

# Conociendo a los Tybachas y a las Chutquas. Vejez durante el Muisca Temprano (200-1000 DC) de la población prehispánica de Nueva Esperanza, Soacha, Colombia

Getting to know Tybachas and Chutquas. Old age during the Early Muisca (200-1000 AD) of the prehispanic population of Nueva Esperanza, Soacha, Colombia

 Catherine Marulanda-Guaneme<sup>1\*</sup> |  Mirna Isalia Zárte Zúñiga<sup>2</sup>  
 Sebastián Rivas Estrada<sup>3</sup>

REVISTA ARGENTINA DE  
ANTROPOLOGÍA BIOLÓGICA

Volumen 24, Número 2  
Julio-Diciembre 2022

Financiamiento: Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología de México (CONACYT). Beca de maestría No. 714189 (2018-2020).

\*Correspondencia a: Catherine Marulanda, Escuela Nacional de Antropología e Historia ENAH, Periférico Sur y Zapote s/n, Isidro Fabela, C.P. 14030, CDMX, México. Edificio Anexo, Coordinación del Posgrado en Antropología Física.  
E-mail: [120160707@enah.edu.mx](mailto:120160707@enah.edu.mx)

RECIBIDO: 1 Octubre 2022

ACEPTADO: 9 Marzo 2022

<https://doi.org/10.24215/18536387e053>

e-ISSN 1853-6387

<https://revistas.unlp.edu.ar/raab>

Entidad Editora  
Asociación de Antropología Biológica  
Argentina

**1)** Posgrado en Antropología Física. Escuela Nacional de Antropología e Historia. Ciudad de México. México. **2)** Posgrado en Antropología Física. Escuela Nacional de Antropología e Historia. Ciudad de México. México. **3)** Investigador asociado, Subsistema de Cultura, Arte y Patrimonio. Universidad UNIMINUTO. Bogotá. Colombia

## Resumen

El propósito de este trabajo es realizar la caracterización osteobiográfica de los individuos que alcanzaron mayor longevidad en una población prehispánica que vivió en los Andes orientales colombianos durante el Muisca Temprano (200-1000 DC), con la finalidad de estudiar el fenómeno de la vejez. La metodología se basó en un análisis de corte cualitativo mediante el abordaje de cuatro estudios de caso a partir de la propuesta que ofrece la bioarqueología del individuo, para responder, con una serie de indicadores de salud, estrés y cultura, las preguntas de investigación del modelo osteobiográfico. También se retomó la propuesta teórica del curso de vida y de la teoría de historia de vida (LHT) desde la perspectiva de la vejez, con la finalidad de detallar los efectos del envejecimiento. Los resultados dieron cuenta de una posible heterogeneidad en cuanto a las prácticas funerarias y de lesiones que fueron semejantes en los cuatro casos, tales como enfermedad articular degenerativa en grados moderados y severos, así como padecimientos buco dentales asociados a caries, pérdida de dientes antemortem, enfermedad periodontal y desgaste severo de la superficie oclusal. Esto permitió inferir que las afecciones que sufrieron los individuos analizados se relacio-

nan con el modo de subsistencia de la población y con sus procesos de senescencia. Rev Arg Antrop Biol 24(2), 2022. <https://doi.org/10.24215/18536387e053>

Palabras Clave: envejecimiento, muiscas, osteobiografía, bioarqueología, curso de vida

### Abstract

In order to study the phenomenon of old age, this research carried out the osteobiographical characterization of the individuals who achieved greater longevity in a prehispanic population group that lived in the Colombian eastern Andes during the Early Muisca (200-1000 AD). Methodologically, this research used a qualitative analysis based on the bioarchaeology of the individual on four case studies. The funerary context, together with the macroscopic analysis of bone and dental stress indicators, as well as cultural indicators, was used to answer the questions posed by the osteobiographical model from a life course, life-history theory and biocultural approach. The results revealed a possible heterogeneity of funeral practices and injuries that were similar in the four cases, such as degenerative joint disease in moderate and severe degrees, as well as oral and dental conditions associated with caries, loss of antemortem teeth, periodontal disease and severe wear of the occlusal surface. This allowed us to infer that the conditions the analyzed individuals suffered from are related to the population's way of subsistence and its senescence processes. Rev Arg Antrop Biol 24(2), 2022. <https://doi.org/10.24215/18536387e053>

Keywords: aging, muiscas, osteobiography, bioarchaeology, life course

El estudio de la vejez en bioarqueología ha sido poco abordado y posiblemente invisibilizado (Cave y Oxenham, 2016) debido a las dificultades en cuanto a la preservación de los individuos de mayor edad en los contextos arqueológicos (Walker *et al.*, 1988; DeWitte, 2018) y, principalmente, por los errores que se presentan frecuentemente en las estimaciones de edad de los esqueletos adultos (Hoppa y Vaupel, 2002; Roksandic y Armstrong, 2011). Sin embargo, la discusión acerca de cuál era la longevidad y la esperanza de vida en los pueblos originarios prehispanicos es un tema latente en la bioarqueología (González-Licón *et al.*, 2018; Mansilla-Lory *et al.*, 2005; Márquez y Hernández, 2006; Martin y Osterholtz, 2015). De hecho, se ha calculado para las sociedades agricultoras del continente americano un promedio de edad al morir de 25 años, atribuido a una esperanza de vida baja (McCaa, 2002). A pesar de que se han reportado individuos que vivieron más allá de los 60 años en la literatura bioarqueológica (*e.g.*, González-Licón *et al.*, 2018; Hernández-Espinoza, 2014; Martin *et al.*, 1991), la información histórica, biocultural y demográfica sobre la proporción de personas mayores, sigue siendo escasa en comunidades nativas americanas (Martin y Osterholtz, 2015).

La vejez es considerada como la última etapa del desarrollo humano, situada de acuerdo a un tiempo y a un espacio. De ahí que se dificulte definir exactamente a partir de qué edad se comienza a manifestar (Martin y Osterholtz, 2015); de hecho, la vejez forma parte del envejecimiento, como un proceso biológico universal, intrínseco e inevitable (Clark y Anderson, 1967). En el *envejecimiento* están inmersos los cambios conductuales y biológicos que se adaptan a condiciones socioculturales específicas, pues tienen una relación estrecha con las condiciones y el estilo de vida de los individuos (Crews, 2003). Incluso, se ha hecho referencia a *patrones de envejecimiento* que pueden ser medidos a partir de un conjunto de transformaciones morfo-

funcionales (Ortiz-Pedraza, 1995). Por ejemplo, la bioarqueología ha tratado de acercarse a estos patrones a través del análisis de los cambios graduales que ocurren en el esqueleto. Estos han sido observados en las articulaciones, la columna vertebral, en los puntos de inserción muscular, en los rebordes óseos de las articulaciones, en el desgaste en piezas dentales y con la pérdida *antemortem* de ellas, así como en los procesos de descalcificación ósea (Agarwal, 2019; González-Licón *et al.*, 2018).

A partir de esto es posible caracterizar a la vejez con cambios físicos que ocurren en el cuerpo como consecuencia de la *senescencia*, lo que involucra un declive en el mantenimiento homeostático y en las funciones fisiológicas (Crews, 2003). Además, la senescencia conduce a una probabilidad reducida de reproducción y a un aumento de susceptibilidad hacia la muerte por causas tanto exógenas (*e.g.*, medioambiente, dieta, factores socioculturales), como endógenas que son atribuidas a factores biológicos y genéticos (Cohen *et al.*, 2020). Estas interacciones complejas entre los genes, el medio ambiente y la cultura, producen una variabilidad de fenotipos senescentes (Clark y Anderson, 1967; Crews, 2003).

Cabe señalar que la vejez, como última etapa de la vida, conlleva una serie de costos (Cohen *et al.*, 2020) y, justamente, se aborda desde el enfoque de la *teoría de historia de vida* (con sus siglas en inglés LHT), a partir de la idea de que la selección natural ha propiciado ajustes y compensaciones (*trade offs*) en el uso de energía y el tiempo invertido, con costos y beneficios para el crecimiento y el desarrollo, la reproducción, el mantenimiento y la supervivencia (Bogin *et al.*, 2018; Wells y Stock 2020). Desde esta teoría se señala que el principio evolutivo predice que la asignación de estos recursos varía a partir de las diferencias en forma y tamaño de los organismos.

Con respecto al envejecimiento, si bien la selección natural no se ha opuesto a este proceso, en poblaciones pretéritas la longevidad media de la población se vio afectada por factores intrínsecos (relacionados con el agotamiento del cuerpo para asignar recursos a la enfermedad) o extrínsecos (causados por depredadores, enfermedades o accidentes). Estos riesgos suelen ser estocásticos y dependen del tamaño de la población. Cabe señalar que la evolución favoreció que el género *Homo* tuviera una tasa baja de mortalidad extrínseca a través del aumento corporal, lo que le concedió mayores habilidades y capacidades en edad adulta. De esta forma se logró una mayor inversión de energía para el mantenimiento y reparación somática, así como para una mayor vida útil y un ritmo lento de senescencia (Gluckman *et al.*, 2016). Poco a poco, la longevidad humana también se ha visto influenciada por la evolución cultural, ya que se han desarrollado tecnologías para hacer frente a muchas causas extrínsecas de mortalidad, particularmente en las últimas décadas a través de los avances en la salud pública (Cohen *et al.*, 2020; Kirkwood y Holliday, 1979).

Por otra parte, también la teoría evolutiva discute que durante el proceso de senescencia, el sistema somático es inherentemente imperfecto, susceptible a alteraciones degenerativas y con un desgaste fisiológico que conduce a una disfunción crónica y a una mayor probabilidad de muerte (Crews, 2003). Algunas otras teorías que se derivan de la teoría de historia de vida y que igualmente discuten este fenómeno son las denominadas *teoría del soma desechable* y *teoría del impuesto por vivir*. La primera propone que la senescencia es una función de incapacidad para mantener los mecanismos defensivos en la edad adulta. Explica el hecho de que la vejez no solo es un período de comorbilidades, sino también el reflejo de cambios acumulados que conducen a trastornos multisistémicos, que se manifiestan cuando se alcanzan los límites para el mantenimiento de la función de cada órgano o sistema (Kirkwood, 1990). La segunda mantiene que la senescencia implica una acumulación irreparable de daños en las células y tejidos, en la que los organismos, a pesar de que fueron seleccionados para resistir y subsanarse, llegan al límite de lo que biológicamente puede restaurarse (Austad y Fischer, 1991).

Por su parte, la bioarqueología considera que el envejecimiento es un fenómeno bio-socio-

cultural con múltiples connotaciones, ya que implica no sólo cambios físicos, sino también comportamientos sociales en los que se establecen roles que ocurren en las distintas etapas del curso de vida y que pueden verse reflejados en los esqueletos en edades tardías (González-Licón *et al.*, 2018; Sofaer-Derevenski, 2011). En vista de ello, con el propósito de contextualizar el ciclo de vida de los individuos, la bioarqueología se ha apoyado en una perspectiva que incluye tanto los ciclos biológicos y sociales, conocida como *teoría de curso de vida* (Agarwal, 2016; Blanco, 2011). Este enfoque se retomó desde la teoría sociológica y se introdujo como una innovación teórica en arqueología social y en la bioarqueología, al rescatar la importancia de la historicidad (la microhistoria) y la agencia en la trayectoria de la vida. Además, las identidades y las transiciones entre los estados de la vida con base en la edad, se reconocen como entidades contingentes y cambiantes (Gilchrist, 2007; Sofaer-Derevenski, 2011).

El empleo del enfoque de curso de vida en bioarqueología permite identificar los factores que impactan en las transformaciones biológicas y en las trayectorias de vida de los individuos, e inclusive, en las generaciones (Agarwal, 2016). Por ejemplo, Klaus (2008) señala que es importante considerar la fenomenología de la salud en la interpretación de los resultados, puesto que esta se entiende desde el cuerpo individual, que da forma a lo biológico, a lo ambiental y a las interacciones evolutivas, pero también se amplía al comportamiento del grupo y al sistema de estrés colectivo. En este sentido, de acuerdo a la teoría de sistemas de Waddington (1957), el curso de vida de los individuos se puede ver favorecido por los procesos de desarrollo que han atravesado y que a su vez les han permitido llegar a la vida adulta. La epigenética a nivel individual puede promover varias vías durante el desarrollo y culminar en resultados finales divergentes que se pueden expresar en las huellas óseas; por ello, estos modelos se desarrollan junto con el pensamiento biocultural y de historia de vida, con el fin de develar similitudes o contrastes en los fenotipos de los individuos.

Para explicar el curso de vida además de considerar estos modelos, la bioarqueología ha retomado algunos conceptos de Blanco (2011), para comprender experiencias individuales que están enmarcadas por circunstancias personales. El primero se refiere a la *trayectoria*, entendida como el camino que los individuos recorren a lo largo de sus vidas; este fenómeno puede variar y cambiar en dirección, grado y proporción. El segundo es la *transición*, relacionada con los cambios de estado, tanto fisiológicos y sociales, como de posición y situación. El tercero hace referencia al *turning point*, relacionado con eventos desfavorecedores que provocan modificaciones adversas en la dirección del curso de vida. En síntesis, hay que considerar que, a lo largo de la vida, los individuos van acumulando una serie de eventos que se pueden ver atravesados por estos tres procesos, a partir de las vivencias, actividades y distintos roles sociales que se adquieren en las distintas etapas de la vida.

## Los muiscas de los Andes orientales colombianos

Un debate importante que se enmarca en la historiografía contemporánea colombiana ha sido el replanteamiento etnohistórico y la reivindicación acerca de desmitificar que los pueblos originarios muiscas hicieron parte de una misma unidad política y cultural (Lleras, 2005). Hablando de ellos en sentido geográfico, fueron los nativos que encontraron los españoles en los valles fríos y templados del actual altiplano cundiboyacense, que estaban adscritos a la lengua *chibcha* (Gamboa, 2008). El territorio corresponde aproximadamente a lo que son actualmente los departamentos de Cundinamarca y Boyacá (Langebaek-Rueda, 2019; Rodríguez-Cuenca, 2011). Para el siglo XVI, a partir de información etnohistórica se estimó que la población indígena de este territorio tendría una densidad demográfica de entre 500.000 y 1.000.000 de personas (Gamboa, 2008), datos que, de todas formas, pueden llegar a ser muy imprecisos (Langebaek-Rueda, 2019).

Dicho patrón de asentamiento fue denominado como *cacicazgo*, con comunidades o aldeas nucleadas dirigidas por un jefe indígena o *psihipqua*, el cual heredaba su cargo por línea materna y a quien los españoles le dieron la denotación de *cacique* (Gamboa, 2008). Cabe resaltar que el sistema de parentesco de estos grupos era preferentemente matrilineal, en el cual la residencia era de tipo marital o *avunculocal*, pues los hijos debían vivir en los pueblos de origen de la madre hasta alcanzar la mayoría de edad (Rodríguez-Cuenca, 1999). En términos generales, la base de estos cacicazgos estaba conformada por *capitanías*, grupos pequeños unidos por lazos de parentesco matrilineal, por lo cual eran unidades de producción autónomas.

No obstante, el sistema de organización se complejizó a medida que estas capitanías tuvieron la capacidad de conformar grupos compuestos (*zibyn*) a través de alianzas o por sometimiento militar; a su vez, cuando estas *zibyn* contenían a otras, las subdivisiones se llamaron *utas* (Quiroga, 2008). De acuerdo con Gamboa (2008), existía un *psihipqua* que controlaban unos pocos grupos segmentados, y a su vez, había *psihipquas* que dominaban a otros con sus capitanías. Estos últimos fueron *psihipquas* mayores de cacicazgos compuestos, quienes mantuvieron una intensa competencia social y política por la adquisición de prestigio (Boada-Rivas, 2018). Estos jefes vivían en grandes *cercados* que eran construidos por la comunidad, como parte del pago de tributos y labranzas; además, servían como sitios de mercado, albergaban santuarios, depósitos de alimentos y, algunas veces, se usaban como lugar de enterramiento (Langebaek-Rueda, 2019).

Los muiscas se describieron en las crónicas como excelentes comerciantes, especialmente de sal que producían en enormes cantidades y con la que obtenían algodón, tabaco, oro y otros productos exóticos de tierras cálidas, cuyo intercambio se amplió por casi todo el territorio colombiano (Langebaek-Rueda, 2019; Rodríguez-Cuenca, 2011). La economía de estos pueblos se sustentaba en la explotación de varios pisos térmicos para la producción e intercambio de diversos cultígenos según el clima, además de la agricultura practicada en campos altamente productivos y en camellones (Boada-Rivas, 2018).

## Los Tybachas y las Chutquas en las sociedades muiscas

El vocablo o muisquismo *Tybacha* "era el empleado para referirse a los hombres mayores y *Chutqua* lo utilizaban para referirse a las mujeres" (González de Pérez, 2019, p. 333); es decir, según fuera el sexo al que pertenecieran. Desafortunadamente, no existen fuentes documentales autóctonas de las comunidades antes del contacto y durante el inicio de la conquista, por lo que individuos ajenos a lo *muisca* fueron los que se encargaron de hablar acerca de ellos (Lleras, 2005). En algunos textos coloniales se reconocieron diferencias entre comunidades y prácticas culturales, pero ofrecieron menciones sucintas y sin mucho detalle. De hecho, es posible observar una invisibilización de las personas del común, como las mujeres, los niños y los ancianos, puesto que las crónicas y en las relaciones del Nuevo Reino de Granada se centraron más en destacar el carácter protagónico que ejercían los caciques y en reflejar más de lo que se pensaba peyorativamente de estos pueblos originarios (Aguado, 1956; Zamora, 1696).

En lo poco que se puede leer, los cronistas resaltaron el papel de las personas mayores como educadores de los futuros caciques y sacerdotes (Friede, 1976). Para Rodríguez-Cuenca (1999, p. 133) "los procesos productivos en las distintas sociedades indígenas estuvieron relacionados con edades y categorías sociales". Para el autor, dentro de los grupos muiscas, los viejos eran los mayores de 50 años; asocia a este grupo de edad con los sabedores, los curacas y con los consejeros en cuestiones administrativas, los cuales representaban la memoria del pueblo. Además, destaca que las actividades que llevaron a cabo rutinariamente las personas mayores del común estaban relacionadas con el cul-

tivo y la pesca y, que las abuelas cumplieran con la función de parteras y con las labores domésticas.

Desde la bioarqueología, hasta el momento han sido los abordajes paleodemográficos llevados a cabo con series esqueléticas muisca los que han permitido visibilizar esta etapa de la vida. Una de las primeras aproximaciones se pudo evidenciar en el estudio de Hernández-Espinoza (2014) con la serie esquelética de la población de Soacha-Portalegre, datada para el periodo Muisca Tardío (entre *ca.*  $915 \pm 115$  y  $720 \pm 110$  años AP). Este trabajo no solo proporcionó información acerca de la sobrevivencia más allá de la quinta década de vida, sino que destacó la importancia de comenzar a cuestionar la presencia de los que se consideraban *viejos* para estas comunidades, e indagar acerca de los distintos roles sociales que pudieron haber desempeñado estas personas al interior de ellas. Recientemente, otro estudio paleodemográfico llevado a cabo con la población prehispánica de Tibanica (Langebaek-Rueda *et al.*, 2021) dio cuenta de la presencia de individuos cuya edad biológica sobrepasaba los 50 años de edad y quienes fueron categorizados como ancianos, a pesar de que los cálculos de probabilidad de morir después de la quinta década fueron bastante altos (99% para una tasa de crecimiento estacionaria). En este trabajo se plantean cuestiones relacionadas con la longevidad y con las diferencias sociales para el Muisca Tardío ( $940 \pm 40$  años AP, Beta 270075;  $1180 \pm 40$  años AP, Beta 286642 y  $1350 \pm 40$  años AP, Beta 286641) y destaca la posibilidad de que la élite muisca pueda haber sido la más longeva y la que mejor se alimentaba.

Retomando estos mismos planteamientos metodológicos, Marulanda-Guaneme y colaboradores (2021) obtuvieron parámetros demográficos que permitieron hacer inferencias acerca de las posibles dinámicas poblacionales que pudieron haber acontecido en Nueva Esperanza, particularmente para el tiempo en que se desarrollaría el Muisca Temprano (200-1000 DC). A partir del análisis de 352 individuos (193 subadultos menores de 15 años y 159 adultos), los autores dieron cuenta de una estructura poblacional joven y una probabilidad baja de llegar a alcanzar la quinta y sexta décadas de la vida. A pesar de que dicho trabajo señala los diferentes factores que pudieron haber influido en la baja representatividad de los esqueletos que alcanzaron una edad mayor a 45 años (*e.g.*, tafonómicos, errores en la estimación de la edad, esperanza de vida corta), no se indaga acerca de las particularidades bioculturales que presentaron los individuos que fueron asignados en los últimos rangos de edad. De allí surge la importancia de ampliar esta discusión y describir, a partir de modelos osteobiográficos, los primeros signos de deterioro biológico y de experiencias de vida acumuladas que se incorporaron en los restos óseos durante las últimas etapas del curso de la vida.

El objetivo del presente trabajo fue realizar la caracterización osteobiográfica de los cuatro individuos que presentaron una longevidad mayor, los cuales se extrajeron del perfil paleodemográfico calculado para el periodo Muisca Temprano (200-1000 DC) y estimado en un trabajo anterior. El propósito es contribuir con los estudios del sitio de Nueva Esperanza para poder dar cuenta de la vejez en esta población, teniendo en cuenta que algunas alteraciones degenerativas y crónicas que han sido relacionadas con la edad, suelen dejar lesiones que son más probables de encontrar en etapas tardías (González-Licón *et al.*, 2018; Mansilla-Lory *et al.*, 2005).

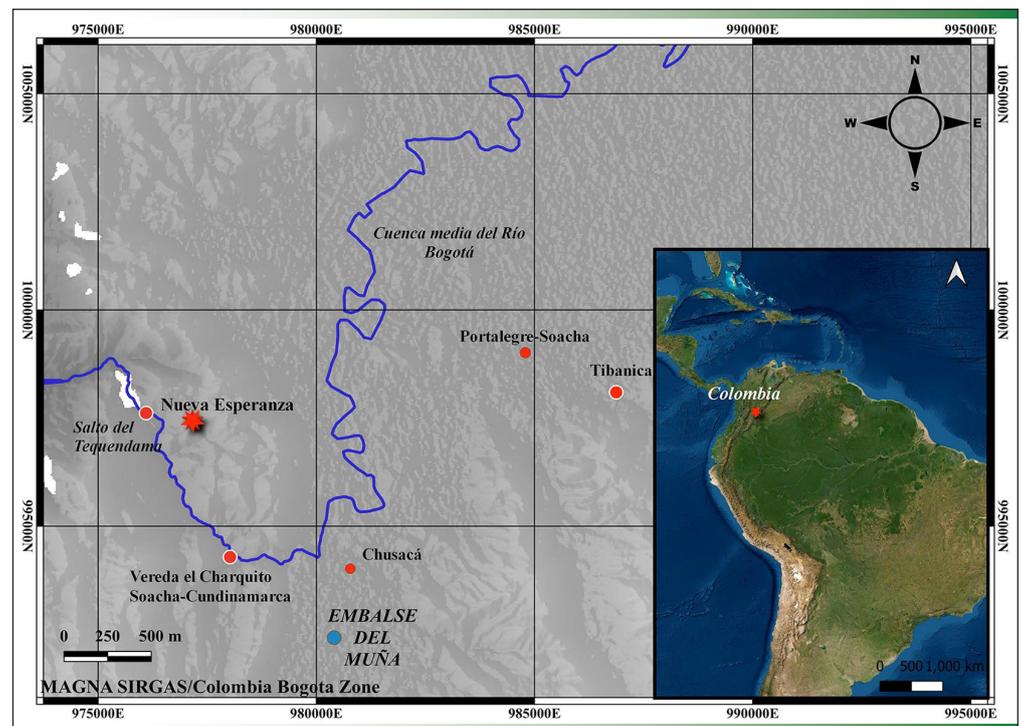
## El sitio arqueológico Nueva Esperanza

La población de estudio corresponde a una aldea agrícola prehispánica asentada en un aterrazamiento aluvial, cerca de la cuenca media del río Bogotá y a solo 1.100m en línea recta del emblemático Salto del Tequendama, en el actual municipio de Soacha-Cundi-

namarca. El sitio arqueológico, conocido en el ámbito académico como Nueva Esperanza (Fig. 1), se encuentra a 2596msnm en una zona de Bosque Seco Montano Bajo de Niebla; además, los paisajes del área circundante a la terraza son variados, pues incluyen lomeríos y fuertes pendientes de las vertientes cordilleranas (González-Larrotta, 2016; Rivas-Estrada, 2021; Santa-Ríos, 2018).

Como plantean Argüello-García *et al.* (2019), los datos arqueológicos arrojaron evidencia de haberse presentado una ocupación continua de por lo menos dos mil años, dado que la cronología cerámica identificó tres períodos prehispánicos para la Sabana de Bogotá: Herrera (400 AC-200 DC), Muisca Temprano (200-1.000 DC) y Muisca Tardío (1.000 - 1.600 DC). Además, se ha demostrado que el Muisca Temprano fue el periodo de mayor auge, en el cual la población creció aceleradamente y se reorganizó en el espacio, lo cual significó grandes transformaciones en los aspectos sociales, políticos, económicos e ideológicos en comparación con el período anterior (Romano-Gómez, 2018).

Este aumento poblacional también se documentó con el descubrimiento de un mayor número de casas, de enterramientos y de artefactos de todo tipo (González-Larrotta, 2016; Rivas-Estrada, 2021; Santa-Ríos, 2018). Según Buriticá-Panqueba (2016), los datos obtenidos para este período reflejan un posible equilibrio en las bases de poder y en la intensificación de prácticas de producción, las cuales pudieron responder a la generación de excedentes y la acumulación de riqueza inicialmente por aspectos ideológicos y, posteriormente, por el fortalecimiento de actividades productivas, rutas de intercambio y generación de alianzas a nivel supralocal. También existe evidencia que desde el periodo Herrera se inició la producción de hilos de algodón y, por ende, de manufactura de mantas y posiblemente otros textiles, actividad que se incrementó considerablemente durante el Muisca Temprano (Romano-Gómez, 2018). Bajo dichas condiciones es de esperar que este modo de subsistencia exigiera también un trabajo duro por parte de los habitantes, en labores relacionadas con actividades repetitivas, con trabajos forzados y otras que requerían de movilidad frecuente en topografías socavadas y montañosas (Marulanda-Guaneme, 2020).



**FIGURA 1.** Localización del sitio arqueológico Nueva Esperanza.

## MATERIALES Y MÉTODOS

El análisis se llevó a cabo con cuatro individuos, tres de ellos recuperados en el sector sur oriental del aterrazamiento y el restante en el sector sur central, correspondientes al periodo Muisca Temprano (200-1000 DC). Dicha cronología fue asignada a partir de datación absoluta por ( $^{14}\text{C}$ ), de tumbas circundantes que arrojaron dataciones que van desde el  $1120 \pm 30$  BP (Beta 424195) hasta el  $790 \pm 30$  BP (Beta 424205), en este caso solo se mencionaron las fechas que hacen referencia al periodo en cuestión. (Calderón-Patiño *et al.*, 2019). Además, se tuvo en cuenta la metodología de clasificación de tipos cerámicos, la forma de la tumba y el área de localización (Rivas-Estrada, 2021; Santa-Ríos, 2018). La estimación de sexo se evaluó por observación macroscópica a partir de características morfológicas en cráneo y pelvis (Bruzek, 2002; Klales *et al.*, 2012; Spradley *et al.*, 2014; Walker, 2008). Para la estimación de edad se observaron los cambios que ocurren en la carilla auricular de la pelvis, en la sínfisis púbica y el desgaste dental (Brooks y Suchey, 1990; Brothwell, 1987, Buckberry y Chamberlain, 2002; Lovejoy *et al.*, 1985). El cálculo de la estatura se estableció a partir de la fórmula de Genovés (1967), empleando en primera instancia la longitud del fémur (en milímetros) y como segunda, la longitud de la tibia.

Para las descripciones e interpretaciones de los cuatro casos se retomó el enfoque osteobiográfico propuesto inicialmente por Saul (1972) y posteriormente ampliado por Stodder y Palkovich (2012) a partir de lo que ellos denominan *la Bioarqueología de los individuos*. Desde esta perspectiva, se destaca la pertinencia de estudiar la agencia humana, con base en la experiencia vivida que está en consonancia con el curso de la vida en que se encontraban los individuos al momento de su muerte. De acuerdo con ello, las preguntas del modelo propuesto permiten realizar el análisis en contexto de experiencias tanto a nivel individual como colectivo, lo cual es pertinente para este estudio ya que las poblaciones están compuestas por sujetos que brindan una comprensión biocultural de condiciones y estilos de vida (Tabla 1). Se parte de admitir que a partir de la lectura empírica que ofrece un esqueleto es posible llegar a aproximaciones que dan cuenta de cuestiones sobre identidad, etnicidad, migración, cosmovisión, así como de historias de vida. Por tanto, este enfoque, además de indagar sobre aspectos relacionados con el nacimiento, la vida y la muerte, también explora los roles particulares que las personas desempeñaron en su sociedad (Sto-

**Tabla 1.** Modelo osteobiográfico de Saul (1972)

Preguntas	Información Individual	Indicadores
¿Quiénes eran?	Sexo y edad a la muerte Estatus social	Sexo y edad a la muerte Tipo de enterramiento, posición, objetos asociados
¿De dónde vinieron?	Características físicas, prácticas corporales culturales	Tipo de modelado cefálico
¿Qué pasó con ellos?	Huellas de trabajo, huellas de corte o huellas de violencia	Lesiones osteoarticulares, cambios entésicos, desgaste dental, traumatismos
¿Qué se puede decir de sus condiciones de vida?	Huellas de lesiones observables en el esqueleto (patologías óseas).	Indicadores de disrupción biológica (criba orbitaria, hiperostosis porótica, líneas de hipoplasia en el esmalte). Indicadores de salud dental (cálculo, caries, abscesos, periodontitis, pérdida de dientes antemortem). Procesos infecciosos (reacciones periostales proliferativas y enfermedades específicas).

dder y Palkovich, 2012). De ahí que el uso combinado de fuentes históricas y etnohistóricas, arqueológicas y osteológicas, han hecho posible expandir la escala analítica e interpretativa de la bioarqueología al superar el paradigma *descriptivo*. Estos enfoques contemporáneos han hecho posible que los individuos ya no se analicen de manera aislada, lo cual a su vez ha permitido fortalecer la naturaleza creativa e interdisciplinaria de la bioarqueología.

Los bioindicadores óseos y dentales que se utilizaron para evaluar disrupción biológica fueron: indicadores nutricionales (no específicos), desgaste dental, caries, enfermedad periodontal, pérdida de dientes *antemortem*, reacciones periostales (no específicas), enfermedad articular degenerativa en miembros superiores e inferiores y osteofitosis en vértebras (Brothwell, 1987; Smith, 1984; Steckel *et al.*, 2018; Vega y Cucina, 2011) (Tabla 2). Para la descripción de patologías específicas y diagnóstico diferencial se abordó a Isidro y Malgosa (2003) y a Ortner (2003). Finalmente, para el análisis de la modificación cefálica, se utilizó la clasificación propuesta por Tiesler (2012), en la cual se evalúa el tipo, la variante y el grado.

**Tabla 2.** Indicadores de disrupción biológica y grados de valoración

Grado	Descripción
Indicadores nutricionales (NE)	
Criba orbitalia	
1	Ausencia de al menos una órbita para su valoración
2	Un grupo de agujeros finos que cubren un área pequeña de ( $\leq 1 \text{ cm}^2$ )
3	Área sustancial cubierta por pequeños y/o más grandes agujeros con una tendencia a agruparse ( $\geq 1 \text{ cm}^2$ )
Hiperostosis porótica	
1	Ausencia con al menos un parietal para su valoración
2	Presencia de ligeras picaduras o porosidad en el parietal
3	Lesión parietal grave con expansión excesiva del hueso
Procesos infecciosos (NE)	
Reacciones periostales no específicas	
1	No hay periostitis presente
2	Estrías longitudinales marcadamente acentuadas
3	Ligero parche discreto de hueso reactivo que implica menos de la cuarta parte de la superficie del hueso largo
4	Participación moderada del periostio, pero menos de la mitad de la superficie del hueso largo
5	Reacción perióstica extensa que compromete más de la mitad de la diáfisis, con expansión cortical y deformación pronunciada
6	Osteomielitis (infección que afecta la mayor parte de la diáfisis con cloaca)
7	Periostitis asociada con una fractura
Enfermedad osteoarticular	
Enfermedad articular degenerativa (EAD)	
1	La articulación no muestra evidencia de cambios patológicos
2	Labiación marginal leve (osteofitos menos de 3mm) y ligeros cambios degenerativos
3	Labiación marginal severa (osteofitos mayores a 3mm). Presencia de eburnación
4	Destrucción completa o casi completa (aproximadamente más del 80%) de la superficie articular, incluso anquilosis
5	Fusión articular (sinostosis)
Osteofitosis en vértebras	
1	Sin formación de osteofitos en los cuerpos vertebrales conservados
2	Formación de osteofitos en al menos un cuerpo vertebral
3	Formación de osteofitos extensa en al menos un cuerpo vertebral

NE: No específicos.

**Tabla 2. Continuación**

Grado	Descripción
Indicadores buco-dentales	
Grado de desgaste dental	
1	Ligero: desgaste de las cúspides (grados 1, 2, 3)
2	Moderado: eliminación completa de la cúspide con exposición de dentina (grados 4, 5 y 6)
3	Severo: pérdida severa de la altura de la corona (grados 7 y 8)
Caries	
1	Leve: lesiones superficiales situadas en la corona
2	Moderada: lesiones de gravedad media, en las que la destrucción de tejido dentario alcanza la dentina, pero no la rebasa
3	Severa: lesiones más graves en las que hay destrucción de la cámara pulpar y destrucción del diente
Abscesos dentales	
1	Ligero: el diámetro del orificio externo visible es menor de 3mm
2	Medio: mayor de 3mm y menor de 7mm
3	Considerable: igual o mayor de 7mm
Pérdida de dientes <i>antemortem</i>	
0	No observable. El mal estado o ausencia de conservación del alveolo no ofrece información
1	Alveolo absorbido (diente perdido en vida)
2	Ausencia de diente, alveolo presente
3	Ausencia de alveolo, diente presente
4	Alveolo y diente presentes
Retroceso alveolar	
0	No observable. El mal estado o ausencia de conservación del alveolo no ofrece información
1	Ausencia. Pérdida de soporte óseo periodontal menor a 3mm
2	Presencia leve a moderada. Pérdida de soporte óseo periodontal entre 3 y 6mm
3	Presencia grave. Pérdida de soporte óseo periodontal superior a 6mm

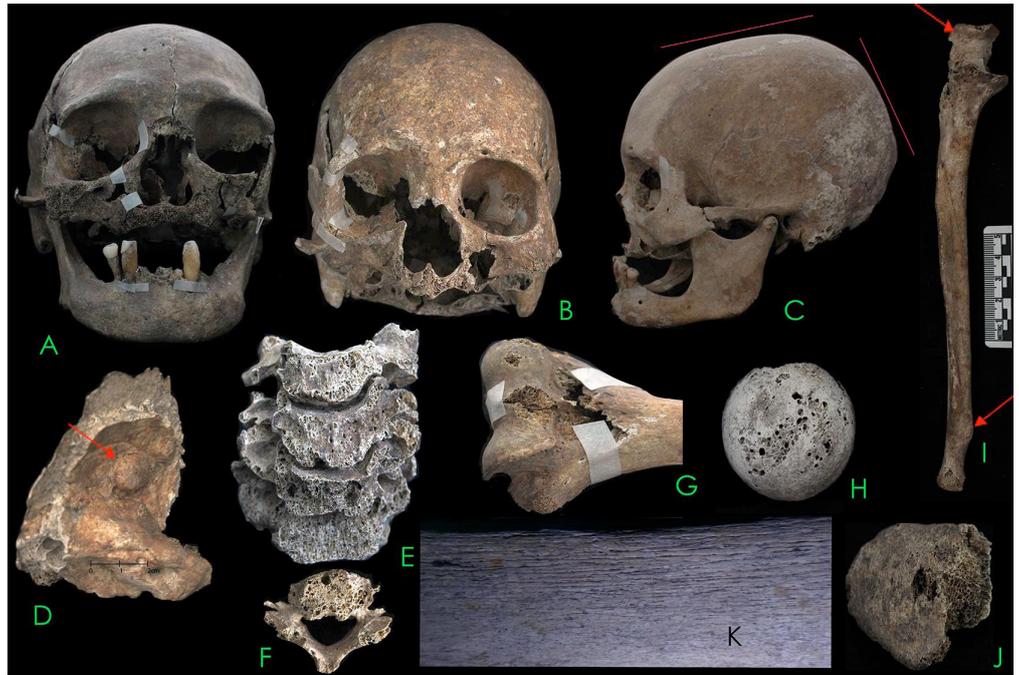
NE: No específicos.

## RESULTADOS Y DISCUSION

A continuación se presenta el análisis de los cuatro casos del grupo de estudio y la discusión del análisis bioarqueológico, siguiendo la propuesta del modelo osteobiográfico (Saul, 1972; Stodder y Palkovich, 2012) detallado en la metodología. En la Fig. 2 se muestran algunas de las características patológicas y lesiones descritas en este apartado.

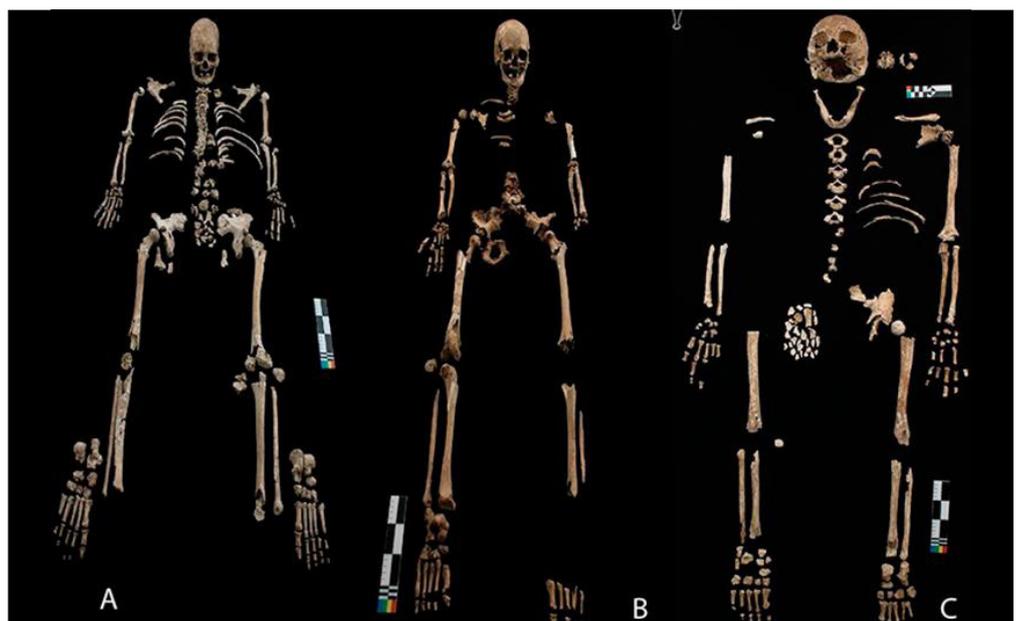
El análisis de estos cuatro individuos refleja que para la población muisca “llegar a la vejez conlleva una serie de compromisos y costos que se ven reflejados en el fenotipo de esta etapa tardía del curso de vida” (Crews, 2003, p. 12). Desde el enfoque de historia de vida, estos costos incluyen el surgimiento de estresores que pueden verse reflejados como *normas de reacción*, producto de los compromisos y límites impuestos en la modulación diferencial de la energía, así como en los procesos en competencia que interactúan con la plasticidad adaptativa (Temple, 2019). Es por esta razón que dentro de los grupos que habitaron la sabana cundiboyacense, no todas las personas alcanzaban una longevidad tardía, y como se pudo dar cuenta con el trabajo de Marulanda-Guaneme, *et al.* (2021), solo se lograron identificar cuatro casos que corresponden a los adultos considerados mayores (Fig. 3).

Los cuatro individuos que corresponden a esta última cohorte ofrecen una aproximación a la vejez en esta población. Se trata de dos individuos masculinos y dos femeninos, de acuerdo a sus características en cráneo, mandíbula y coxal. La edad biológica fue estimada como adultos



**FIGURA 2.** A, D, G y J: Cráneo en plano frontal, osteoma en temporal izquierdo, lesiones osteoarticulares en región distal de húmero derecho y labiaciones alrededor de la rótula derecha del individuo E41/R17/T15/I1. B, E, F, H: Cráneo en vista frontal, osteofitosis severa en vértebras cervicales, cambios erosivos en cabeza de húmero del individuo E42/R97/T46/I1. C, I, y K: Cráneo en plano Frankfurt donde se aprecia modelado cefálico tabular erecto con variante aplanamiento lamdico, lesiones osteoarticulares en cúbito derecho y callo óseo por fractura en epífisis distal, reacción periosteal proliferativa moderada en tibia izquierda del individuo E42/R44/T23/I1. Fuente: con permiso de la UT INGEDISA ACON-NUEVA ESPERANZA.

mayores a los 45 años, en función al patrón de desgaste en carilla auricular y de los dientes de la mandíbula. El primer individuo, con el código E42/R97/T46/I1 (en adelante individuo 1) corresponde a un hombre en regular estado de preservación; con ausencia de algunas costillas, vértebras lumbares y huesos de manos. Algunos huesos se encuentran fracturados *postmortem* (omóplatos, fémures, tibias y peronés) (Fig. 3A) y tiene una estatura aproximada de 158cm, de acuerdo al cálculo que se hizo mediante el relevamiento del fémur.



**FIGURA 3.** A: E42/R97/T46/I1; B: E41/R17/T15/I1; C: E42/R44/T23/I1. Fuente: con permiso de la UT INGEDISA ACON-NUEVA ESPERANZA.

El segundo, identificado con el código E41/R17/T15/I1 (en adelante individuo 2) es una mujer con una estatura aproximada de 144cm de acuerdo al cálculo que se realizó a partir del análisis de la tibia. Las estaturas de ambos individuos se encuentran dentro del promedio estimado para el Muisca Temprano (Marulanda-Guaneme, 2020). El cuerpo del individuo 2 se encuentra casi completo; conserva cráneo, mandíbula, extremidades superiores e inferiores (con ausencia de algunos huesos de las manos y de los pies), unas pocas costillas y vértebras, mientras que los omoplatos y la clavícula izquierda están ausentes (Fig. 3B). Por su parte, el tercero de ellos, codificado como E42/R44/T23/I1 (en adelante individuo 3), corresponde a una mujer cuyo estado de preservación es regular. Conserva el cráneo, la mandíbula, las extremidades superiores e inferiores, las vértebras cervicales y fragmentos de costillas izquierdas, mientras que están ausentes algunos huesos de la mano y los omoplatos (Fig. 3C). Finalmente, el cuarto de ellos, el cual se encuentra asociado con el código TCE4/R128/T55/I77 (en adelante individuo 4), corresponde a un esqueleto de sexo masculino que se encontró en regular estado de preservación.

De acuerdo con lo ya señalado por Rodríguez Cuenca (1999), los viejos entre los muisca eran los mayores de 50 años, sabedores y consejeros en cuestiones administrativas; eran muy apreciados y las labores que desarrollaban eran acordes a su edad, probablemente ya no muy exigentes en cuanto al esfuerzo físico. Dentro de la arqueología, son representados en la iconografía de las piezas cerámicas con algunos atributos característicos, como el declive general, la calvicie, las arrugas que surcan la frente, la nariz corva, el labio superior que oculta casi totalmente el inferior, las mejillas hundidas por la pérdida de la dentadura, la mirada en actitud de introspección y las bolsas de los ojos (González, 2004; Pachajoa *et al.*, 2009).

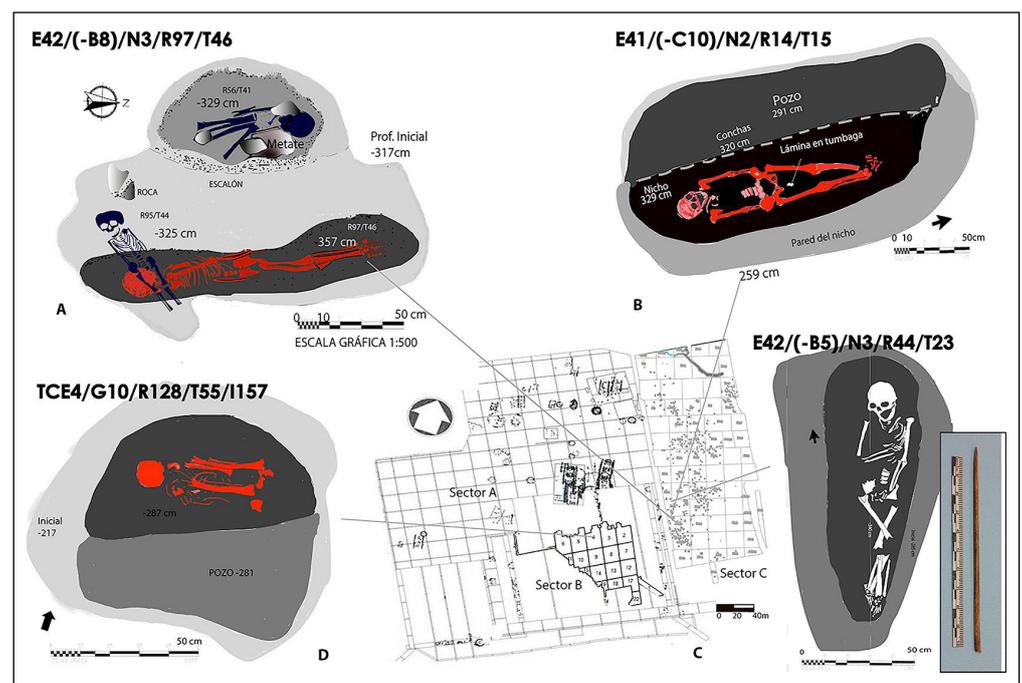
Cabe resaltar que tres de estos individuos (1, 2 y 3) presentan modificaciones cefálicas tabulares erectas, con variante de aplanamiento lambdico y con huellas de bandas post coronales. Además, tienen huesos wormianos, que dan información sobre sus afinidades biológicas de procedencia amerindia, adscritos a las poblaciones de lengua Chibcha que ocuparon el altiplano Cundiboyacense, las cuales fueron encontradas por los españoles en el siglo XVI. Estas modificaciones cefálicas dan cuenta de las prácticas corporales que se produjeron en sus primeras etapas del curso de vida, que además están relacionadas con los ritos de paso en torno al nacimiento (Rodríguez Cuenca, 1999). En estas personas se aprovechó la plasticidad de sus cráneos como parte de las prácticas transmitidas entre generaciones e impuesta de madres a hijos, posiblemente llevadas a cabo dentro de los límites de lo doméstico, para integrar a los niños con el grupo social de identidad familiar (Tiesler, 2012).

De acuerdo a las prácticas funerarias, los cuatro individuos se encontraron en fosas primarias e indirectas (para el caso de los enterramientos en pozo y nicho lateral). Dicha forma es compatible con el patrón que se estableció para el Muisca Temprano y para la transición con el Muisca Tardío (Santa-Ríos, 2018). El individuo 4 se encontraba en posición decúbito ventral flexionado y como elementos mortuorios asociados presentaba un asta de venado con exposición al fuego y algunos líticos (Fig. 4D). El individuo 2 se encontraba en posición decúbito dorsal extendido con los brazos y las piernas extendidas (Fig. 4B). Cerca de la región pélvica fueron halladas unas conchas marinas y entre las piernas, restos degradados de lo que pudo ser una lámina en tumbaga (aleación oro y cobre). A partir de estos objetos asociados, es posible inferir que esta mujer pertenecía a un estatus social alto, ya que el oro estaba restringido solamente para los guerreros *güechas* y la élite en las sociedades muisca (Rodríguez de Montes, 2002). Por esta razón, es probable que haya tenido algún tipo de parentesco con individuos de alto rango en la aldea.

La segunda mujer (individuo 3) fue hallada en una fosa de forma rectangular con

nicho lateral. Se trataba de un enterramiento individual, en posición decúbito dorsal extendido, con los brazos extendidos y las piernas cruzadas; además, como elementos mortuorios asociados presentaba una aguja labrada con hueso de animal, evidencia del modo de vida textil de esta población (Fig. 4C). Solo el individuo 1 formaba parte de un enterramiento colectivo, primario y directo; el cuerpo se encontraba acomodado en posición decúbito ventral extendido con los brazos extendidos y las piernas cruzadas. Un aspecto importante de su contexto mortuorio es el hecho de que en un estrato superior -y cruzando sus extremidades inferiores-, fue excavado un infante aproximadamente de tres años; además, frente a su fosa se encontró el enterramiento de una mujer cuya edad fue estimada entre los 30 y los 39 años (Fig. 4A). La forma del rasgo y las características del relleno permitieron inferir que estos tres individuos fueron inhumados de forma simultánea.

Respecto a las formas de enterramiento, es importante señalar que ambos individuos masculinos se encontraban acomodados en posición decúbito ventral, lo cual devela una práctica bastante inusual en el sitio de Nueva Esperanza (González-Larrota, 2016; Rivas-Estrada, 2021; Santa-Ríos, 2018). Marulanda-Guaneme (2020) reporta esta posición solamente para un 4,1% de los casos que analizó. Esta forma de enterramiento permite hipotetizar sobre el posible rol social que estos sujetos desempeñaron en vida, pues entre los muiscas los *jeques* eran hombres de mayor edad que ejercían el poder curativo y realizaban los rituales para mantener en equilibrio el universo (Rodríguez Cuenca, 2011). Por esta razón, eran temidos y enterrados boca abajo, “pues tenían que dirigirlos al quinto punto cardinal, para que sus energías se quedaran en la tierra y no perturbaran el mundo de los vivos” (Ruz, 1991, p. 130). Estos datos culturales revelan información sobre la expresión del cuerpo social de estos individuos a partir de sus modificaciones corporales y de sus sistemas de enterramiento, lo cual adquiere importancia para acercarnos a la edad como parte de la identidad. En ellos se resalta que los cambios fisiológicos del cuerpo durante las distintas etapas del curso de vida permiten una comprensión contextual, en la que la edad biológica y la edad social demarcan comportamientos y acciones



**FIGURA 4.** Plano general de Nueva Esperanza y detalle de los enterramientos por sectores. Adaptado de González-Larrota (2016), Rivas-Estrada (2021) y Santa-Ríos (2018).

propias que cada sociedad establece, en función de los roles reconocidos socialmente y asumidos por individuos específicos dentro de sus comunidades (Ginn y Arber, 1995).

Por otra parte, los indicadores de disrupción biológica y de lesiones osteoarticulares permiten responder desde la osteobiografía *¿Qué se puede decir de sus condiciones de vida?*, teniendo en cuenta que el resultado de respuestas óseas a diversas situaciones puede brindar información sobre procesos infecciosos derivados de traumas, enfermedad o deficiencias nutricionales. Entre los padecimientos que se encontraron se pueden inferir problemas nutricionales, lesiones osteoarticulares expresadas en problemas de artritis en vértebras y huesos largos, enfermedades buco-dentales como caries y pérdida de dientes *antemortem* y procesos de descalcificación, resultado de la degeneración del esqueleto debido al deterioro de la densidad ósea; padecimientos que, en conjunto, debieron ocasionarles dificultad para realizar sus actividades cotidianas. Por otra parte, el análisis bioarqueológico que se detallará en los siguientes párrafos, permitió identificar las enfermedades acumuladas durante lo que probablemente sería el inicio de la última etapa del curso de vida y permitió más elementos para diferenciar a estos individuos de los adultos jóvenes y medios, pues la frecuencia de estos padecimientos suelen incrementarse después de los 40 años de edad (González-Licón *et al.*, 2018; Mansilla-Lory *et al.*, 2005; Martin y Osterholtz, 2015).

De acuerdo con el perfil de salud buco-dental, los dos individuos masculinos registraron pérdida casi total de dientes *antemortem* tanto en el maxilar como en la mandíbula, así como caries y desgaste dental. El individuo 1 solo logró conservar cinco piezas dentales (4 incisivos y canino izquierdo), lo que ocasionó la reabsorción completa y pérdida horizontal severa del hueso alveolar, producida por enfermedad periodontal. También presentaba caries con cavidades extensas (evidente solo en la región cervical de las piezas dentales), la cual pudo ser ocultada por el desgaste dental severo, cuyo patrón se expresa en exposiciones de dentina en toda la superficie oclusal en todas las piezas dentales inferiores, además de una ligera pérdida en la altura de la corona. Este desgaste tiende a dirigirse en sentido buco-lingual, con evidencia de muescas y acanalamientos en la superficie oclusal en ambos incisivos y caninos presentes; en cambio, en el primer premolar izquierdo, la superficie tiende a formarse redondeada. El individuo 4 conserva solo nueve piezas dentales y presenta caries extensas y profundas en molares y premolares, las cuales afectaron el tejido pulpar. De igual forma, es posible evidenciar un desgaste dental severo, con pérdida sustancial en la altura de la corona con formación de extensa dentina en molares y premolares con la mitad de la superficie ahuecada. La dirección del desgaste oclusal presenta una tendencia a dirigirse en dirección buco-lingual.

En el caso de las mujeres, también fue evidente la pérdida de dientes *antemortem* y la resorción alveolar casi completa en maxilar y en mandíbula. La primera mujer (individuo 2) sólo conservó en mandíbula los dos caninos y el primer premolar derecho; estas piezas presentan desgaste severo, exposiciones de dentina extensas en toda la superficie oclusal y pérdida en la altura de la corona. La dirección de desgaste es ligeramente oblicua en sentido mesio-distal en los caninos presentes, y redondeada en el primer premolar izquierdo; además, todas las piezas presentan muescas en la superficie oclusal. De igual forma, presenta enfermedad periodontal o pérdida horizontal severa de hueso alveolar. La otra mujer (individuo 3) solo conserva cuatro dientes en la arcada inferior (segundo premolar derecho, canino izquierdo y ambos premolares izquierdos), lo cual causó la pérdida horizontal severa del hueso alveolar, producida por enfermedad periodontal. Se registró también caries severas en tres piezas dentales y presenta desgaste severo, con exposición extensa de dentina secundaria y pérdida de la altura de la corona. En el canino

inferior izquierdo, la dirección se dirige en sentido buco-lingual; observándose, además, la mitad de la superficie ahuecada con muescas. En cambio, la corona del canino inferior derecho se ha desgastado completamente y solo se observa que la raíz ha emergido a la superficie oclusal. En premolares inferiores también evidencia formación de dentina extensa, en dirección mesio-distal que da forma redondeada a la superficie oclusal.

Como se observa, las enfermedades orales están presentes en los cuatro individuos. De acuerdo a ello, Marulanda-Guaneme (2020) demostró que la presencia de caries fue evidente desde edades tempranas y está asociada con la dieta (principalmente por consumo de maíz, que es altamente cariogénico) y de alimentos proteicos o fibrosos de poca cocción, que los hacen difícil a su maceración. Adicionalmente, la sinergia de estas lesiones junto con los malos hábitos cotidianos de higiene y cuidado (como el hecho de utilizar los dientes como herramienta para el trabajo textil), acentuaron los problemas de carácter infeccioso. En general, tanto en hombres como en mujeres de toda la serie analizada, se registraron patrones de desgaste en piezas dentales, que presentan muescas, acanalamientos y redondeamientos, desde los adultos jóvenes y que tienden a disminuir en los adultos mayores, debido a la pérdida dental. Estos patrones se han relacionado con marcadores de actividad ocupacional, en donde los dientes son utilizados para sujetar fibras en la elaboración de cuerdas.

La pérdida de dientes *antemortem* se presentó en los cuatro casos analizados y se observa tanto en el maxilar como en la mandíbula, encontrándose más acentuado en ambas mujeres. Lukacs (2017) menciona que existe un fuerte vínculo entre el embarazo, la lactancia y la salud oral en la historia de vida de las mujeres, pues la asignación de energía durante el período de reproducción puede propiciar que la mayor absorción de calcio para el bebé aumente los niveles de hormonas y a la vez produzca pérdida dental e incremente la prevalencia de caries y de enfermedad periodontal. Además, el autor argumenta que, en la etapa postmenopáusica, se propicia una pérdida sistémica de la densidad mineral ósea que puede conducir a la reabsorción alveolar o mayor prevalencia de osteoporosis. La descalcificación se presentó en las mujeres analizadas, a partir de la pérdida de densidad ósea, que fue observada por una mayor porosidad en los huesos y una mayor amplitud en las trabéculas internas. Ambas pérdidas se incrementan con el transcurso de la edad y son resultado de procesos ontogenéticos a lo largo de la vida; sin embargo, cabe mencionar que es necesario hacer análisis radiológicos y de densidad mineral ósea que ayuden a confirmar de manera más específica, la presencia de osteoporosis en estos individuos.

En lo que concierne a la observación de reacciones periostales, tres individuos las presentaron en un grado moderado. Por ejemplo, el individuo 1 presenta estriaciones marcadamente acentuadas que abarcan más de la mitad de la diáfisis de ambas tibias. Su etiología no fue identificada, pero es probable que hayan podido desarrollarse en conjunto con infecciones orales o como resultado del traumatismo que sufrió en el quinto metatarso del pie derecho. En el individuo 2, además de presentar reacción periostal moderada en las extremidades inferiores (en ambos fémures y tibias), presenta hiperostosis porótica moderada activa al momento de la muerte en ambos parietales y en el occipital. Este indicador está asociado con diferentes insuficiencias nutricionales, en especial las relacionadas con la anemia (Steckel *et al.*, 2018). También fue registrado un osteoma en la cavidad endocraneal, junto a la región petrosa (18mm de ancho y 14mm de largo); en general, toda esta región muestra engrosamiento que va de la región mastoidea a la interna del oído, causado por un proceso infeccioso que podría diagnosticarse como una probable otitis media. Esta enfermedad es causada por múltiples factores derivados de

alergias o infecciones que se alojan en la mucosa del oído medio, producidas por virus o bacterias de la nasofaringe que ocasionan inflamación. Por lo regular estos padecimientos se presentan con mayor incidencia en los meses de invierno (Díaz, 2011). Es posible especular que esta mujer debió haber experimentado fuertes dolores, pérdida del equilibrio y de la audición, pues la zona afectada como se mencionó, abarca la región del conducto auditivo hacia el interior.

Estos casos ejemplifican las inversiones de energía que estos individuos tuvieron que destinar al mantenimiento y la defensa del organismo, y aunque no todas las infecciones amenazan directamente la supervivencia, pueden exigir respuestas inmunes y compromisos (*trade-offs*) costosos (Wells y Stock, 2020). También se muestra que el componente de un padecimiento es causado por la estocasticidad individual; que en otras palabras, alude a las limitaciones (principalmente fisiológicas) de cada individuo, que generan una variedad de posibles estrategias para enfrentar sus riesgos durante sus trayectorias de vida. Estos riesgos pueden estar relacionados con la historia de vida de cada persona, donde los recursos de energía pueden actuar de manera diferencial y los costos individuales pueden mostrar resultados diferentes. Asimismo, eventos ambientales de la vida temprana, en asociación con la predisposición genética, desempeñan un papel central en las respuestas al medio y en el posterior riesgo a la enfermedad, lo cual también puede generar respuestas plásticas diferentes en un mismo entorno (Cohen *et al.*, 2020; Gluckman *et al.*, 2007).

Como ya se había señalado, estas sociedades se caracterizaron por un modo de vida que estaba basado en la agricultura y cuyo nicho ecológico estaba cargado de patógenos con una fuerte carga viral (Rodríguez Cuenca, 2011). Además, la productividad agrícola, al adecuar *camellones* (Boada-Rivas, 2018) y huertas caseras para el cultivo, constituyó un avance tecnológico que garantizó la alimentación, pero también trajo consigo costos biológicos, posiblemente porque pudieron contener tipos de fertilizantes inadecuados (*e.g.*, desechos orgánicos de humanos y animales). Cabe mencionar que a pesar de que en las crónicas se menciona que los muiscas eran muy meticulosos con sus excretas (Aguado, 1956), es posible que estas se hayan utilizado como abonos no sólo para estos camellones, sino para las huertas caseras.

Como consecuencia, estos nichos ecológicos generaron en esta población una serie de estresores que debieron ocasionar cambios importantes en las cuatro funciones del ciclo de vida y probablemente respuestas a presiones selectivas. Además, el enfoque de historia de vida muestra que las compensaciones pueden aparecer solo bajo ciertas condiciones ambientales severas (Temple, 2019; Wells y Stock, 2020); asimismo, la acumulación de mutaciones no relacionadas con las compensaciones también pueden contribuir al envejecimiento. Desde estos escenarios es posible inferir los motivos por los cuales probablemente en estas comunidades prehispánicas, muchos adultos morían durante el periodo reproductivo y productivo, no pudiendo llegar a la vejez. De hecho, Rodríguez Cuenca (1999) menciona que la vida reproductiva se iniciaba entre los chibchas entre los 16 y los 20 años, lo que para Jasienska *et al.* (2017) constituye un rango de edad que representa un riesgo adicional para las mujeres, puesto que cada evento reproductivo está asociado con daño oxidativo, disminución de la inmunidad y otros cambios fisiológicos y metabólicos negativos. Por esta razón, las mujeres que tuvieron una alta fecundidad debieron experimentar una mayor morbilidad y un mayor riesgo de muerte.

De cualquier forma, la población también estuvo expuesta a mortalidad extrínseca, resultado de prácticas culturales como el infanticidio y las frecuentes confrontaciones bélicas (Langebaek-Rueda, 2019; Rodríguez Cuenca, 1999, 2011), lo cual también influyó

en muertes tempranas que no permitían que toda la población llegara a etapas tardías. En este sentido, cabe mencionar que quienes alcanzaron una mayor longevidad se enfrentaron a una serie de compensaciones en el contexto del envejecimiento que han girado en torno en la asignación de recursos, en particular entre las funciones de reproducción y supervivencia, que es el núcleo de la teoría del soma desechable (Kirkwood, 1990; Kirkwood y Holliday, 1979).

Por otra parte, las lesiones osteoarticulares, la robustez en huesos largos, eburnaciones, osteofitosis severa en vértebras y artrosis en huesos de manos y pies, pueden estar relacionadas con las actividades que realizaron tanto hombres como mujeres y con la aparición de procesos degenerativos crónicos propios de la edad (Weiss, 2017). El individuo 1 presenta osteofitosis severa en la articulación temporomandibular. En los miembros superiores se observaron cambios erosivos en la cabeza del húmero, así como osteofitosis severas en las falanges de las manos. También se observó un callo óseo en epífisis distal del cúbito derecho, el cual fue asociado a una fractura. En los miembros inferiores presenta lesiones osteoarticulares moderadas en tarsos, metatarsos y falanges, así como un callo óseo en el quinto metatarso derecho asociado también a un trauma, además de osteofitosis severa en vértebras cervicales, junto con aplastamientos en sus cuerpos, acompañados de macroporosidad, lo cual puede estar relacionado con actividades de carga con la cabeza. Del otro individuo de sexo masculino, la única información que se pudo recuperar es que presenta osteofitosis moderada en las vértebras.

Para el caso de las mujeres, ambas presentan cambios entésicos de tipo fibroso en la región de la rama y el gonion, donde se inserta el músculo *pterygoideo medial*, compatibles con cambios proliferativos que forman crestas y rugosidades. Esto se debe a los fuertes movimientos biomecánicos que ocasionan las actividades de elevación y protrusión mandibular debido a la pérdida dental que presentaban estos individuos. Al mismo tiempo, la presión ejercida hacia el músculo temporal también ocasionó una rugosidad acentuada de la línea temporal presente en la bóveda craneal (Weiss, 2017). La mujer (individuo 2) presenta también osteofitos moderados en carpos, metacarpos, metatarsos, tarsos y falanges y con mayor severidad en la cabeza de ambos radios, así como osteofitos severos en vértebras lumbares y del sacro, acompañados con aplastamiento en sus cuerpos. De igual forma, se observan lesiones osteoarticulares en acetábulos y cabezas femorales, con cambios erosivos que también se observan en las cabezas humerales y relacionados con el desgaste de la articulación. El individuo 2 también registra una actividad entesial marcada en la línea áspera del fémur y en toda la superficie de las rótulas, lo cual puede estar asociado tanto a las actividades domésticas y rutinarias como al desplazamiento por distancias largas. Por otra parte, se observó que la clavícula derecha presenta un microtrauma localizado en el tercio medio lateral, con ligero engrosamiento en esta región, lo que indica la formación de hueso nuevo. La otra mujer (individuo 3) presenta un arqueamiento bilateral en ambos húmeros, así como eburnación en el cóndilo del húmero izquierdo y osteofitosis moderada en la articulación del codo. La tuberosidad bicipital de los radios es pronunciada y se observa también un ligero arqueamiento en sus diáfisis, así como labiaciones moderadas en los bordes de las diáfisis de las falanges y un callo óseo en el cúbito izquierdo por fractura en la epífisis distal. Igualmente presenta osteofitosis severa en los cuerpos vertebrales y en la articulación de la cadera; además, el peroné izquierdo evidencia un callo óseo en el tercio distal por fractura curada y alineada, y también se identificaron osteofitos severos alrededor de las rótulas.

Cabe señalar que entre las fuentes analizadas se menciona que los muiscas presentaban algunas enfermedades degenerativas que comenzaban a padecerse desde edades

muy tempranas a causa de las limitaciones tecnológicas, especialmente por la ausencia de animales domésticos de carga, lo cual los obligaba a soportar todo el peso de los productos agrícolas que llevaban a cuestas por largos recorridos y por variados pisos térmicos, para las actividades de intercambio y circulación (Rodríguez Cuenca, 2011; Rojas-Sepúlveda *et al.*, 2008). De igual forma, los traumatismos registrados también pueden estar relacionados con las actividades domésticas y con los distintos roles que llevaron a cabo durante sus edades productivas. Estos padecimientos pudieron haber afectado la capacidad funcional en la etapa de la vejez, lo que debió requerir en algún momento la necesidad de cuidados para la movilidad en sus actividades habituales, pues independientemente del rol social que desempeñaron estas personas en la comunidad, los cuatro individuos estuvieron comprometidos con el trabajo o con actividades que revelaban fuertes cargas biomecánicas, como se ha documentado en la mayoría de las series muiscas (Rojas-Sepúlveda *et al.*, 2008).

## CONCLUSIONES

Con el análisis de estas cuatro osteobiografías, se pueden observar experiencias con distintos grados de severidad e intensidad, que probablemente implicaron unas condiciones de vida difícil, pero sin modificar abruptamente las trayectorias de sus cursos de vida (Blanco, 2011). A través del enfoque de curso de vida fue posible evidenciar procesos irreversibles, progresivos, heterogéneos, deletéreos y multifactoriales asociados con el medio ambiente, las enfermedades, la nutrición, actividad física y la reproducción. Estos factores también influyen en el mantenimiento de los huesos en el transcurso del tiempo y son el resultado de procesos ontogénicos a lo largo de la vida, que a su vez generan alteraciones en la apariencia física de las personas (Agarwal, 2016; Pachajoa *et al.*, 2009; Temple, 2019). Con ello es posible decir que “esta situación promueve la pérdida y la re-negociación de los papeles sociales, además de hacer presente la noción de finitud de la vida” (González-Licón *et al.*, 2018, p. 54). Asimismo, algunas de estas lesiones, al acentuarse con el transcurso de la edad, también pudieron causar repercusiones en el desempeño social de estos individuos, quienes probablemente tuvieron que experimentar cambios acordes a sus roles al interior de la comunidad.

Es posible concluir que de la población que habitó Nueva Esperanza, no todas las personas pudieron llegar a la etapa de la vejez, lo cual refleja las condiciones de vida poco favorables que enfrentaron. Esto se manifestó en la incapacidad para mantener mecanismos defensivos y de reparación de tejidos, dejando en sus esqueletos huellas de los diversos estresores a los que estuvieron expuestos en vida. En los esqueletos de estos individuos se observa que lograron sobrevivir a edades tardías, con un desgaste biológico que explica algunos de los cambios en el funcionamiento y en el deterioro gradual, pero también cada vez es más claro que la cultura y los estilos de vida juegan un papel importante en el envejecimiento (Martin y Osterholtz, 2015). Este trabajo permitió reportar problemas de salud específicos de la senectud y ofrece un acercamiento a procesos bioculturales que experimentaron en vida las personas adscritas a esta comunidad y que lograron sobrevivir a edades tardías de sus cursos de vida. Aún falta profundizar en indicadores de actividad relacionados con cambios entesiales, que requieren de análisis más específicos, lo cual queda pendiente para poder inferir con mayor precisión las actividades de los individuos, llevando a cabo una evaluación de inserciones musculares, pozos, surcos, robustez de sitios de inserción, tanto musculares como de ligamentos, así como facetas localizadas en ciertas zonas anatómicas.

## AGRADECIMIENTOS

A las empresas UT INGEDISA-ACON NUEVA ESPERANZA, INERCO consultoría Colombia, TCE S.A.S e INGETEC S.A. Agradecimiento especial a la arqueóloga Tatiana Santa-Ríos, directora técnica del Proyecto Arqueológico Subestación Nueva Esperanza, por facilitar parte de la información. A la arqueóloga Diana Isabel Calderón y a la Dra. Alejandra Núñez de la Mora (Universidad Veracruzana) por su colaboración en la preparación del manuscrito.

## LITERATURA CITADA

- Agarwal, S. (2016). Bone morphologies and histories: life course approaches in bioarchaeology. *Am J Phys Anthropol*, 159, S130-S149. <https://doi.org/10.1002/ajpa.22905>
- Agarwal, S. (2019). Understanding bone aging, loss, and osteoporosis in the past. En A. Katzenberg y A. Grauer (Eds.), *Biological Anthropology of the Human Skeleton* (pp. 385-414). John Wiley y Sons, Inc.
- Aguado, F. P. (1956). *Recopilación Historial*. Biblioteca Presidencia de la República.
- Argüello-García, P. M., Huertas-Torres, J. A., Moreno-Rodríguez, O. D., Romano-Gómez, F., Santa-Ríos, T., y Vargas-Ruiz, J. C. (2019). La cerámica en Nueva Esperanza. En T. Santa-Ríos, P. Argüello-García, y J. Vargas-Ruiz (Eds.), *Arqueología de Nueva Esperanza* (pp. 35-48). CODENSA S.A ESP y Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia-UPTC.
- Austad, S., y Fischer, K. (1991). Mammalian aging, metabolism, and ecology: evidence from the bats and marsupials. *J Gerontol*, 46, 47-53. <https://doi.org/10.1093/GERONJ/46.2.B47>
- Blanco, M. (2011). El enfoque del curso de vida: orígenes y desarrollo. *Revista Latinoamericana de Población*, 5(8), 5-31. <https://doi.org/10.31406/relap2011.v5.i1.n8.1>
- Boada-Rivas, A. (2018). Control sobre tierras, sistemas de camellones, canales y mano de obra durante el periodo prehispánico en la sabana de Bogotá, Colombia. *Latin Am Antiq*, 29(4), 660-680. <https://doi.org/10.1017/laq.2018.44>
- Bogin, B., Varea, C., Hermanussen, M., y Scheffler, C. (2018). Human life course biology: a centennial perspective of scholarship on the human pattern of physical growth and its place in human bio-cultural evolution. *Am J Phys Anthropol*, 165(4), 834-854. <https://doi.org/10.1002/ajpa.23357>
- Brooks, S., y Suchey, J. (1990). Skeletal age determination base on the os pubis: a comparison of Acsádi-Nemeskéri and Suchey-Brooks methods. *Hum Evol*, 5, 227-238. <https://doi.org/10.1007/BF02437238>
- Brothwell, D. (1987). *Desenterrando huesos. La excavación, tratamiento y estudio de restos del esqueleto humano*. Fondo de Cultura Económica.
- Bruzek, J. (2002). A method for visual determination of sex using the human hip bone. *Am J Phys Anthropol*, 117, 157-168. <https://doi.org/10.1002/ajpa.10012>
- Buckberry, J. L., y Chamberlain, A. T. (2002). Age estimation from the auricular surface of the ilium: a revised method. *Am J Phys Anthropol*, 119(3), 231-239. <https://doi.org/10.1002/ajpa.10130>
- Buriticá-Panqueba, Y. (2016). Formas de poder: una mirada temporal y espacial del sitio Nueva Esperanza. En González-Larrosa, J.A (Ed.), *Informe final propuesta de implementación de Plan de manejo arqueológico subestación Nueva Esperanza, Soacha, Cundinamarca. TOMO III* (pp. 12-31). EPM e IN-GETEC S. A.
- Calderón-Patiño, D. I., Huertas-Torres, J. A., Marulanda-Guaneme, C., Mendoza-Osorio, L. F., Moreno-Rodríguez, O. D., Rivas-Estrada, S., y Santa-Ríos, T. (2019). Bioantropología y contextos funerarios. En T. Santa-Ríos, J. C. Vargas-Ruiz y P. M. Argüello-García (Eds.), *Arqueología de Nueva Esperanza* (pp. 83-100). Codensa S.A.ESP y UPTC.
- Cave, C., y Oxenham, M. (2016). Identification of the archaeological "invisible elderly": an approach illustrated with an Anglo-Saxon example. *Int J Osteoarchaeol*, 26(1), 163-175. <https://doi.org/10.1002/oa.2408>
- Clark, M., y Anderson, B. G. (1967). *Culture and aging: an anthropological study of older americans*. Charles C. Thomas.
- Cohen, A., Coste, C., Li, X., Bourg, S., y Pavard, S. (2020). Are trade-offs really the key drivers of ageing and life span? *Functional Ecology*, 34(1), 153-166. <https://doi.org/10.1111/1365-2435.13444>
- Crews, D. (2003). *Human senescence evolutionary and biocultural perspectives*. University Press.
- DeWitte, S. (2018). Demographic anthropology. *Am J Phys Anthropol*, 165(4), 893-903. <https://doi.org/10.1002/ajpa.23317>

- Díaz, R. (2011). *Guía práctica clínica GPC. Prevención, diagnóstico y tratamiento de la otitis media aguda en la edad pediátrica*. SEGOB, SESALUD, SEDENA Y SEMAR.
- Friede, J. 1976. *Fuentes documentales para la historia del Nuevo Reino de Granada desde la instalación de la Real Audiencia en Santafé*. Banco popular.
- Gamboa, J. (2008). Los Muiscas y la conquista española: nuevas interpretaciones de un viejo problema. En J. Gamboa (Ed.), *Los Muiscas en los Siglos XVI y XVII: miradas desde la arqueología, la antropología y la historia* (pp. 118-138). Universidad Pedagógica y Tecnológica de Tunja UPTC.
- Genovés, S. (1967). Proportionality of the long bones and their relation to stature in Mesoamericans. *Am J Phys Anthropol*, 26, 67-77. <https://doi.org/10.1002/ajpa.1330260109>
- Gilchrist, R. (2007). Archaeology and the life course: a time and age for gender. En L. Meskell y R. Preucel (Eds.), *A companion to social archaeology* (pp. 142-160). Blackwell Publishing Ltd.
- Ginn, J., y Arber, S. (1995). Only connect: gender relations and ageing. En S Ginn, J y Arber (Eds), *Connecting ageing: a sociological approach* (pp. 1-14). Open University Press.
- Gluckman, P., Beedle, A., Buklijas, T., Low, F., y Hanson, M. (2016). *Principles of evolutionary medicine*. University Press.
- Gluckman, P., Hanson, M., y Beedle, A. (2007). Early life events and their consequences for later disease: a life history and evolutionary perspective. *Am J Hum Biol*, 19,1-19. <https://doi.org/10.1002/ajhb.20590>
- González, F. (2004). *La vejez y la enfermedad en el arte. Geriatria a partir de la pintura, la escultura, la historia y la literatura*. Universidad de Caldas.
- González de Pérez, M. (2019). *Diccionario y gramática Chibcha*. Instituto Caro y Cuervo.
- González-Larrota J. A. (2016). *Propuesta de implementación del plan de manejo arqueológico, Subestación Nueva Esperanza, Soacha, Cundinamarca*. Informe inédito EPM- INGETEC S.A.
- González-Licón, E., Márquez-Morfín, L., y Martins de Alencar, S. (2018). Los adultos mayores en Monte Albán, Oaxaca, durante el Clásico. *Cuicuilco. Revista de Ciencias Antropológicas*, 25(71), 51-83.
- Hernández-Espinoza, P. O. (2014). Los muiscas: sobrevivencia y persistencia. Paleodemografía de la serie de Portabelo, Municipio de Soacha, Colombia. *Maguaré*, 28(2), 103-145.
- Hoppa, R., y Vaupel, J. (2002). Paleodemography: looking back and thinking ahead. En R. Hoppa y J. Vaupel (Eds.), *Paleodemography age distributions from skeletal samples* (pp. 9-28). Cambridge University Press.
- Isidro, A., y Malgosa, A. (2003). *Paleopatología: La enfermedad no escrita*. Masson.
- Kirkwood, T. (1990). The disposable soma theory of aging. En Harrison, D. (Ed.), *Genetic effects on aging II* (pp. 9-19). Telford Press.
- Kirkwood, T., y Holliday, R. 1979. The evolution of ageing and longevity. *Proc. Royal Soc. London. Series B: Biological Sciences* 205: 531-546. <https://doi.org/10.1098/rspb.1979.0083>
- Klaes, A., Ousley, S., y Vollner, J. (2012). A revised method of sexing the human innominate using Phenice's nonmetric traits and statistical methods". *Am J Phys Anthropol*, 149(1), 104-114.
- Klaus, H. (2008). *Out of light came darkness: Bioarchaeology of mortuary ritual, health, and ethnogenesis in the Lambayeque Valley Complex, North Coast of Peru (AD 900-1750)*. (Tesis doctoral, Columbus State University)
- Jasienska, G., Bribiescas, R., Furberg, A., Helle, S., y Núñez-de la Mora, A. (2017). Evolutionary public health human reproduction and health: an evolutionary perspective. *The Lancet*, 390(10093), 510-520. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(17\)30573-1](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(17)30573-1)
- Langebaek-Rueda, C. (2019). *Los muiscas: la historia milenaria de un pueblo Chibcha*. Penguin Random House.
- Langebaek-Rueda, C., Corcione, N., Zorro, C., Mendoza-Osorio, L., Bernal, M., y Aristizabal-Losada, L.

- (2021). Élites en una aldea muisca tardía del sur de la Sabana de Bogotá. Perfil demográfico, restos de fauna y diferenciación social en Tibanica. En A. Meisel Roca, M. A. Uribe Villegas, y C. Langebaek-Rueda (Eds.), *Economías prehispánicas de Colombia* (pp. 255-286). Banco de la República de Colombia.
- Lleras, R. (2005). Los Muisca en la literatura histórica y antropológica. ¿Quién interpreta a quién? *Boletín de Historia y Antigüedades*, 92(829), 307-338.
- Lovejoy, O., Meindl, R., Pryzbeck, T., y Mensforth, T. (1985). Chronological metamorphosis of the auricular surface of the ilium. A new method or the determination of adult skeletal age at death. *Am J Phys Anthropol*, 68(1), 15-28.
- Lukacs, J. R. (2017). Bioarchaeology of oral health: sex and gender differences in dental disease. En S. Agarwal y J. Wesp (Eds.), *Exploring sex and gender in bioarchaeology* (pp. 263-290). University of New Mexico Press.
- Mansilla-Lory, J., Pijoan-Aguadé, C. M., y Elena, S. C. M. (2005). Huellas de enfermedades en esqueletos de personas ancianas: comparación entre dos muestras con cultura diferente. *Cuicuilco, Revista de Ciencias Antropológicas*, 12, 133-151.
- Márquez, M., y Hernández, P. (2006). *Salud y sociedad en el México prehispánico y colonial*. Conaculta-INAH y PROMEP.
- Martin, D., Goodman, A., Armelagos, G., y Magennis, A. (1991). *Black Mesa Anasazi health: reconstructing life from patterns of death and disease*. Southern Illinois University Press.
- Martin, D., y Osterholtz, A. (2015). *Bodies and lives in ancient America: health before Columbus*. Routledge.
- 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.)*. Escuela Nacional de Antropología e Historia ENAH.
- Marulanda-Guaneme, C., Rivas-Estrada, S., y Calderón-Patiño, D. (2021). Alcances y limitantes para el análisis paleodemográfico en una población prehispánica de los Andes orientales colombianos durante el período Muisca Temprano (200-1000 d.C.). *Revista Española de Antropología Física*, 43, 11-22.
- Mccaa, R. (2002). Paleodemography of the Americas from ancient times to Colonialism and beyond. En R. Steckel y J. Rose (Eds.), *The backbone of history. Health and nutrition of the western hemisphere* (pp. 94-126). Cambridge University Press.
- Ortiz-Pedraza, J. F. (1995). *Envejecimiento: programa genético o desgaste*. Instituto Nacional de Antropología e Historia INAH.
- Ortner, D. (2003). *Identification of pathological conditions in human skeletal remains*. Academic Press.
- Pachajoa, H., Rodríguez, C. e Isaza, C. (2009). La vejez en el arte de las poblaciones prehispánicas Tumaco la Tolita de la costa Pacífica Colombo-Ecuatoriana. *Revista de la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional de Colombia*, 57, 57-62.
- 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). Universidad Pedagógica y Tecnológica de Tunja UPTC.
- Rivas-Estrada S. (2021). *Implementación del plan de manejo arqueológico para el rescate y monitoreo del sitio subestación Nueva Esperanza. Proyecto segundo refuerzo de red del área oriental. Línea de transmisión la Virginia-Nueva Esperanza a 500K.V.* Convocatoria UPME 07- 2016. Informe final TCE S.A.S. e INGETEC S.A.
- Rodríguez Cuenca, J. V. (1999). *Los Chibchas pobladores antiguos de los Andes orientales. Adaptaciones bioculturales*. Fundación de Investigaciones Arqueológicas Nacionales FIAN. Banco de la República.
- Rodríguez Cuenca, J. V. (2011). *Los Chibchas: hijos del sol, la luna y los Andes. Origen de su diversidad*. IDU-Alcaldía Mayor de Bogotá.

- Rodríguez de Montes, M. L. (2002). Los güechas o guechas en Cundinamarca. *Archivo de Filología Aragonesa*, 59-60(2), 1633-1646.
- Rojas-Sépulveda, C., Ardagna, Y., y Dutour, O. (2008). Paleoepidemiology of vertebral degenerative disease in a Pre-Columbian Muisca series from Colombia. *Am J Phys Anthropol*, 135(4), 416-430. <https://doi.org/10.1002/ajpa.20762>
- Roksandic, M., y Armstrong, S. D. (2011). Using the life history model to set the stage(s) of growth and senescence in bioarchaeology and paleodemography. *Am J Phys Anthropol*, 145(3), 337-347. <https://doi.org/10.1002/ajpa.21508>
- Romano-Gómez, F. (2018). *Nueva Esperanza 2000 años de historia prehispánica de una comunidad en el altiplano cundiboyacense* (Editado por P. Argüello-García). CODENSA S. A. SEP, UPTC.
- Ruz, A. (1991). *Costumbres funerarias de los antiguos Mayas*. Universidad Nacional Autónoma de México.
- Santa-Ríos T. (2018). *Ejecución del plan de manejo arqueológico para la construcción de la subestación Nueva Esperanza 115kv y sus módulos de conexión*. Informe final UT UNGEDISA ACON, Codensa S.A.ESP.
- Saul, F. (1972). The human skeletal remains of Altar de Sacrificios an osteobiographic analysis. *Papers of the Peabody Museum of Archaeology and Ethnology*, 63(2), 3-75.
- Smith, H. (1984). Patterns of molar wear in hunter-gatherers and agriculturalist. *Am J Phys Anthropol*, 63, 39-56. <https://doi.org/10.1002/ajpa.1330630107>
- Sofaer-Derevenski, J. (2011). Towards a social bioarchaeology of age. En S. Agarwal y B. Glencross (Eds.), *Social bioarchaeology* (pp. 285-311). Willey-Blackwell.
- Spradley, K., Anderson, E., y Tise, L. (2014). Postcranial sex estimation criteria for mexican Hispanics. *J For Sci*, 60(1), S27-S31. <https://doi.org/10.1111/1556-4029.12624>
- Steckel, R., Larsen, C., Sciulli, P. y Walker, P. (2018). Data collection codebook. En R. Steckel, C. Larsen, C. Roberts y J. Baten (Eds.), *The backbone of Europe: health, diet, work and violence over two millennia* (pp. 397-426). Cambridge University Press.
- Stodder, A., y Palkovich, A. (2012). *The bioarchaeology of individuals*. University Press of Florida.
- Temple D. H. (2019). Bioarchaeological evidence for adaptive plasticity and constraint: exploring life-history trade-offs in the human past. *Evol Anthropol*, 28, 34-46. <https://doi.org/10.1002/evan.21754>
- Tiesler, V. (2012). *Transformarse en Maya. El modelado cefálico entre los Mayas prehispánicos y coloniales*. UNAM, UADY.
- Vega, E., y Cucina, A. (2011). Las patologías orales: caries, abscesos y pérdidas de dientes en vida. En A. Cucina (Ed.), *Manual de antropología dental* (pp. 107-130). Universidad Autónoma de Yucatán.
- Waddington, C. 1957. *The strategy of the genes: a discussion of some aspects of theoretical biology*. Ruskin House.
- Walker, P. L., Johnson, J. R., y Lambert, P. M. (1988). Age and sex biases in the preservation of human skeletal remains. *Am J Phys Anthropol*, 76(2), 183-188. <https://doi.org/10.1002/ajpa.1330760206>
- Walker, P. L. (2008). Sexing skulls using discriminant function analysis of visually assessed traits. *Am J Phys Anthropol*, 136(1), 39-50. <https://doi.org/10.1002/ajpa.20776>
- Weiss, E. (2017). *Reading the bones: activity, biology and culture*. University Press of Florida.
- Wells, J. C. K., y Stock, J. T. (2020). Life history transitions at the origins of agriculture: a model for understanding how niche construction impacts human growth, demography and health. *Frontiers in Endocrinology*, 11(325), 1-29. <https://doi.org/10.3389/fendo.2020.00325>
- Zamora, F. A. (1696). *Historia de la provincia de San Antonino del Nuevo Reino de Granada. Tomo I*. Instituto Colombiano de Cultura Hispánica.