peña, Castrillón, Muñoz y Júyar, 2017), que conllevan a generar estrategias de conservación y disposición final de los materiales encontrados. Sin embargo, algunas veces este proceso no resulta tan eficiente ya que no hay directrices claras que puedan ser utilizadas en campo y en el laboratorio según cada tipo de hallazgo recuperado. Es así como siguen estando ausentes lineamientos que guíen la práctica del manejo adecuado de restos óseos humanos y su enseñanza en los currículos a nivel de pregrado.

Teniendo en cuenta lo anterior, el objetivo del presente artículo es presentar y discutir lineamientos implementados en el Laboratorio de Antropología Biológica de la Universidad de Caldas como parte de la construcción del plan de manejo de colecciones óseas de origen arqueológico. Este trabajo ha servido para establecer mejores prácticas investigativas y de enseñanza en el programa de Antropología, minimizando los efectos del deterioro en los restos óseos y piezas dentales.

Colección y manipulación de restos óseos humanos en la Universidad de Caldas

Desde el año 2010 el Laboratorio de Antropología Biológica de la Universidad de Caldas⁶ recibe materiales provenientes de proyectos arqueológicos. El proceso inicia con la solicitud por parte del arqueólogo responsable, donde se informa el tipo y la cantidad de material que este desea dar en custodia. Una vez la solicitud es analizada y aceptada, se procede con la recepción, acompañada de acta de entrega y de las fichas de registro ante el Instituto Colombiano de Antropología e Historia. Adicionalmente, se recogen los informes que contengan la información más relevante sobre el yacimiento. Hasta la fecha se han recibido y acondicionado 157 individuos provenientes de diversos contextos arqueológicos de la región del Eje Cafetero (tabla 1).

Tabla 1. Colecciones óseas prehispánicas custodiadas por la Universidad de Caldas

Sitio(s)	Municipio	Cantidad aproximada de individuos	Cronología	Elementos
Aerocafé	Palestina	108	Torre (<100 a. C.-600 d. C.), Palestina (600-900 d. C.), Mirador Fase I (900 d. C.-1200 d.C.)	Fragmentos óseos y dentales e individuos con huesos completos
La Guaca y El Edén	Chinchiná	21	Temprano (<100 a. C.-600 d. C.) y tardío (600- 1600 d. C.)	Fragmentos óseos y dentales e individuos con huesos completos
Glorieta Malibú-Club Campestre	Armenia	1	Sin fecha	Piezas dentales
La Doctora	Chinchiná	3	Temprano (<100 a. C.-600 d. C.) y tardío (600-1600 d. C.)	Fragmentos óseos y dentales
Guadales de la Libia	Chinchiná	2	Temprano (<100 a. C.-600 d. C.) y tardío (600- 1600 d. C.)	Piezas dentales
Catedral Nuestra Señora de la Pobreza	Pereira	22	Colonial	Fragmentos óseos y dentales
Total			157	

Fuente: elaboración propia.

Es así como, en la actualidad, la Universidad de Caldas tiene a su cargo la mayor colección de restos óseos humanos procedente de los proyectos que se han realizado en la región del Eje Cafetero. Entre ellos está la mayor parte del material recuperado en las excavaciones realizadas en la Catedral Nuestra Señora de la Pobreza de Pereira, correspondiente a individuos del periodo colonial (Cano-Echeverri, Acevedo-Tarazona y López-Castaño, 2001; Cano-Echeverri, López-Castaño y Mora-González, 2006). También se cuenta con el material del proyecto de rescate arqueológico, variante La Paz, Chinchiná, a cargo de Autopistas del Café S. A. (Aldana *et al.*, 2017; Gómez-Mejía, 2017). Recientemente, el proyecto de rescate

⁶ Cualquier institución receptora de material arqueológico debe tener la autorización de tenencia del patrimonio arqueológico del Instituto Colombiano de Antropología e Historia (Ley 1185, artículo 3º, 2008).

arqueológico Aerocafé, Palestina, Caldas entregó el material óseo proveniente de varios yacimientos (Herrera *et al.*, 2016), y además se custodian los restos óseos de proyectos de arqueología preventiva provenientes de diversos sitios en la región de Chinchiná, Caldas, y de los departamentos de Risaralda y Quindío.

Las distribuciones demográficas de la colección que ha sido acondicionada hasta la fecha incluyen ambos sexos y varios grupos de edad. Es relevante mencionar que los dientes, debido a los tejidos que los constituyen, pueden resistir de mejor manera a las alteraciones *post mortem*, preservándose por más tiempo y en mejores condiciones; por lo tanto, representan la mayor cantidad de elementos recibidos para la mayoría de los yacimientos. Así las cosas, el acompañamiento de un especialista en anatomía dental es crucial para asegurar la manipulación e identificación adecuada de estas estructuras.

Es importante señalar asimismo que la zona del Cauca medio⁷ presenta una serie de condiciones, como alta acidez, pluviosidad y humedad, que afectan de manera diferencial la preservación de los restos óseos y dentales contenidos en tumbas subterráneas (Herrera *et al.*, 2016). De hecho, en muchos contextos funerarios lo único que se observa es la impronta de los huesos, los cuales se deshacen al ser expuestos al ambiente. No obstante, cada vez se realizan excavaciones más rigurosas que permiten rescatar contextos funerarios en buen estado, lo que facilita implementar los métodos y las técnicas del análisis bioarqueológico. En todo caso, es necesario que cuando se sospeche que en un yacimiento puede haber contextos funerarios se establezca una estrategia de conservación apropiada para las condiciones del lugar y la naturaleza del proyecto. Por ejemplo, es importante comprobar el estado de humedad de los restos óseos antes de su manipulación, pues, de estar muy húmedos, serán extremadamente frágiles, caso en el cual es preferible dar un tiempo para que se sequen ligeramente antes de ser extraídos (Bass, 1971; OSSAFreelance, 2005). Durante este procedimiento los huesos deben ser protegidos de la luz solar y de los vientos directos.

Una vez el material óseo ingresa al laboratorio, se hace una evaluación detallada del estado de preservación. Si se presentan buenas condiciones, las acciones de curaduría se darán a largo plazo; de lo contrario, será necesario tomar medidas urgentes a corto plazo que interrumpan o reviertan los daños (Lessa, 2011). En esta instancia se mantiene como unidad de análisis cada paquete recibido, respetando la identificación anatómica inicial hecha en campo, y a lo largo de todo el proceso se requiere utilizar elementos de protección personal como guantes, tapabocas, gafas de protección y delantal. También se crean carpetas (físicas y digitales) donde se consigna toda la información relacionada y las fichas resultantes del análisis.

El proceso se registra detalladamente en una bitácora, y todos los paquetes son descritos (por ejemplo: cantidad de cajas, paquetes, tipo de embalaje o contenedor) y expuestos tal y como son recibidos para el primer registro fotográfico, utilizando escalas para fotografía

⁷ Región que comprende el curso medio del río Cauca y que se extiende desde el extremo noroccidental del departamento del Valle del Cauca hasta la región de Manizales en Caldas (Cardale, 1990, p. 7). Incluye la vertiente occidental de la cordillera Central, la cual baja al río Cauca, y limita al sur con la quebrada de Los Micos, al norte el río Guacaya, delimitando con los Ansermas y los Carrapas y al oriente con la parte alta de la cordillera Central (Rodríguez-Cuenca, 2005, p. 28).

arqueológica y rótulos impresos con la nomenclatura original de cada contexto. Posteriormente, se hace la apertura cuidadosa de cada paquete para ver su contenido y evaluar el estado de preservación, lo cual es clave para establecer la estrategia de abordaje y las acciones urgentes que deban ser realizadas.

El proceso de limpieza se hace en seco utilizando bombillas de aire, herramientas de madera, pinceles y brochas de varias referencias. Durante esta labor se evita el uso de agua, pues los restos generalmente llegan con exceso de humedad, lo que les da mayor fragilidad ante el contacto. En estos casos, el secado se hace en sombra, incluso durante varios días para facilitar la manipulación. Por otra parte, ya que el objetivo central consiste en recuperar la mayor cantidad de fragmentos óseos y dentales y separarlos de la matriz de sedimento solo cuando sea necesario, el suelo extraído es cernido y revisado manualmente para separar los huesos y dientes de otros posibles elementos (por ejemplo: carbón, restos botánicos, material lítico y cerámico), los cuales también son rotulados, embalados y guardados para futuros análisis. Debido al grave estado en el que generalmente llegan los huesos que provienen de esta zona del país, en algunos casos se deja el fragmento óseo adherido a la matriz de tierra, pues es el único soporte para mantener su forma original. Ahora bien, si el elemento óseo está en buen estado, los fragmentos son separados, limpiados y colocados sobre papel libre de ácido sin reserva alcalina, el cual resulta adecuado para embalaje y protección de material arqueológico (Lee, 2019; Prevedorou y Buikstra, 2019).

En general, se debe evitar el uso de cualquier sustancia que altere el hueso. Por lo tanto, la restauración debe ser una práctica hecha con propósitos específicos y para estabilizar los huesos, con miras a evitar mayores daños. En los casos donde la superficie cortical sea resistente, se pueden fijar los extremos de manera provisional con cinta de papel de arroz (figura 1). Es importante aclarar que el uso de la mayoría de consolidantes disponibles en el mercado puede afectar la realización de futuros análisis bioquímicos. Debido a esto, dichos elementos deben emplearse en un momento posterior a la extracción de las muestras seleccionadas para análisis especializados como el de ADN (Bolnick *et al.*, 2012; Díaz-Matallana, Gómez, Briceño y Rodríguez-Cuenca, 2016; Lee *et al.*, 2010; Rohland, Glocke, Aximu-Petri y Meyer, 2018) y el de isótopos estables (Cadena-Duarte, 2016; Casar, Morales, Manzanilla, Cienfuegos y Otero, 2016; Morales-Puente, Cienfuegos-Alvarado, Manzanilla-Naim y Otero-Trujano, 2012).

Figura 1. a) Cráneo polifragmentado antes del proceso de reconstrucción; b) Cráneo reconstruido



Fuente: fotografía tomada por las autoras

Durante el proceso de análisis bioantropológico se utilizan varios instrumentos y equipos; entre ellos tabla osteométrica, calibradores digitales, lupas, microscopio, báscula digital, cinta métrica, replicas óseas para análisis comparativo y equipo de fotografía digital. En cada caso se realiza una descripción de las alteraciones tafonómicas y se evalúan las variables del estado de preservación general para determinar los métodos bioantropológicos que podrán ser aplicados.

Una vez finalizado el análisis, se procede al embalaje final. Debido a la fragilidad del material óseo y dental para esta zona del país, se han implementado algunos procedimientos para ello. Por ejemplo, los dientes son almacenados de forma individual (figura 2). Los fragmentos de coronas y raíces no identificados son agrupados, pesados y embalados de la misma forma, y cada pequeño compartimento es rotulado con la nomenclatura del diente.

En los casos en que el cráneo está presente se utiliza una caja individual adecuada para el tamaño de la pieza, colocando esta de manera tal que pueda mantener su posición. También se usan soportes en las paredes internas de la caja para contener cualquier movimiento (figura 3). Si se cuenta con la mandíbula, esta se ubica junto al cráneo. Los fragmentos óseos, por su parte, se conservan en papel libre de ácido y se soportan con cuerda fina de algodón, evitando así el uso de cinta adhesiva. Posteriormente se guardan, al igual que los huesos más completos, en bolsas microperforadas y con cierre hermético para evitar condensación de humedad. A cada bolsa se le fija el rótulo impreso que identifica el contexto arqueológico y la pieza anatómica, procurando independizar regiones óseas al mínimo indispensable para su diagnóstico (por ejemplo: 1MTT derecho, 1 falange distal de pie, etc.) (figura 4).



Figura 3. Acondicionamiento de cráneo
Fuente: fotografía tomada por las autoras



Figura 2. Almacenamiento final de piezas dentales.
Fuente: fotografía tomada por las autoras



Figura 4. Disposición final del individuo
Fuente: fotografía tomada por las autoras

Una muestra de suelo de cada individuo y contexto es conservada para futuros análisis y guardada en papel aluminio, y otros elementos recuperados durante la limpieza se embalan en una caja plástica con tapa. Todas las bolsas y elementos asociados a un único individuo se deben guardar en cajas individuales elaboradas en *cartón plast*. Este material consiste en una lámina alveolar de polipropileno que funciona como aislante térmico y acústico, tiene alta rigidez y es impermeable, inmune a hongos y bacterias, liviana y resistente a agentes químicos y a la humedad, por lo que es idónea para conservar material arqueológico. Finalmente, se pone en cada caja un rótulo impreso con la nomenclatura del contexto y del individuo.

Todas las cajas correspondientes a colecciones óseas son resguardadas en estantes metálicos y depositadas en una bodega que cuente con las condiciones adecuadas de seguridad, higiene y preservación. Para ello, dicho espacio debe disponer de equipos para el control de la humedad, como higrómetro y deshumidificador electrónico, además de mecanismos para evitar la exposición a la luz y al aire externo y el ingreso de insectos (persianas y cierres

herméticos en puertas y ventanas). El curador es responsable de monitorear cada cierto tiempo el estado de preservación de las colecciones y tomar las medidas de control necesarias a corto, mediano y largo plazo.

Finalmente, toda la información obtenida de las colecciones recibidas, luego del proceso de acondicionamiento y análisis, es sistematizada en una base de datos digital, además de archivar en físico. El propósito es contar con información de fácil acceso y consulta para los investigadores que estén interesados en adelantar trabajos bioarqueológicos y, de esta forma, consolidar un espacio para futuras investigaciones.

Perfiles tafonómicos

Conocer el estado de preservación inicial de las estructuras óseas e identificar perfiles tafonómicos permitió generar estrategias diferenciadas para el acondicionamiento, el análisis y el depósito final de los restos. En este caso se han identificado cuatro tipos de contextos que generaron a su vez diferentes estrategias de intervención:

- 1. Alta fragmentación ósea:** se trata, en su mayoría, de fragmentos óseos menores a 2 cm que no permitieron establecer el hueso al que correspondían. En estos casos no fue posible realizar un inventario de los huesos, ni aplicar ningún método de análisis bioantropológico. Por lo tanto, únicamente pudieron ser extendidos y agrupados por tamaño para registro fotográfico. Se determinó la medida del fragmento más grande y del más pequeño, y además se estableció el peso total para dejar constancia de la cantidad. En los casos donde había piezas dentales, se hizo la identificación anatómica aplicando el sistema de la Federación Dental Internacional (FDI).
- 2. Fragmentos óseos y dentales identificables:** se refiere a los individuos compuestos en su mayoría por fragmentos óseos mayores a 2 cm que podían ser asociados a algún tipo de hueso (largos, planos, irregulares o esponjosos) y a una región anatómica (cráneo, huesos largos, costillas, vértebras, cintura pélvica, etc.). En estos casos no se realizó un inventario tradicional (fichas de registro y gráficos), pues la mayoría de los huesos no podían ser lateralizados. Por lo tanto, se hizo un inventario descriptivo, el cual consistió en detallar cada fragmento, además de registrar el tamaño y el peso. En algunas oportunidades se pudieron recuperar huesos, dientes o secciones anatómicas específicas que permitieron aplicar algunos métodos estandarizados de análisis bioantropológico (Buikstra y Ubelaker, 1994). Finalmente, los fragmentos o segmentos fueron extendidos y agrupados por tipo de hueso o región anatómica para registro fotográfico.
- 3. Individuos con huesos completos:** este contexto se compone en su mayoría por huesos completos e identificables anatómicamente. Aunque son pocos los casos que llegan en esta condición, es posible realizar un detallado inventario escrito y gráfico. Además, en los casos más completos el esqueleto puede ser articulado anatómicamente y dispuesto sobre una tela oscura para registro fotográfico. También, en este escenario se pueden aplicar métodos bioantropológicos apropiados para poblaciones prehispánicas disponibles en la literatura.

Finalmente, los hallazgos más relevantes son registrados con especial cuidado, tomando fotografías técnicas (Wittmann, 2014).

- 4. Casos mezclados:** dependiendo de la cantidad y del tipo de depósito, se pueden extender los huesos y realizar asociaciones y exclusiones para intentar individualizar algunos restos teniendo en cuenta varios criterios (Bernal-Gonzales, 2013): a) correlación visual de pares (asociación de elementos homólogos a partir de similitudes morfológicas), b) articulación (uniones congruentes de un hueso con otro), c) cotejo osteométrico⁸, d) continuidad tafonómica⁹, patológica y traumática, y por último e) eliminación de elementos duplicados que se puedan asociar a otro individuo. Posteriormente, se realizan los procedimientos regulares de análisis bioantropológico. En casos mezclados que involucren una gran cantidad de individuos, se hace un inventario general de cada hueso, registrando la información básica para poder establecer el número mínimo de individuos (NMI) y la distribución por sexo y grupos de edad, además de características patológicas y tafonómicas específicas.

Plan de manejo de colecciones óseas de origen arqueológico

El plan de manejo arqueológico es un mecanismo para planificar acciones orientadas a la protección, conservación y sostenibilidad de los bienes de interés cultural (Groot, 2018, p. 5). Además de establecer una normatividad para las áreas arqueológicas protegidas, un plan de manejo arqueológico es definido como:

concepto técnico de obligatoria atención emitido o aprobado por la autoridad competente respecto de especificaciones arqueológicas, bienes muebles e inmuebles de dicho patrimonio o zonas de influencia arqueológica, mediante el cual se establece oficiosamente o a solicitud de sus tenedores, los niveles permitidos de intervención, condiciones de manejo y planes de divulgación (Decreto 833, 2002, art. 1, n 10).

Es así como, siguiendo la propuesta de Groot (2018), el Laboratorio de Antropología Biológica de la Universidad de Caldas viene desarrollando lineamientos de manejo de colecciones óseas de origen arqueológico, dirigidos a priorizar el manejo adecuado de las colecciones bajo custodia y a desarrollar actividades orientadas a la investigación, la conservación, la divulgación y el desarrollo de infraestructura. Esta iniciativa se ha venido materializando en un plan de manejo a cinco años (tabla 2).

Todas las actividades realizadas en el marco de este programa de conservación bioarqueológica han vinculado de manera activa a los estudiantes del programa de Antropología de la Universidad de Caldas. Los cursos teórico-prácticos permiten socializar estos procedimientos, y la participación de los estudiantes del semillero de *Bioarqueología, Patrimonio y Cultura* ha sido fundamental para llevar a cabo todas estas actividades, las cuales requieren logística y gestión de recursos.

⁸ Sirve para eliminar elementos y reconocer las relaciones. Sin embargo, cuando se trata de individuos con proporciones corporales similares, es imposible segregar osteológicamente los elementos.

⁹ Los procesos tafonómicos pueden ser muy individualizantes, aunque también pueden observarse grandes diferencias en un mismo individuo.

Tabla 2. Plan de manejo de colecciones óseas de origen arqueológico para la Universidad de Caldas

Plan de manejo de colecciones óseas			
Investigación	Conservación	Divulgación	Infraestructura
Proyectos de investigación básica que permitan conocer las condiciones de vida de las poblaciones: <ul style="list-style-type: none"> • Salud y estrés. • Dieta. • Estilo de vida y patrones de actividad. • Violencia. • Demografía. 	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar trámite de registro ante el ICANH. • Acondicionar los restos óseos y dentales. • Actualizar el inventario y los archivos tanto digitales como físicos. • Revisar periódicamente el estado de conservación de los materiales. • Actualizar normas y procedimientos internos para uso del laboratorio y depósito. • Elaborar manual para acceso y uso de colecciones. 	<ul style="list-style-type: none"> • Socializar el plan de manejo ante otras instituciones. • Divulgar en eventos y publicaciones los resultados de los proyectos de investigación. • Realizar exposiciones temporales de las colecciones en el Centro de Museos de la Universidad de Caldas. • Apoyar la actualización del guion museográfico del Centro de Museos de la Universidad de Caldas. • Divulgar manual de procedimientos y normas de uso del laboratorio con la comunidad académica que hace uso de este espacio. 	<ul style="list-style-type: none"> • Obtener nuevos y mejores espacios para almacenamiento. • Adquisición de equipos y softwares para análisis en laboratorio. • Mejorar los bienes muebles del depósito.

Fuente: elaboración propia.

Discusión y conclusiones

La implementación de estrategias para el abordaje y análisis de los restos óseos provenientes de los proyectos de rescate arqueológico ejecutados en la región del Eje Cafetero resulta ser un desafío dadas las condiciones medioambientales presentes en la zona, lo que obliga a generar planes específicos para el acondicionamiento de las colecciones.

Al igual que la mayoría de los trabajos de conservación en restos óseos, el enfoque utilizado en esta propuesta consistió en el uso mínimo de técnicas invasivas, evitando la aplicación de elementos químicos y conservantes, siempre rescatando, además, la mayor cantidad de datos posible (Prevedorou y Buikstra, 2019). Se debe recordar que el tipo de conservación determinará las posibles investigaciones a futuro, y por tal razón se hace necesario pensar en una conservación y depósito final a largo plazo. Para esto es indispensable mantenerse a la vanguardia en temas de conservación, es decir, actualizarse tanto a nivel académico como en las normativas vigentes sobre el patrimonio cultural en el país. Asimismo, es preciso incorporar como base de los trabajos de conservación los principios éticos de la bioarqueología (Walker, 2000).

El objetivo principal al generar un plan de manejo de colecciones de origen bioarqueológico es asegurar la disposición adecuada de las colecciones de restos óseos humanos para docencia y futuras investigaciones, entendiendo la importancia que tiene para las generaciones actuales y futuras conocer cómo vivían los grupos que habitaron el territorio en el pasado. Por lo tanto, estas colecciones hacen parte del patrimonio arqueológico de la nación (Ley 1185, 2008), y es responsabilidad de la institución y sus miembros velar por su protección. Es necesario

entonces que cada institución que tenga en custodia restos óseos humanos cuente con un plan de manejo que asegure su conservación, estabilidad y tratamiento ético, además de poner a disposición del público interesado la información básica sobre las colecciones albergadas.

Actualmente, la tendencia general es intentar preservar las colecciones inalteradas, y aunque se promueve su uso y acceso, estas no deben quedar obsoletas para el futuro por los tratamientos destructivos aplicados en el presente. De manera que cualquier acción invasiva o tratamiento destructivo que cause daño permanente debe ser documentado registrando los materiales utilizados, los cuales no deben incluir elementos que se degraden o reaccionen químicamente con el tiempo (por ejemplo: grapas, cinta adhesiva, bolsas de papel) (Antoine y Taylor, 2014). A su vez, la intervención debe ser evaluada en el marco del programa de conservación establecido por la institución.

Los planteamientos anteriores obligan a las instituciones académicas que forman profesionales en antropología y arqueología a incluir de manera efectiva en sus currículos actividades académicas que privilegien la investigación con énfasis en la conservación y el manejo respetuoso de los restos óseos humanos. En este orden de ideas, es necesario un cambio de paradigma, privilegiando la formación a nivel de pregrado y posgrado en temas centrales de conservación del patrimonio arqueológico. De este modo se asegurarán la integración de la conservación en la práctica arqueológica (Cassman *et al.*, 2007) y la implementación de estrategias en campo y laboratorio que mejoren las condiciones del material obtenido durante la ejecución de los proyectos de arqueología preventiva, los cuales resultan ser en la actualidad la principal fuente de empleo para profesionales jóvenes.

Finalmente, podemos afirmar que los lineamientos presentados están en permanente construcción y mejoramiento, y aunque pueden ser empleados en colecciones con condiciones medioambientales similares, su aplicación debe hacerse atendiendo a las necesidades específicas de cada contexto.

Referencias

- Aldana-Sierra, F., Álvarez-Morales, A. L. y Díaz-Gil, A. (2017). Monitoreo y rescate arqueológico en la variante la Paz, predios el Edén, la Guaca, Jamaica y la Libia, municipio de Chinchiná, departamento de Caldas, ecorregión eje cafetero. Informe final de investigación enmarcado en la modalidad de Arqueología Preventiva, bajo la Autorización de Intervención Arqueológica N.º 5756-ICANH. Bogotá, inédito.
- Antoine, D. y Taylor, E. (2014). Collection Care: Handling, Storing, and Transporting Human Remains. En A. Fletcher, D. Antoine y J. D. Hill (Eds.), *Regarding the Dead: Human Remains in the British Museum* (pp. 43-48). London: The British Museum.
- Aranda, C. M. y Del Papa, M. (2009). Avances en las prácticas de conservación y manejo de restos humanos en Argentina. *Revista Argentina de Antropología Biológica*, 11(1), 89-93.
- Aranda, C. M., Barrientos, G. y Del Papa M. C. (2014). Código deontológico para el estudio, conservación y gestión de restos humanos de poblaciones del pasado. *Revista Argentina de Antropología Biológica*, 16(2), 111-113. Doi: 10.17139/raab.2014.0016.02.05.

- Aranda, C. M., Luna, L. H., Costanzo, N., Contissa, V., Gámez, N., Godoy, P. y Zuccala, K. (2016). Conservación e investigación en el Área de Antropología Biológica del Museo Etnográfico J. B. Ambrosetti (Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires, Argentina). *Antropología Portuguesa*, 30/31, 11-28. Doi: http://dx.doi.org/10.14195/2182-7982_31_1.
- Aranda, C. M., Luna, L. H. y Raimundo, P. (2012). Primeros análisis y conservación preventiva del registro arqueológico del Pukara de la Cueva (Humahuaca, Jujuy). *Revista Argentina de Antropología Biológica*, 14(2), 9-21.
- Austin, D. y King, R. E. (2016). The Biological Profile of Unidentified Human Remains in a Forensic Context. *Academic forensic pathology*, 6(3), 370-390.
- Bass, W. M. (1971). *Human Osteology: A Laboratory and Field Manual of the Human Skeleton, second edition*. Columbia: Missouri Archaeological Society.
- Bernal-Gonzales, E. H. (2013). Un enfoque multidisciplinario en la individualización de cadáveres esqueletizados provenientes de una fosa colectiva. *Revista Colombiana de Medicina Legal y Ciencias Forenses*, 1(1), 55-63.
- Bolnick, D. A., Bonine, H. M., Mata-Míguez, J., Kemp, B. M., Snow, M. H. y Leblanc, S. (2012). Nondestructive sampling of human skeletal remains yields ancient nuclear and mitochondrial DNA. *American Journal of Physical Anthropology*, 147, 293-300.
- Brothwell, D. R. (1972). *Digging Up Bones: The Excavation, Treatment and Study of Human Skeletal Remains, second edition*. London: British Museum of Natural History.
- Buikstra, J. E. (1977). Biocultural dimensions of archeological study: A regional perspective. En R. L. Blakely (Ed.), *Biocultural adaptation in prehistoric America* (pp. 67-84). Athens: University of Georgia Press.
- Buikstra, J. E. (1981). A specialist in ancient cemetery studies looks at the reburial issue. *Early Man*, 3, 26-27.
- Buikstra, J. E. y Beck, L. A. (Eds.) (2006). *Bioarchaeology: The contextual analysis of human remains*. Burlington: Elsevier.
- Buikstra, J. E. y Ubelaker, D. (1994). *Standards for data collection from Human Skeletal Remains*. Arkansas: Arkansas Archaeological Survey.
- Cadena-Duarte, B. A. (2016). Crisis alimentaria en San Gregorio Atlapulco durante los años posteriores a la Conquista, una secuela de violencia estructural (Tesis doctoral). Escuela Nacional De Antropología e Historia, México.
- Campillo, D. y Subirá, M. E. (2004). *Antropología Física para arqueólogos*. Barcelona: Ariel S. A.
- Cano-Echeverri, M. C., Acevedo-Tarazona, A. y López-Castaño, C. E. (2001). *Encuentro con la historia: Catedral de Nuestra Señora de la Pobreza Pereira*. Pereira: Papiro.
- Cano-Echeverri, M. C., López-Castaño, C. E. y Mora-González, L. M. (2006). Re-leyendo los Palimpsestos de la Catedral de Nuestra Señora de La Pobreza y del Salado de Consotá. Arqueología, Historia y Reactivaciones Patrimoniales en Pereira, Colombia. En C. E. López-Castaño, M. C. Cano-Echeverri y D. M. Rodríguez (Eds.), *Cambios ambientales en Perspectiva Histórica, Ecología histórica y Cultura ambiental, Tomo 2* (pp. 125-142). Colombia: Universidad Tecnológica de Pereira.
- Cardale, M. (1990). Presentación. En Arte de la tierra. *Quimbayas*, 7-8. Bogotá: Banco Popular.
- Casar, I., Morales, P., Manzanilla, L.R., Cienfuegos, E. y Otero, F. (2016). Dietary Differences in Individuals Buried in a Multiethnic Neighborhood in Teotihuacan:

- Stable Dental Isotopes from Teopancazco. *Archaeological and Anthropological Science*, 1-14.
- Cassman, V. N., Odegaard, N. y Powell, J. (Eds.) (2007). *Human Remains: Guide for Museums and Academic Institutions*. Lanham, Maryland: AltaMira Press, Rowman y Littlefield Publishers, Inc.
- Díaz-Matallana, M., Gómez, A., Briceño, I. y Rodríguez-Cuenca, J. V. (2016). Genetic analysis of Paleo-Colombians from Nemocón, Cundinamarca provides insights on the early peopling of northwestern South America. *Rev. Acad. Colomb. Cienc. Ex. Fis. Nat.*, 40(156), 461-483.
- Duday, H., Le Mort, F. y Tillier, A. M. (2014). Archaeoethanatology and funeral archaeology. Application to the study of primary single burials. *Anthropologie*, 2(3), 235-246.
- Fernández, M. J., Dibernardi, M., García-Guraieb, S. y Goñi, R. A. (2017). Primeros pasos en la conservación preventiva de la colección de restos humanos del Lago Salitroso (Holoceno Tardío, Santa Cruz). *Cuadernos - Series especiales*, 5(2), 17-31.
- Goldberg, C. (1997). Acknowledging the repatriation claims of unacknowledged California tribes. *American Indian Culture and Research Journal*, 21, 183-190.
- Gómez-Mejía, J. (2017). Análisis correspondiente a las tumbas excavadas en el sitio La Guaca y El Edén, variante La Paz, Chinchiná, Caldas. Informe final de análisis bioantropológico. Manizales, inédito.
- Groot, A. M. (2018). *Plan de Manejo Arqueológico: Áreas arqueológicas protegidas, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Parques museos de: Sogamoso, sede central Tunja y el Infiernito, Villa de Leyva*. Bogotá: Universidas Nacional de Colombia.
- Haglund, W. D. y Sorg, M. H. (Eds.). (2002). *Advances in forensic taphonomy: Method, theory, and archaeological perspectives*. Boca Raton, FL: CRC Press, 1-13.
- Hanson, D. B. y Buikstra, J. E. (1987). Histomorphological alteration in buried human bone from the Lower Illinois Valley: implications for palaeodietary research. *Journal of Archaeological Science*, 14, 549-63.
- Herrera, L., Moreno, C. y Peña, O. (2016). Datos de un estudio sobre la ocupación humana en la cordillera central de Colombia: el proyecto arqueológico Aerocafé (Palestina, Caldas). *Boletín Museo del Oro*, 56, 104-173.
- Instituto Colombiano de Antropología e Historia (ICANH) (26 de abril de 2002). Artículo 1, numeral 10. [Título I]. Por el cual se reglamenta parcialmente la Ley 397 de 1997 en materia de Patrimonio Arqueológico Nacional y se dictan otras disposiciones. [Decreto 833].
- Jenkins, T. (2011). *Contesting human remains in museum collections: the crisis of cultural authority*. New York: Routledge Taylor & Francis Group.
- Knudson, R. (1986). Contemporary cultural resource management. En D. J. Meltzer, D. D. Fowler y J. A. Sabloff (Eds.), *American Archaeology Past and Future: A Celebration of the Society for American Archaeology 1935-1985* (pp. 395-414). Washington: Smithsonian Institution Press.
- Larsen, C. S. (2002). Bioarchaeology: The lives and lifestyles of past people. *Journal of Archaeological Research*, 10(2), 119-166. Doi:10.1023/A:1015267705803.
- Larsen, C. S. (2015). *Bioarchaeology: Interpreting behavior from the human skeleton, second edition*. Cambridge: Cambridge University Press.

- Lee, C. (2019). Excavation and Conservation Recommendations in Handling Human Skeletal Remains: Case Studies from Desert Oases, Cave Shelters, and Permafrost in China and Mongolia. *Advances in Archaeological Practice*, 7(1), 68-76.
- Lee, H. Y., Park, M. J., Kim, N. Y., Sim, J. E., Yang, W. I. y Shin, K. J. (2010). Simple and highly effective DNA extraction methods from old skeletal remains using silica columns. *Forensic Sci. Int. Genet.*, 4, 275-280.
- Lessa, A. (2011). Conceitos e métodos em curadoria de coleções osteológicas humanas. *Arquivos do Museu Nacional*, 68(1-2), 3-16.
- Lewis, C. M. y Tung, T. A. (2013). Methodological and Ethical considerations when sampling human osteological remains. En M. C. Lozada y B. O'Donnabhain (Eds.), *The Dead Tell Tales: Essays in honor of Jane E. Buikstra* (pp. 24-30). Los Angeles: Cotsen Institute of Archaeology Press.
- Ley 397. (1997). Por la cual se desarrollan los artículos 70, 71 y 72 y demás artículos concordantes de la Constitución Política y se dictan normas sobre patrimonio cultural, fomentos y estímulos a la cultura, se crea el Ministerio de la Cultura y se trasladan algunas dependencias. Congreso de la República.
- Ley 1185. (2008). Por la cual se modifica y adiciona la Ley 397 de 1997 —Ley General de Cultura— y se dictan otras disposiciones. Congreso de la República.
- Lyman, R. L. (1994). *Vertebrate taphonomy*. New York: Cambridge University Press.
- Lynch, A. (1990). Respect for the dead human body: a question of body, mind, spirit, psyche. *Transplantation Proceedings*, 22, 1016-1018.
- Martin, D. L., Harrod, R. P. y Pérez, V. R. (2013). *Bioarchaeology: An integrated approach to working with human remains*. New York: Springer.
- Martínez, G., Bayala, P. y Flensburg, G. (2009). Estrategias de recuperación conservación de entierros humanos en el sitio Paso Alsina 1 (curso inferior del río Colorado, Pcia. de Buenos Aires, Argentina). *Revista Argentina de Antropología Biológica*, 11(1), 95-107.
- Mendonça De Souza, A. (1986). Restauração de Restos Diretos e de artefatos sobre osso. *Clio, Série Arqueológica*, 8(3), 163-168.
- Morales-Puente, P., Cienfuegos-Alvarado, E., Manzanilla-Naim, L. R. y Otero-Trujano, F. J. (2012). Estudio de la paleodieta empleando isótopos estables de los elementos Carbono, Oxígeno y Nitrógeno en restos humanos y fauna, encontrados en el Barrio de Teopancazco, Teotihuacan. En L. R. Manzanilla-Naim (Ed.), *Estudios arqueométricos del Centro de Barrio de Teopancazco en Teotihuacan* (pp. 347- 423). México: Instituto de Investigaciones Antropológicas.
- Neves, W. A. (1988). Uma proposta pragmática para cura e recuperação de coleções de esqueletos humanos de origem arqueológica. *Boletim do Museu Paranaense Emílio Goeldi, Série Antropológica*, 4(1), 3-26.
- Okumura, M. (2015). Curadoria de remanescerentes humanos: práticas e experiências na coleção Duckworth (Universidade de Cambridge, Reino Unido). *Revista Tecnologia e Ambiente, Dossiê IX Reunião da Sociedade de Arqueologia Brasileira / Regional Sul, Criciúma, Santa Catarina*, 21(1), 211-222.
- OSSAFreelance. (2005). *A Field Guide to the Excavation of Inhumated Human Remains, guide 14*. Recuperado de:
<http://www.bajr.org/BAJRGuides/14.%20Field%20Guide%20to%20the%20Excavation%20of%20Human%20Inhumated%20Remains/FieldGuidetotheExcavationofHumanInhumatedRemains.pdf>.

- Peña, O., Castrillón, A., Muñoz, H. y Júyar, X. (19 de octubre de 2017). Instituto Colombiano de Antropología e Historia - Conferencia: "Investigación arqueológica del Cauca Medio en el proyecto vial Pacífico Tres: Método y perspectivas de investigación" [Archivo de video]. Recuperado de https://www.youtube.com/watch?v=_5m_3hu7FJg.
- Prevedorou, E. A. y Buikstra, J. E. (2019). Bioarchaeological Practice and the Curation of Human Skeletal Remains in a Greek Context: The Phaleron Cemetery. *Advances in Archaeological Practice*, 7(1), 60-64.
- Rodríguez-Cuenca, J. V. (2005). *Pueblos, rituales y condiciones de vida prehispánicas en el Valle del Cauca*. Bogotá: Departamento de Antropología, Universidad Nacional de Colombia.
- Rohland, N., Glocke, I., Aximu-Petri, A. y Meyer, M. (2018). Extraction of highly degraded DNA from ancient bones, teeth and sediments for high-throughput sequencing. *Nature Protocols*, 13, 2447-2461.
- Romano, A. (1974). Sistema de enterramientos. En J. Comas (Ed.), *Antropología Física: época prehispánica* (pp. 83-112). México: Secretaría de Educación Pública/Instituto Nacional de Antropología e Historia.
- Schutkowski, H. (Ed.). (2008). *Between Biology and Culture*. Cambridge University Press.
- Steckel, R. H. (2008). Biological Measures of the Standard of Living. *Journal of Economic Perspectives*, 22(1), 129-152.
- Steckel, R. H. y Rose, J. C. (Eds.). (2002). *The backbone of history: Health and nutrition in the Western Hemisphere*. New York: Cambridge University Press.
- Suby, J. A. (2012). *La salud de nuestros antepasados. Una mirada sobre la paleopatología*. Quequén: Laboratorio de Ecología Evolutiva Humana.
- Tibbett, M. y Carter, D. O. (2008). *Soil Analysis in Forensic Taphonomy; Chemical and Biological Effects of Buried Human Remains*. CRC Press, Florida, 1-66.
- Turner, C. G. (1986). What is lost with skeletal reburial? I. Adaptation. *Quarterly Review of Archaeology*, 7, 1-3.
- Ubelaker, D. y Grant, L. G. (1989). Human skeletal remains: preservation or reburial? *Yearbook of Physical Anthropology*, 32, 249-287.
- Von Endt, D. W. y Ortner, D. J. (1984). Experimental Effects of Bone Size and Temperature on Bone Diagenesis. *Journal of Archaeological Science*, 11, 247-253.
- Walker, P. L. (1995). *Minutes: Native American Graves Protection and Repatriation Review Committee Ninth Meeting*. (Feb 16-18, 1995). Los Angeles, California.
- Walker, P. L. (2000). Bioarchaeological ethics: a historical perspective on the value of human remains. En A. M. Katzenberg y S. R. Saunders (Eds.), *Skeletal Biology of Past Peoples: Research Methods, second edition* (pp. 3-39). New York: John Wiley and Sons.
- Watson, J. P. (1967). A Termite Mound in an Iron Age Burial Ground in Rhodesia. *Journal of Ecology*, 55(3), 663-669.
- Wills, B., Ward, C. y Sáiz-Gómez, V. (2014). Conservation of Human Remains from Archaeological Contexts. En A. Fletcher, D. Antoine y J. D. Hill (Eds.), *Regarding the Dead: Human Remains in the British Museum* (pp. 49-74). London: The British Museum.
- Wittmann, A. (2014). *Fotografía forense aplicada a la antropología forense y bioarqueología*. Lima: Edición de autor.