

Robustez como indicador de cuerpo político. Aproximación a patrones de actividad en los Andes Orientales colombianos

Catherine Marulanda-Guaneme*

Resumen

Este trabajo evaluó la robusticidad del húmero y del fémur, considerado como uno de los indicadores óseos que aproxima a patrones de actividad y que permite inferir aspectos del cuerpo político de las personas. Se evaluaron 34 individuos adultos de una serie esquelética perteneciente a los antiguos habitantes de una comunidad muysca asentada en los Andes Orientales colombianos, y de la cual solo se tuvo en cuenta el periodo Muisca Temprano (1750 AP-900 AP). Los datos revelaron que una proporción considerable de personas desarrollaron morfologías óseas que prevalecieron por encima de los valores del promedio en ambos huesos. Se asume un compromiso social hacia el trabajo mecánico arduo, asociado con su modo y estrategia de subsistencia.

Palabras clave: Nueva Esperanza, muyscas, condiciones de vida, trabajo, indicadores de disrupción biológica.

Abstract

This work evaluated the robustness of the humerus and the femur considered as one of the bone indicators that approximate activity patterns and that allows inferring aspects of the body politic of people. 34 adult individuals were evaluated from a skeletal series belonging to the ancient inhabitants of a Muisca community settled in the Colombian Eastern Andes, and of which only the Early Muisca period (1750 AP-900 BP). The data as a whole revealed that a considerable proportion of people developed bone morphologies that prevailed above the average values in both bones. A social commitment to arduous mechanical work is assumed, associated with their livelihood mode and strategy.

Keywords: Nueva Esperanza, muysca, living conditions, work, biological disruption.

Introducción

Los pueblos originarios muyscas —solamente en sentido geográfico—, fueron aquellas comunidades que encontraron los españoles en los valles fríos y templados del actual territorio del altiplano cundiboyacense colombiano (Gamboa-Mendoza 2016). Las comunidades o aldeas nucleadas estaban dirigidas por un jefe indígena o *psihiqua*, el cual heredaba su cargo por línea materna y a quien los españoles le dieron la denotación de *cacique* (Boada-Rivas, 2018). En términos generales, la base de estos cacicazgos estaba conformada por capitanías menores (Uta), que eran grupos pequeños conectados por lazos de parentesco matrilineal, por lo cual eran comunidades de producción autónomas y crecían a medida que estas tuvieron la capacidad de conformar unidades compuestas o parcialidades políticas y territoriales más grandes (*zibyn*) (Langebaek, 2019, pp. 85-86; Quiroga, 2008). Bogotá, como se denominó al cacique principal, ejerció dominio sobre estos jefes de unidades sociales más pequeñas (Boada-Rivas, 2018; Rodríguez-Cuenca, 2011, pp. 99-101).

Se puede señalar que el control político entre los muyscas se puede abordar a partir del modelo de *territorialidad discontinua*, el cual se ejercía sobre las personas más que por el territorio (Gamboa-Mendoza, 2016); de modo que las unidades políticas no se creaban a partir de la centralización del poder en un jefe único, que haya implicado un control territorial estricto (Langebaek, 2019, pp. 88-91). De hecho, Carl Langebaek afirma que “la competencia por el prestigio y la autoridad era un espacio que involucraba a la comunidad entera, y no era un rígido sistema institucionalizado en favor de un grupo pequeño de individuos o linajes” (Langebaek, 2019, p. 264). En este escenario, el trabajo y la producción doméstica se convierte en el eje central que estructuraba la vida cotidiana y las relaciones sociales de las diferentes comunidades muyscas. Por tanto, el prestigio de los *psihiquas* dependía tanto de su capacidad para crear alianzas por medio de la interdependencia ligada al comercio, así como de su capacidad para administrar y redistribuir los bienes y la producción artesanal que llegaban a estas personas en forma de tributo (Langebaek, 1987).

Dicho patrón de organización social proporcionó a los pueblos muyscas “diversificar de manera sorprendente su agricultura, ajustándola a las variadas condiciones ambientales existentes, a la par de expandir su actividad de intercambio” (Langebaek, 1985, p. 3). Esto hace referencia a la práctica

* Doctorante de posgrado en Antropología Física. ENAH-INAH. Correo electrónico: 120160707@enah.edu.mx

de la *microverticalidad* (Arguello-García, 2016), en la cual se podían aprovechar una gran variedad de nichos ambientales, desde las tierras cálidas, templadas, hasta las frías y de páramo, que fueron adaptadas por estas comunidades para obtener una producción agrícola con una dieta diversa (Langebaek, 1985). Además, se ha dado cuenta de prácticas agrícolas intensivas, no solo en áreas domésticas, sino en *camellones*;¹ de modo que cada cacicazgo pudo contar con una auto abastecedora producción agrícola que suplía las necesidades de seguridad alimentaria y, a la vez, debían producir excedentes utilizados para el intercambio de otros productos como sal, oro y mantas —entre otros— (Langebaek, 1985, 1987, 2019; Miller *et al.*, 2018; Rodríguez-Cuenca, 2011, p.95-98).

Debe suponerse que, para el Muisca Temprano (1750 AP-900 AP), la carga de trabajo aumentó al tener que proporcionar bienes de consumo doméstico y comunal, ya que se debían producir excedentes. De la misma forma, también se ha manifestado que las unidades básicas de organización social, las *uta* y las *sybin* “constituyeron organizaciones corporativas que proveyeron la mano de obra para la ejecución de trabajos agrícolas y otras actividades que excedieron la capacidad de la unidad doméstica” (Boada-Rivas, 2018, p. 662). Para Rodríguez-Cuenca, durante el Muisca Temprano el sistema de camellones tuvo que ser ampliado y posiblemente requirió mantenimiento y mano de obra necesaria para sostener la productividad, pues demandaba de actividades como “la rotación de suelos, el uso de policultivos, la limpieza permanente de los canales y la fertilización de los camellones” (Rodríguez-Cuenca, 2011, p. 68). De ahí que, las diferentes comunidades comenzaron a formar parte de una economía regional diversificada, con la interacción de otros hogares, pueblos y formas más amplias de control político.

Dicho entorno sociopolítico se ha informado en trabajos bioarqueológicos sobre indicadores musculoesqueléticos de actividad y han dado cuenta de que no solo el trabajo comenzaba desde la niñez, sino que tanto hombres como mujeres trabajaron duro, aunque en actividades diferentes (Langebaek, 2019, pp. 255-257). Un estudio reciente basado en secciones delgadas, partió del supuesto de que en la sociedad muysca pudo haber una división del trabajo atribuido a los roles de género con relación a las labores diarias. Los resultados dieron cuenta de que las mujeres empleaban más sus extremidades superiores y que pudieron estar un poco más involucradas en labores de molienda, hilado, agricultura y manufactura de ob-

jetos. Por su parte, los hombres pudieron participar en labores un poco más extenuantes que implicaban mayor movilidad y uso de sus extremidades inferiores (Miller *et al.*, 2018). Estos trabajos han complementado los análisis macroscópicos en series osteológicas muiscas, y han hecho referencia a que tanto hombres como mujeres estaban implicados en la rutina de llevar cargas pesadas y a labores que promovían movimientos repetitivos que ocasionaron evidentes modificaciones en sus morfologías óseas (Rojas-Sepúlveda *et al.*, 2008; Sánchez Hattamorir *et al.*, 2023).

Con el objetivo de aportar nueva información a la discusión que se tiene acerca del trabajo y la rutina diaria de las comunidades muiscas que habitaron la sabana de Bogotá, en este estudio se presentan los resultados de un análisis morfométrico que evalúa la robustez del húmero y del fémur de los antiguos habitantes de una aldea prehispánica colombiana, durante el periodo Muisca Temprano (1750 AP-900 AP). Se parte de hipotetizar que las labores que implicaba un modo de vida sedentario —en el cual se practicaba la agricultura intensiva—, junto con las estrategias de subsistencia, exigía un trabajo duro tanto para los hombres como para las mujeres. Estos indicadores representan una encarnación material de las diferentes actividades que experimentaron los individuos durante su curso de vida y desde sus roles sociales. Por tanto, se presenta como una oportunidad para abordar los enfoques contemporáneos de la bioarqueología que discuten los datos óseos a la luz de la incorporación del individuo con su contexto. En este caso, esta perspectiva proporciona una aproximación al cuerpo político muysca, permitiendo así revelar las experiencias de vida, producto de la agencia que tuvieron estas personas dentro de su comunidad.

La bioarqueología del cuerpo político

Uno de los objetivos de la bioarqueología contemporánea es fundamentar el estudio del esqueleto en el ámbito de la agencia y de “rehumanizar” a los sujetos, que a la vez son los objetos de investigación (Harrod, 2018; Leatherman y Goodman, 2020; Schepartz, 2017). De hecho, se ha estado adoptando el concepto de *embodiment* (Agarwal, 2016; Leatherman y Goodman, 2020; Sofaer, 2006), traducido al español como *encarnar* o *encarnación*; aunque Thomas Csordas lo define también como *incorporación*, pues hace referencia a que se debe abordar el cuerpo como representación y “ser-en el mundo”, consumidor de la cultura, de las políticas sociales, de la historia vivida y de las experiencias encarnadas (Csordas, 1990). Se parte de la premisa de que el esqueleto humano responde a factores bioculturales, los cuales continuamente están moldeando la biología y la plasticidad a largo del curso de la vida (Agarwal, 2016).

Dentro de este marco de ideas, el *cuerpo político* se considera como un enfoque traído desde la antropología médica,

¹ Los camellones eran un conjunto de terraplenes adecuados para el cultivo, que estaban ubicados entre canales donde quedaba empozada el agua. Este sistema se ha reportado tanto para el sur, como para el norte de la Sabana de Bogotá. Tenían también como función regular las aguas durante las inundaciones y las sequías, además de mantener la temperatura nocturna estable para evitar heladas que pudieran afectar los cultivos (Boada-Rivas, 2018).

para dar cuenta de cómo la influencia de la estructura social establece o impone unas pautas de estilo de vida, que pueden revelar relaciones sociales y políticas —algunas veces violentas—, que a la vez pueden afectar la salud de las personas (Scheper-Hughes y Lock, 1987). Es por ello que Harrod (2018) señala que mediante el análisis del proceso degenerativo, de la evaluación de la robustez, de la valoración de los cambios entesiales o marcadores musculoesqueléticos, así como el registro de la presencia de los traumas, se puede dar cuenta del cuerpo político. Sabrina Agarwal (2016) denomina como morfologías óseas resultantes a estas apariencias externas; aludiendo al hecho de que en sociedades pretéritas las personas tenían empleos y trabajos que hacer, y estos eran a menudo delegados culturalmente (Martin *et al.*, 2013, pp. 163-167).

Para la arqueología social, la agencia humana es el punto de partida que permite estudiar las consecuencias de las acciones de las personas, así como la conexión mutua entre la producción, los objetos producidos y el rol social de la práctica cotidiana de estos objetos (Hendon, 2004). Las actividades cotidianas establecen “un compromiso social”, pues se convierten en articulaciones mutuamente constitutivas entre las personas y el mundo material (Wesp, 2015). Este compromiso comienza en el entorno doméstico, que es el lugar donde no solo se genera la acción productiva, sino también donde se crean las relaciones sociales e interacciones con las redes de poder que se promulgan a través del control de los recursos materiales o el trabajo; de ahí que se configuren identidades que se definen e inscriben a través de rutinas habituales (Blanton, 1995). En este sentido, el cuerpo se sitúa como el producto de un contexto histórico específico, social y cultural que mantiene códigos y contratos sociales, y que a su vez “domesticar el cuerpo individual conforme lo requiere un orden social y político determinado” (Velásquez, Ramírez, 2009, p. 415).

La carga de trabajo generalmente puede estar vinculada con los roles sociales y los estilos de vida en un sistema de género establecido por la cultura (Miller *et al.*, 2018); aunque el género es una categoría contingente históricamente y puede llegar a ser un análisis muy limitado cuando no se tienen fuentes escritas contrastantes (Martin *et al.*, 2013, pp. 72-75), la categoría biológica de sexo (hombre, mujer) permite aproximar y hacer suposiciones de esa experiencia biosocial que se incorpora y materializa en el esqueleto (Armstrong, 1998).

Robustez como indicador de actividad

Para este trabajo se abordó el indicador que hace referencia a la medida de la robustez, el cual es esencialmente una estimación del tamaño y la forma de la diáfisis de un hueso largo (Bass, 1995, p.32-33). El término *robustez* se ha utilizado para referirse a una variedad de diferentes métodos que cuantifican la variación en el tamaño esquelético, bajo la premisa de que el hueso se adapta a su entorno y responde a cargas mecánicas;

además, pueden ser inferidas a partir de los comportamientos que las producen (Larsen 2015, pp. 214-255; Miller *et al.*, 2018; Ruff, 2008; 2018; Steckel. *et al.*, 2002). En este sentido, la adaptación funcional ósea se basa en la deformación mecánica o tensión del tejido. Esta a su vez, puede aumentar de tamaño debido a la actividad muscular o se puede reducir por parálisis o inactividad que conduce a resorción ósea que debilita el hueso (Ruff, 2008).

De ahí que el valor de este indicador es el de revelar los aspectos morfológicos en zonas específicas de los huesos largos, resultantes de fuerzas aplicadas durante la carga biomecánica producto del estrés y de “la tensión producida por un conjunto de músculos que trabajan muy duro” (Martin *et al.*, 2013, p. 167). Este análisis implica la medición de las propiedades geométricas en las secciones transversales tomadas perpendicularmente al eje longitudinal del hueso, dichas medidas están asociadas con la capacidad de las piezas óseas para resistir las fuerzas que las impactan; por lo que el cálculo del *área total subperiosteal del fémur* (TA) y la robustez del húmero son indicadores adecuados para evaluar los efectos combinados entre demanda mecánica/actividad física y peso corporal (Larsen, 2015, pp. 214-255; Larsen *et al.*, 2002; Ruff, 2018). Por ejemplo, los miembros superiores representan cambios óseos que son quizás más indicativos de organización relacionada con actividad, ya que la mayoría de las acciones son realizadas con los brazos (Ruff, 2008). Dado que existe variabilidad poblacional en cuanto al tamaño corporal y —en consecuencia— en tamaño femoral, es necesario que la medición de la TA esté estandarizada cuando se comparen poblaciones (Steckel *et al.*, 2002).

El sitio arqueológico

En esta perspectiva, la serie muysca que se analizó se obtuvo del proyecto de arqueología preventiva Rescate Arqueológico Subestación Eléctrica Nueva Esperanza (Santa *et al.*, 2019); la cual en términos generales corresponde a una aldea que se ha excavado durante años recientes en el municipio de Soacha (Cundinamarca-Colombia) (figura 1).

Nueva Esperanza, como es conocido el sitio arqueológico en el ámbito académico, se encuentra ubicado en las inmediaciones de la cuenca media del río Bogotá, a aproximadamente 100 metros del emblemático Salto del Tequendama, en un aterramiento aluvial de aproximadamente 22 hectáreas. Aparte de ello, el área se encuentra en medio de una zona de bosque alto andino de niebla, en un sistema montañoso escarpado (a una altura de 2 596 msnm) y presenta una temperatura que oscila entre los 5 y los 18° c (Huertas *et al.*, 2019). Estos factores ecológicos pudieron representar una ventaja en términos locacionales y de acceso a recursos que permitieron un desarrollo de esta comunidad durante aproximadamente 2 000 años (Romano-Gómez, 2018).

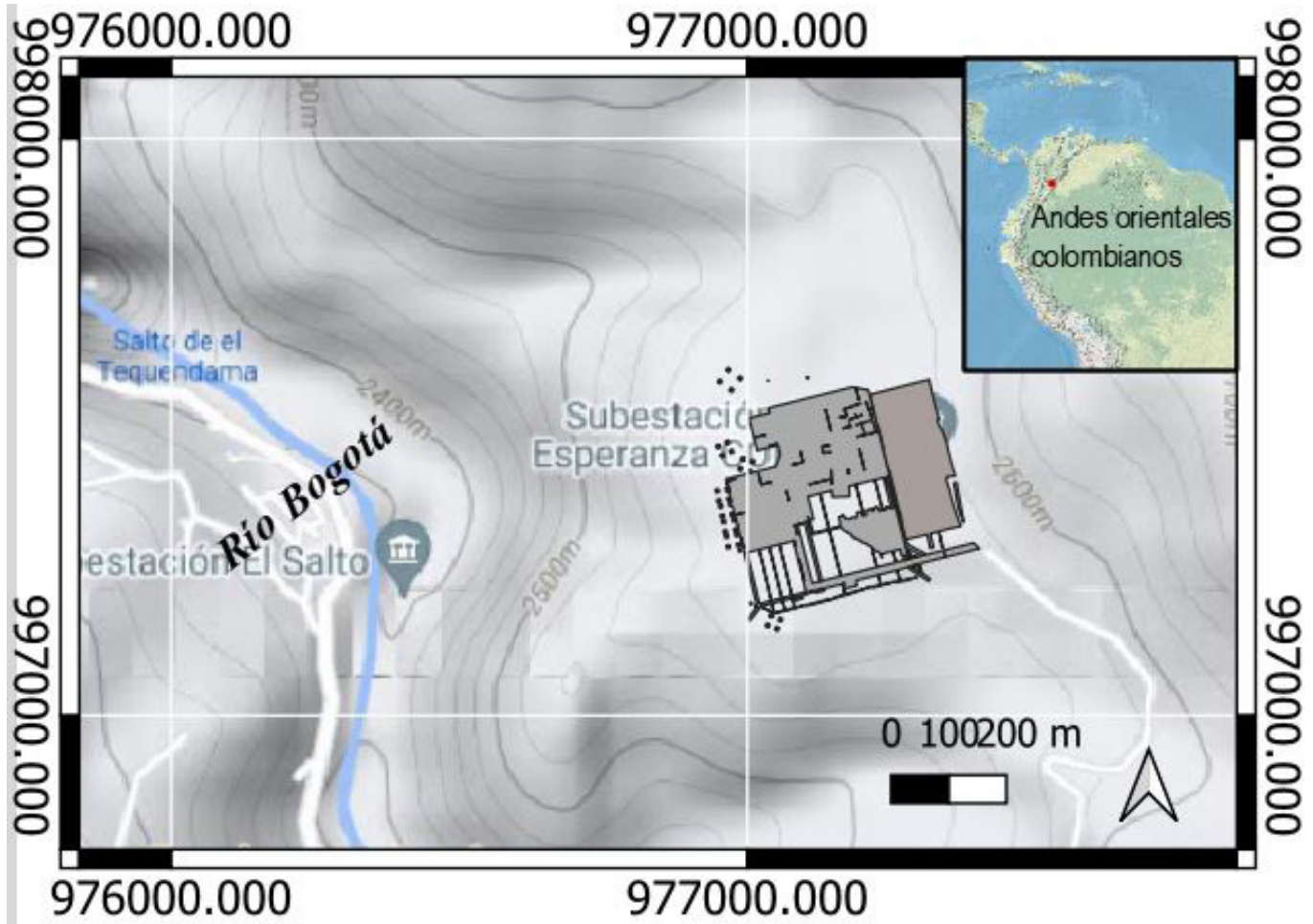


Figura 1. Mapa de localización de Nueva Esperanza y área de excavación.

Fue durante el Periodo Muisca temprano (1750 AP-900 AP) donde hubo un mayor incremento poblacional para un sostenimiento basado en una estrategia de subsistencia establecida principalmente en el intercambio, la producción agrícola y en la manufactura alfarera y textil intensiva (Romano-Gómez, 2018). Simultáneamente, dado que el sitio se encuentra casi en la ribera de la cuenca media del río Bogotá, se pudo practicar la pesca de forma intensa, ya que como se ha mencionado, este afluente era surtidor de peces de agua dulce, como el capitán y el guapucha (Rodríguez-Cuenca, 2011, pp. 67-68); además, Nueva Esperanza se encontraba estratégicamente ubicada en medio de un bosque andino montano alto, en el cual se practicó la caza, pues este nicho proveía alimentos con alto contenido de proteína animal como el venado (*Odocoileus virginianus* y *Mazama sp*), el curí (*Cavia porcellus*), la guagua (*Dasyprocta sp*)—entre otros— (Rivas *et al.*, 2023). El crecimiento de la población trajo consigo mayor fuerza de trabajo, la cual fue reflejada con el hallazgo de grandes cantidades de herramientas utilizadas en actividades como la labranza, la construcción y el mantenimiento de nuevas viviendas, algunas

de un tamaño mayor que las reportadas usualmente para la región (Romano-Gómez, 2018; Santa *et al.*, 2019).

Una línea de evidencia que ha contribuido bastante a las discusiones que se tienen en la actualidad, ha sido la bioarqueología, pues se ha dado cuenta —entre otras cosas— de las condiciones de vida y salud, las cuales han sido relacionadas con aspectos de la organización social; resaltando un gran aporte para las comunidades muyscas que habitaron la cuenca media del río Bogotá en tiempos prehispánicos (e.g., Langebaek, 2019, pp. 239-261; Marulanda-Guaneme, 2020; Miller *et al.*, 2018; Rivas *et al.*, 2023; Rodríguez-Cuenca, 2011, pp. 205-236).

Metodología de análisis

La serie esquelética se encuentra bajo custodia del Instituto Colombiano de Antropología e Historia (ICANH) en la ciudad de Bogotá. La información que acá se presenta corresponde a los enterramientos exhumados durante la temporada 2013-

2015, la cual se efectuó en tres hectáreas del extremo oriental del aterrazamiento y estuvo a cargo de Enel-codensa y la UT-INGEDISA ACON-Nueva Esperanza (Santa *et al.*, 2019). A pesar de que se excavaron 612 individuos en esta área, el alcance de este trabajo se vio limitado por su mala preservación debido a los procesos bioestratigráficos y fosildiagnéticos del sitio. De ahí que solamente se pudieron seleccionar 34 (21 mujeres y 13 hombres) que contaron con la presencia completa del húmero y del fémur, y a los cuales se les pudo estimar el sexo y la edad. Aparte de ello, debían contar con el dato cronológico asociado al periodo Muisca Temprano (1750 AP-950 AP) (Huertas *et al.*, 2019).

Los individuos se excavaron en enterramientos directos e indirectos con nichos laterales y su datación por radiocarbono (C14) ha arrojado fechas (solo en lo que concierne para el Muisca Temprano y sus transiciones) que van desde el 1120 +/- 30 BP (Beta -424195) hasta el 790 +/- 30 BP (Beta-424205) (Calderón-Patiño *et al.*, 2019). Por otro lado, la estimación del sexo se realizó por observación macroscópica, a partir de características morfológicas en cráneo, pelvis y morfometría poscraneal (Bruzek, 2002; Walker, 2008; Klaes *et al.*, 2012). Únicamente se tuvieron en cuenta individuos cuya edad biológica haya sido estimada como mayor a 18 años (White y Folkens, 2005). Para la evaluación de la robustez tanto en húmero como en fémur se tuvo en cuenta el protocolo para la obtención de las medidas de acuerdo con Steckel *et al.*, (2002), en el cual también se especifica que las medidas se registran en milímetros; además, se tiene en consideración el elemento del lado izquierdo (tabla 1).

La dimensión externa, denominada área subperióstica total o TA, es un indicador general de la resistencia ósea y “es un indicador de estrés físico y estilo de vida que está relacionado con la adaptación del hueso a la carga mecánica que surge durante la actividad física” (Larsen *et al.*, 2002, p. 430), puede

determinarse a partir de las mediciones externas en la parte media de la diáfisis. Esta se debe estandarizar para que la alometría no influya en las interpretaciones. En consecuencia, con medidas obtenidas (tabla 1) se calculó el Área Subperióstica Total con la fórmula: $TA = \pi (Tap/2) * (Tml/2)$ y la estandarización de TA (TA_{stdF}) con la fórmula sugerida por Larsen *et al.* (2002): $TA/LoFe^3 \times 108$. Para el húmero se emplea la índice robustez del húmero (RoHu) y se estandariza con la fórmula: $CirHu/LoHu * 100$ (Steckel *et al.*, 2002, p. 87).

Finalmente, de acuerdo con el tratamiento estadístico, se calculó estadística descriptiva (media, desviación estándar); además se efectuó un test de Levene (F) para comprobar que la homogeneidad de la varianza sea similar en los dos sexos; este es realizado sobre las puntuaciones de la desviación estándar (P-Valor <0.05). Para la comparación de la medida de tendencia central (en este caso, la mediana), se estimó a partir del test no paramétrico U de Mann Whitney (Uc) utilizado para muestras pequeñas que no asumen normalidad. Del mismo modo, el corte para la significancia fijada fue de P-valor<0.05.

Resultados

En la tabla 2 se incluyen los estadísticos descriptivos y los estadísticos de la prueba de Levene y de U de Mann Whitney (Uc) para la robustez del húmero y del fémur de acuerdo con el sexo. En ella es posible considerar que aventajan las mujeres sobre los hombres, respecto a la cantidad de húmeros (n=31, mujeres= 19, hombres=12) y fémures (n= 34, mujeres =21, hombres=13) que pudieron ser evaluados. A pesar de ello, la prueba F de Levene supone que existe homogeneidad en cuanto a la dispersión de los datos entre ambos sexos para todas las variables (P>0.05) y la prueba no paramétrica de U de Mann Whitney consideró diferencias significativas para

Medida	Variable	Descripción
Long. Máx. del Fémur	LoFe	Distancia desde el punto más superior de la cabeza del fémur al punto más inferior del cóndilo distal tomado en mm. Tabla osteométrica.
Diámetro Sagital	Tap	Distancia entre las superficies anterior y posterior medida aproximadamente en el punto medio de la diáfisis y en la elevación más alta de línea áspera tomado en mm. Calibrador digital deslizante
Diámetro Transversal	Tml	Definido como la distancia entre las superficies medial y lateral en el eje medio, perpendicular al diámetro sagital. Calibrador digital deslizante .
Long. Max. del Húmero	LoHu	Distancia desde el punto más superior de la cabeza al punto más inferior de la tróclea tomado en mm. Tabla osteométrica.
Circunf. del húmero	CirHu	Circunferencia de la parte media de la diáfisis. Se debe tomar con cinta métrica y en mm. Cinta métrica.

Tabla 1. Protocolo para obtención de medidas y variables para efectuar cálculos de robustez. Fuente: Steckel *et al.* (2002).

los valores de LoHu, CirHu, LoFe, Tap, Tml, y T_A ($P < 0.05$), en las cuales los valores de los hombres fueron mayores que los de las mujeres.

A pesar de que se no se detectaron diferencias significativas para las variables T_{AstdF} y $RoHu$, que denotan específicamente robustez ($P > 0.05$), sí se aprecia una ligera diferencia mayor en la media de los grupos hombres respecto al de mujeres (gráfico 1). Esta interpretación también puede estar influenciada por el sesgo de la muestra en los masculinos; de modo que no se puede descartar que también puedan existir diferencias entre estos dos grupos, aunque sean leves. Por ejemplo, si analizamos solamente la estadística descriptiva de la media junto con su error estándar, es posible observar que la robustez del húmero ($RoHu$) es ligeramente mayor en el grupo de los hombres; además, estos evidencian una variabilidad más alta en los valores máximos, indicando una mayor circunferencia relativa respecto a la longitud del hueso; incluso un valor atípico para un individuo. En cuanto a las mujeres, aunque la mayor variación está concentrada en los valores mínimos respecto a la media, algunas pueden llegar a presentar la misma robusticidad en el húmero que una proporción de hombres. Por su parte, en el gráfico 1B que representa el contraste para ambos sexos de los valores del área subperiosteal estandarizada del fémur (T_{AstdF}), se observa una media ligeramente mayor en los hombres y poca variabilidad que puede estar influenciada por el sesgo muestral; además de valores atípicos bastante altos para dos individuos; lo anterior estaría indicando una amplitud externa diafisiaria mayor en el fémur que también lo presentaron la mayor proporción de mujeres.

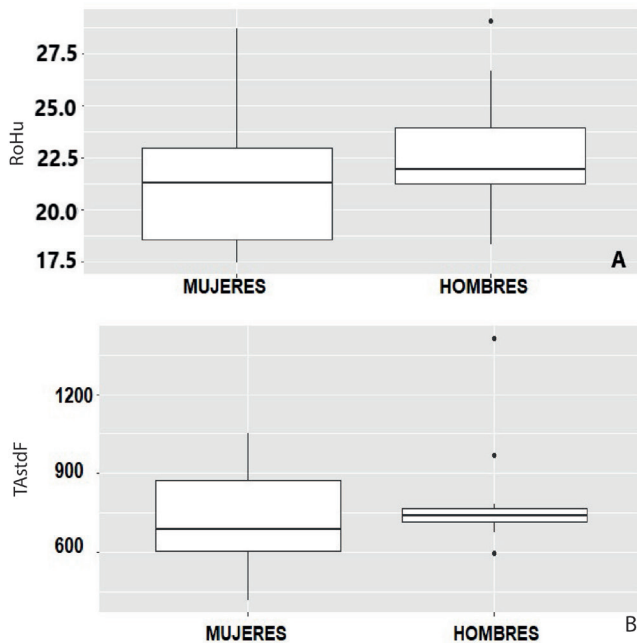


Gráfico 1. Comparación de la media para las variables (A) $RoHu$ y (b) T_{AstdF} según sexo.

Figura 2. Reconstrucción de diferentes actividades cotidianas en Nueva Esperanza. Ilustración: Julián Marulanda G.

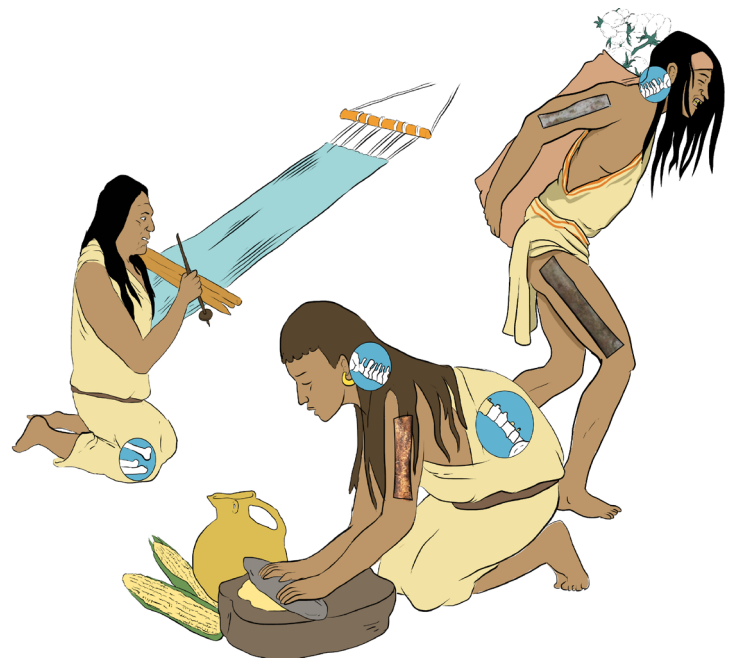
Discusión y conclusiones

Cuerpo político en Nueva Esperanza

En este trabajo se consideraron a los restos humanos como entidades construidas social y biológicamente. En efecto, son registros materiales que dan información de su tratamiento mortuario y de sus experiencias con la salud, en relación con los efectos de las condiciones bioculturales.

Los resultados obtenidos de los valores de la robustez tanto del húmero como del fémur, ratifican la hipótesis de labores rutinarias que moldearon morfológicamente áreas específicas de estos huesos largos, como resultado de fuerzas aplicadas. Los datos en conjunto para ambos sexos, revelaron que una proporción considerable de personas habían desarrollado unas morfologías óseas que preveían por encima de los valores del promedio. En otras palabras, dan cuenta del compromiso social hacia el trabajo mecánico arduo, asociado con su modo de subsistencia (figura 2). Estos resultados de robustez complementan también los estudios que se han llevado sobre la prevalencia de enfermedad articular degenerativa en las principales articulaciones y en la columna vertebral, la prevalencia de traumas, así como el grado de desgaste dental (Marulanda-Guaneme, 2020) y las huellas entésicas de indicadores musculoesqueléticos (Ruiz, 2016).

Estos acercamientos con la serie ósea que han tenido en cuenta los indicadores de disrupción biológica, han aproximado al cuerpo político; aunque también se encuentra atravesado por el cuerpo social e individual de las personas que habitaron esta aldea (Marulanda-Guaneme, 2020). En térmi-



Variables	Mujeres			Hombres			Varianza		Sig. <0.05	
	N	X	sd	n	X	sd	F	P<0.05	Uc	P<0.05
LoFe	19	377	22	12	406	35.5	4.485	0.042	7.535	0.017
Tap	19	21.8	1.63	12	25.2	1.77	0.042	0.839	19.172	0.00
Tml	19	22.0	2.23	12	23.3	1.89	0.367	0.549	6.348	0.032
TA*	19	378	55.6	12	462	60.8	0.011	0.919	14.002	0.001
TAstdF*	19	720	165	12	722	228.7	0.084	0.774	0.125	1.000
LoHu	21	271	23.6	13	284	34.5	1.951	0.172	1.121	0.480
CirHu	21	57.3	6.79	13	62.8	5.31	0.300	0.588	14.002	0.038
RobHu**	21	21.3	3.22	13	22.4	3.02	0.362	0.552	3.114	0.158

Tabla 2. Estadísticos descriptivos y los estadísticos de prueba de significancia. n=número de individuos que presentaron la pieza ósea para su análisis; X=media; sd=desviación estándar; U=estadístico de prueba U de Mann-Whitney; P=valor de significancia estadística. En negrita para los que se asume diferencias significativas (P<0.05). *Valores de área subperiosteal (mm²); **Porcentaje de área cortical. Fuente: cálculos propios.

nos generales, estos indicadores han reflejado un uso habitual del sistema musculoesquelético al detectar cambios atípicos en donde los patrones de cambio no son lo esperado en etapas tempranas de la adultez. El trabajo pesado que realizaron estas personas les ocasionó problemas de osteoartritis prematura en el cuello y en la espalda. El desgaste dental en grados severos y con diversas morfologías, demostró que sus dientes eran también una herramienta para diversas labores, sugiriendo en especial, la utilización de estos para sujetar las fibras de algodón para el trabajo de fabricación de textiles (Marulanda-Guaneme, 2020).

Los traumas y las fracturas también han sido un conjunto de datos adicionales que informan acerca de los accidentes laborales o cuestiones bélicas a los que estas personas estuvieron expuestas (Langebaek, 2019, pp. 103-114). Se ha registrado la presencia de fracturas en zonas de la nariz, y una frecuencia mayor de fracturas en diáfisis de ulna y radio. Algunas de estas lesiones pudieron estar relacionadas a accidentes laborales o domésticos, más que a causas bélicas (sin embargo, este es un tema que vale la pena ampliar en futuros estudios). Lo anterior se justifica por lo expuestos que estaban sus habitantes a sufrir caídas o fracturas por accidente al vivir en un aterrazamiento con laderas escarpadas; además del riesgo que pudo haber significado trabajar en el mantenimiento de los camellones, ya que dichas terrazas de cultivo se ubicaron algunas sobre lomas bien irrigadas y en partes planas no inundables, que alcanzaban en esta región del sur de la sabana zanjas de dos (2) a siete (7) metros de ancho, 0.7 metros de alto y hasta 50 metros de largo (Boada-Rivas, 2018).

En el presente trabajo se infiere que los resultados de la robustez del húmero, son consistentes con el modo de subsistencia agrícola y artesanal intensiva que se desarrolló en Nueva Esperanza. Esta última llevada a cabo especialmente en actividades de textilera (el hilado de algodón), manufactura de objetos (como la alfarería) y de molienda, por medio del

uso de metates (figura 2); actividades que fueron reportadas para el sitio por Romano-Gómez (2018). Los resultados de la robustez del fémur también están en concordancia con actividades que involucraban demandas en cuanto a la locomoción y carga (figura 2), pues los correlatos arqueológicos han dado cuenta de la presencia de alimentos silvestres identificados a través del análisis de los macrorrestos de granadilla, curuba o palma, que son plantas y frutos que se cultivan en otros pisos térmicos (Rivas *et al.*, 2023); esto puede estar confirmando la práctica de la microverticalidad, como estrategia económica en la zona entre la cuenca media y baja del río Bogotá (Argüello-García, 2016). También las relaciones económicas de intercambio, gracias a la presencia de vasijas foráneas, elementos en oro y líticos tallados en rocas como el gneiss, la milonita, el esquisto o la filita —entre otras—, evidencian el intercambio de productos con otras comunidades (Langebaek, 1985, 1987; Santa-Ríos *et al.*, 2019).

Género

El sesgo en cuanto a representatividad de hombres para la valoración de la robustez tanto del húmero como del fémur, limita el tipo de inferencias de acuerdo a los roles género, las cuales están asociadas a la intensidad o división del trabajo masculino y femenino. Los resultados aproximan y suponen que apenas existen leves diferencias entre la robustez tanto del húmero como del fémur en cuanto al sexo, incluso teniendo en cuenta la alometría que se produce por el dimorfismo sexual —por lo que es importante trabajar con los valores estandarizados de acuerdo al tamaño de ambos huesos— (Larsen *et al.*, 2002; Miller *et al.*, 2018). La mayor variabilidad entre los valores de las mujeres puede estar indicando una diversidad más amplia de labores, incluso los valores máximos al promedio que se solaparon con los datos de los hombres (mayores

al promedio), indicando una robustez mayor de ambas extremidades.

En el trabajo de Marulanda-Guaneme (2020), los valores registrados de la osteofitosis de las articulaciones y el número de traumas tampoco revelaron asociación entre la prevalencia por sexo. De acuerdo al desgaste dental, las mujeres manifestaron una tendencia hacia un desgaste severo en el 61.90% y los hombres en un 66.6.% y para ambos se reporta la presencia de muescas, acanalamientos, redondeamiento de algunas piezas dentales y un desgaste en dirección oblicua. El estudio que realizó Ruiz (2016), para Nueva Esperanza (sector central y occidental), a partir de la evaluación de los marcadores muscular-esqueléticos para el periodo Muisca Temprano, reafirmó la tendencia hacia un patrón de actividad relacionado con movilidad frecuente que incluía posiblemente caminatas a largas distancias, y que en dichas actividades estaban comprometidos tanto hombres como mujeres. De acuerdo con ello, hasta el momento los indicadores que refieren a cuerpo político en Nueva Esperanza no han demostrado tener diferencias significativas entre hombres y mujeres. De modo que es posible suponer que las mujeres también estuvieron involucradas con actividades repetitivas y vigorosas, que implicaban también recorridos a grandes distancias y probablemente con carga pesada a sus espaldas.

No obstante, en un sitio arqueológico muysca muy cercano a Nueva Esperanza, Miller *et al.* (2018), analizaron la robustez a partir de geometría cross-seccional de huesos largos realizado con la serie esquelética de Tibanica (Muisca Tardío, 100-1400 DC.) y sí pudieron demostrar diferencias relacionadas con el género en los patrones de actividad de acuerdo al énfasis en la fuerza de la parte superior del cuerpo, pues hubo mayor tendencia a presentarse en las mujeres que en los hombres; para estos últimos, los autores les atribuyen un trabajo más extenuante utilizando sus miembros inferiores.

Con la finalidad de concluir, el cuerpo político que evidenciaron los habitantes de Nueva Esperanza refleja el compromiso que asumieron también las mujeres en el trabajo pesado. Tanto los resultados de los autores mencionados, así como los del presente trabajo, afirman que la vida diaria muysca se estructuraba a través de patrones de actividad y de rutina. En consecuencia, las morfologías óseas resultantes son producto de todos esos procesos bioculturales de interacción con el nicho sociocultural, de incorporación social y de la experiencia de vida acumulada en las distintas etapas de su curso de vida, que tiene repercusión en el cuerpo. De esta manera, se pudo hacer un aporte bioarqueológico a las “biologías locales” e interpretación contextual muysca, en donde los correlatos sociales permitieron explicar las morfologías óseas resultantes de corporeidad; considerando a los restos óseos humanos como medio de testimonio sobre la biología humana y una fuente importante de información social.

Agradecimientos

La autora agradece a la arqueóloga Tatiana Santa Ríos, a INERCO Consultoría Colombia, y la UT-INGEDISA ACON NUEVA ESPERANZA por la información suministrada. De igual forma, al Instituto Colombiano de Antropología e Historia por proporcionar el acceso a la serie esquelética de Nueva Esperanza. Un agradecimiento especial a la Dra. Anabella Barragán y al Dr. Bernardo Robles y a los evaluadores anónimos. Este trabajo también fue posible gracias a la beca de doctorado (2020-2024) otorgada por el Consejo Nacional de Humanidades, Ciencia y Tecnología de México (CONAHCYT).

Referencias

- Agarwal, S. (2016). Bone Morphologies and Histories: Life Course Approaches in Bioarchaeology. *Yearbook of Physical Anthropology*, 159, 130–149.
- Argüello-García, P. M. (2016). Arqueología regional en el valle de Tena: un estudio sobre la microverticalidad muysca. *Antipoda*, 25(1), 143–166.
- Armélagos, G. (1998). Introduction: sex, gender and health status in prehistoric and contemporary populations. En A. L. Grauer y P. Stuart-Macadam (Eds.), *Sex and gender in paleopathological perspective* (pp. 1–9). Cambridge: Cambridge University Press.
- Bass, W. (1995). *Human Osteology. A Laboratory and Field Manual*. Missouri: Archaeological Society.
- Blanton, R. (1995). The cultural foundations of inequality in households. En T. Price y G. Feinman (Eds.), *Foundations of Social Inequality* (pp. 105–127). New York: Plenum Press.
- Boada-Rivas, A. M. (2018). Control sobre tierras, sistemas de canales, canales y mano de obra durante el periodo prehispánico en la sabana de Bogotá, Colombia. *Latin American Antiquity*, 29(4), 660–680.
- Bruzek, J. (2002). A method for visual determination of sex, using the human hip bone. *American Journal of Physical Anthropology*, 117(2), 157–168.
- Calderón-Patiño, D., Huertas, J., Marulanda-Guaneme, C. *et al.*, (2019). Bioantropología y contextos funerarios. En T. Santa, J. C. Vargas, y P. Argüello (Eds.), *Arqueología de Nueva Esperanza* (pp. 83–100). Tunja: Codensa S.A.ESP en convenio con la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Tunja UPTC.
- Csordas, T. J. (1990). Embodiment as a Paradigm for Anthropology. *Ethos*, 18(1), 5–47.
- Gamboa-Mendoza, J. (2016). Los grupos muyscas en el momento de la conquista española y su incorporación a la monarquía castellana siglos XVI y XVII. En M. E. Montes-Rodríguez y C. Moya-Pardo (Eds.), *Muysca: memoria y presencia* (pp. 21–54). Bogotá: Universidad Nacional de Colombia.
- Harrod, R. (2018). The Bioarchaeology of Social Control. Assessing Conflict and Cooperation in Pre-Contact Puebloan Society. En *Bioarchaeology and Social Theory*. Nueva York: Springer.
- Hendon, J. (2004). Living and Working at Home: The Social Archaeology of Household Production and Social Relations. En L. Meskell (Ed.), *Companion to social archaeology* (pp. 272–286). Oxford: Blackwell Publishing.
- Huertas, J., Moreno, O., Santa T. (2019). Caracterización del área de estudio y antecedentes arqueológicos. En T. Santa, J. C. Vargas, y P. Argüello (Eds.), *Arqueología de Nueva Esperanza* (pp.

- 83–100). Tunja: Codensa S.A.ESP en convenio con la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Tunja UPTC.
- Klales, A. R., Ousley, S. D., y Vollner, J. M. (2012). A revised method of sexing the human innominate using Phenice's nonmetric traits and statistical methods. *American Journal of Physical Anthropology*.
- Langebaek, C. (1985). Cuando los muisca diversificaron la agricultura y crearon el intercambio. *Boletín Cultural y Bibliográfico*, 22 (03), 3–10.
- Langebaek, C. (1987). *Mercados, poblamiento e integración étnica entre los muisca siglo XVI*. Bogotá: Colección Bibliográfica Banco de la República.
- Langebaek, C. (2019). *Los muisca: la historia milenaria de un pueblo chibcha*. Bogotá: Penguin Random House.
- Larsen, C. (1997). *Bioarchaeology: Interpreting Behavior from the Human Skeleton*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Larsen, C. (2015). *Bioarchaeology: Interpreting behavior from the human skeleton*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Larsen, C., Crosby, A., Griffin, C. et al. (2002). A Biohistory of Health and Behavior in the Georgia Bight The Agricultural Transition and the Impact of European Contact. En R. Steckel y J. Rose (Eds.), *The backbone of history. Health and nutrition in the western hemisphere. Reconstructing health profiles: from skeletal remains* (pp. 406–440). Cambridge: Cambridge University Press.
- Leatherman, T., y Goodman, A. (2020). Building on the biocultural syntheses: 20 years and still expanding. *American Journal of Human Biology*, 32(4), 1–14.
- Martin, D., Harrod, R., y Pérez, V. (2013). *Bioarchaeology. An Integrated Approach to Working with Human Remains*. Nueva York: Springer.
- Marulanda-Guaneme, C. (2020). *Salud y nutrición en un segmento de la población prehispánica de Nueva Esperanza durante el Muisca Temprano (200-1000 d.c)*. Tesis de Maestría en Antropología Física. Escuela Nacional de Antropología e Historia. Ciudad de México.
- Miller, J., Agarwal, S., Aristizabal, L., y Langebaek, C. (2018). The daily grind: Sex- and age-related activity patterns inferred from cross-sectional geometry of long bones in a pre-Columbian muisca population from Tibanica, Colombia. *American Journal of Physical Anthropology*, 167(2), 311–326.
- Quiroga, M. (2008). Las unidades sociopolíticas muisca en el siglo XVI. En J. Gamboa (Ed.), *Los muisca en los siglos XVI y XVII: miradas desde la arqueología, la antropología y la historia* (pp. 94–115). Tunja: Universidad Pedagógica y Tecnológica de Tunja UPTC.
- Rivas, S., Calderón, D., Marulanda, C. et al., (2023). Stable isotopes and paleodiet of the ancient inhabitants of Nueva Esperanza: A late Holocene site from Sabana de Bogotá (Colombia). *International Journal of Osteoarchaeology*, Septiembre de 2022, 1–14.
- Rodríguez-Cuenca, J. V. (2011). *Los chibchas: hijos del sol, la luna y los Andes. Origen de su diversidad*. Bogotá: IDU-Alcaldía Mayor de Bogotá, D.C.
- Rojas-Sepúlveda, C., Ardagna, Y., y Dutour, O. (2008). Paleoepidemiology of vertebral degenerative disease in a Pre-Columbian Muisca series from Colombia. *American Journal of Physical Anthropology*, 135(4), 416–430.
- Romano-Gómez, F. (2018). *Nueva Esperanza. 2000 años de Historia Prehispánica de una Comunidad en el Altiplano Cundiboyacense*. (Editado por P. Argüello). Tunja: EPM, CODENSA S.A. ESP, UPTC.
- Ruff, C. (2008). Biomechanical Analyses of Archaeological Human Skeletons. En A. Katzenberg y S. Saunders (Eds.), *Biological Anthropology of the Human Skeleton* (pp. 183–206). Nueva Jersey: Willey-Liss.
- Ruff, C. (2018). Quantifying Skeletal Robusticity. En C. Ruff (Ed.), *Skeletal Variation and Adaptation in Europeans: Upper Paleolithic to the Twentieth Century* (pp. 39–47). Wiley Blackwell.
- Ruiz, J. (2016). Agricultura y movilidad en la población muisca del sitio arqueológico Nueva Esperanza. Análisis de marcadores óseos de estrés ocupacional. En INGETEC (Ed.), *Informe final. Propuesta de implementación de plan de manejo arqueológico: Subestación Nueva Esperanza, Soacha, Cundinamarca*. Tomo III (pp. 112–130). Bogotá: EPM-INGETEC S.A.
- Sánchez Hastamorir, M., Argüello García, P., y Rojas-Sepúlveda, C. (2023). Diferenciación social y condiciones de vida en el Cercado Grande de los Santuarios (2350-450 AP), un centro político y ritual en el Altiplano Cundiboyacense, Colombia. *Latin American Antiquity*, 34(2), 404–422.
- Santa-Ríos, T., Vargas, J.C., y Arguello, P. (2019). *Arqueología de Nueva Esperanza*. Tunja: CODENSA S.A ESP y Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia-UPTC.
- Schepartz, L. A. (2017). The body of power, the body of memory. *Reviews in Anthropology*, 46(1), 35–53.
- Scheper-Hughes, N. y Lock, M. (1987). The Mindful Body: A Prolegomenon to Future Work in Medical Anthropology. *Medical Anthropology Quarterly*, 1(1), 6–41.
- Sofaer, J. (2006). *The Body as Material Culture A Theoretical Osteoarchaeology*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Steckel, R., Sciulli, P y Rose, J. (2002). A Health Index from Skeletal Remains. En R. Steckel y J. Rose (Ed.), *The Backbone of History. Health and Nutrition of the Western Hemisphere* (pp. 61–93). Nueva York: Cambridge University Press.
- Tise, L., Spradley, K., y Anderson, E. (2012). Postcranial sex estimation of individuals considered Hispanic. *Journal of Forensic Sciences*, 58, suppl 1:S9-14.
- Velásquez Ramírez, J. (2009). Cuerpo y trabajo. Notas sobre el adiestramiento del cuerpo y la identidad de la operadora telefónica. *Estudios de Antropología Biológica*, xiv, 411–429.
- Walker, P. L. (2008). Sexing skulls using discriminant function analysis of visually assessed traits. *American Journal of Physical Anthropology*, 136(1), 39–50.
- Wesp, J. K. (2015). Bioarchaeological Perspectives on the Materiality of Everyday Life Activities. *Archeological Papers of the American Anthropological Association*, 26(1), 139–148.
- White, T., y Folkens, P. (2005). *The Human Bone Manual*. San Diego: Elsevier Academic.

