



Artículo de investigación científica y tecnológica
Recibido: 4 de marzo de 2023. Aprobado: 7 de octubre de 2023
DOI: 10.17151/rasv.2024.26.1.3

Consideraciones sobre la treponematosi venérea en tiempos prehispánicos e históricos en la región del bajo Magdalena, noroccidente de Suramérica

Considerations on venereal treponematosi in pre-Hispanic and historical times in the lower Magdalena region, northwestern South America.

Resumen

Las treponematosi son un conjunto de enfermedades infecciosas producidas por espiroquetas, unas afectan a poblaciones donde son endémicas como es el caso del Pian o el Bejel, que se asocian con deficiencias sanitarias, mientras que otras son de origen venéreo como la sífilis (OMS, 2023). En América, la existencia de estas dolencias se ha documentado desde tiempos precerámicos y en hallazgos arqueológicos recientes en las llanuras del Caribe colombiano se evidenció un caso probable de enfermedad luética. La presente investigación buscó explorar el comportamiento de las treponematosi en el bajo Magdalena desde tiempos prehispánicos hasta el periodo colonial (Sig VIII d.C. – XVII). En este estudio, se analizaron sistemáticamente 67 individuos provenientes de los sitios arqueológicos Turbana, Samán Norte, Plan Bonito, Simití, El Salado, La Pasión y Carmen de Bolívar, siguiendo los criterios planteados por Steckel et al. (2006), Rothschild y Rothschild (1995) y Rodríguez (2005). Se encontró que el 16,41% de los individuos analizados, presentaron afectación por goma, que es una característica de la presencia de treponema en etapa terciaria y justamente el caso con mayor afectación y

Francisco Ramírez - Pío

Antropólogo
Universidad Nacional de Colombia

✉ framirezp@unal.edu.co

🔗 Google Scholar

🆔 0009-0004-9559-4119

José Vicente Rodríguez-Cuenca

Antropólogo
Universidad Nacional de Colombia

✉ jvrodriguez@unal.edu.co

🆔 0000-0002-0584-5921

Bibiana Cadena-Duarte

Antropóloga
Universidad Nacional de Colombia

✉ bacadenad@unal.edu.co

🔗 Google Scholar

🆔 0000-0001-6335-9553

Cómo citar este artículo:

Ramírez-Pío, F., Rodríguez-Cuenca, J. V. y Cadena-Duarte, B. (2024). Consideraciones sobre la treponematosi venérea en tiempos prehispánicos e históricos en la región del bajo Magdalena, noroccidente de Suramérica. *Revista de Antropología y Sociología: Virajes*, 26(1), <https://doi.org/10.17151/rasv.2024.26.1.3>



con alta probabilidad de haber padecido la enfermedad por largo tiempo. Estos resultados nos invitan a hacer varias consideraciones sobre la aproximación diagnóstica a la treponematosis venérea, a ponderar los determinantes involucrados en la prevalencia de la enfermedad en la región a lo largo del tiempo, a la vez que reflexionar alrededor de las estrategias de cuidado y el comportamiento sexual de estas poblaciones.

Palabras clave: treponematosis venérea, Bajo Magdalena, bioarqueología, sífilis, prehispánico.

ABSTRACT

Treponematoses are a group of infectious diseases caused by spirochetes. Some affect populations where they are endemic, such as Pian or Bejel, which are associated with sanitary deficiencies, while others are of venereal origin, such as syphilis (WHO, 2023). The existence of these ailments in America has been documented since preceramic times and in recent archaeological findings in the plains of the Colombian Caribbean region, a probable case of luetic disease was evidenced. This research sought to explore the behavior of treponematoses in the lower Magdalena since pre-Hispanic times until the colonial period (8th century A.D. to 17th century). A total of 67 individuals from the archeological sites Turbana, Samán Norte, Plan Bonito, Simití, El Salado, La Pasión and Carmen de Bolívar were systematically analyzed in this study following criteria proposed by Steckel et al. (2006), Rothschild & Rothschild (1995), and Rodríguez (2005). It was found that 16,41% of the individuals analyzed presented gummatous lesions, which is a characteristic of the presence of treponema in the tertiary stage, and precisely the case with the greatest involvement and with a high probability of having suffered from the disease for a long time. These results suggest an invitation to think of several considerations about the diagnostic approach to venereal treponematoses, in order to ponder over the determinants involved in the prevalence of the disease in the region over time, while reflecting on care strategies and sexual behavior of these populations.

Key words: venereal treponematoses, lower Magdalena, bioarcheology, syphilis, pre-hispanic.

Introducción

La treponematosis es una patología antigua en el noroccidente de Sudamérica, de la que se han encontrado varios casos a lo largo del continente, los cuales, confirman la idea de la presencia del patógeno en el continente desde antes de la llegada de los eu-

ropeos. A lo largo del tiempo ha existido un acalorado debate sobre el origen de la sífilis (Rodríguez, 2005). Desde sus inicios, las distintas naciones alrededor del mundo se adjudicaban la culpa a unas y otras por el origen de la treponematosi; lo que actualmente es Italia, Alemania y Reino Unido, la denominaron como “mal francés”, los franceses como “mal napolitano”, los rusos como “enfermedad polaca”, los portugueses y habitantes del norte de África como “enfermedad española”, los españoles la llamaron “mal de indias”, los turcos como “enfermedad cristiana” y finalmente los asiáticos culparon a los europeos (Tampa et al., 2014), generando así una cadena que nunca terminaría, puesto que cada quien apoyaba más una hipótesis que otra. Sin embargo, las treponematosi acompañan el derrotero evolutivo de la especie humana desde antes de su salida de África, ya que se han registrado casos de homínidos con presencia de marcadores óseos de esta enfermedad (de Melo et al., 2010), lo cual nos habla de una coexistencia entre homínidos y treponemas desde hace millones de años, al igual que una posibilidad de una existencia de redes de apoyo para los infectados.

Puntualmente en el caso americano, en Brasil, mediante la implementación de métodos morfoscópicos fue posible la identificación de 14 sitios con presencia de treponematosi, datados entre 6.300 A.P. y 500 A.P, entre los cuales se resaltan cuatro casos de sífilis venérea (*Treponema pallidum*), nueve con presencia de yaws (*Treponema pertenue*) y nueve casos donde el origen de la lesión es desconocido (Filippini et al., 2019). En la isla de Cuba, en la región de Matanzas, en el valle de Canimar se hallaron también restos de aborígenes datados para 3.000 A.P. (Canosa, 2004). Las investigaciones realizadas por Gonzalo Correal en Aguazuque permiten comprender mejor la presencia de la treponematosi en Colombia, pues se hallaron tres casos de individuos con lesiones luéticas con una antigüedad de 5025 ± 40 A.P. y 4030 ± 80 A.P. En estos individuos se evidenciaron molares de moon, dientes de Hutchinson, caries sicca, tibia en sable y osteoperiostitis en peroné y húmero izquierdos (Correal, 1990; Correal y Burgos, 1994).

Del mismo modo, en la región de los Andes orientales, puntualmente en el municipio de Madrid, Cundinamarca, en un yacimiento ritual entorno a la Laguna de la Herrera, se identificó un individuo con osteoperiostitis en las tibias que provocó lo que se conoce como tibia en sable, y en el cráneo presenta lesiones compatibles con caries sicca (Rodríguez y Cifuentes, 2003). Por otro lado, se han registrado casos con posible afectación por sífilis venérea en el norte de Chile y Perú en momias e individuos esqueletados de temporalidades desde los 5000 hasta los 1830+/- 20 AP, siendo los individuos adultos femeninos de las culturas Maitas, así como de cazadores-recolectores marinos del distrito de “La Chiamba” con lesiones osteolí-

ticas en la tabla exterior del cráneo, y afectación por goma y osteomielitis en huesos largos, siendo el esqueleto apendicular, y en particular las tibias, los elementos más afectados por el proceso gomatoso (Allison et al., 1982; Castro et al., 2020; Standen y Ariazza, 2000).

El bajo Magdalena, las llanuras del Caribe colombiano, noroccidente de Suramérica

La región del bajo Magdalena, en el noroccidente de Sudamérica, presenta una gran variedad de ecosistemas y de pisos térmicos que, se ven influenciados por la presencia del río Magdalena, el principal río de Colombia, el cual nace en el Páramo de las papas en la cordillera de los Andes, hasta su desembocadura en la costa Caribe. A lo largo de su caudal, existen vestigios arqueológicos que dan cuenta de su ocupación desde tiempos precerámicos, así como de asentamientos antiguos y recientes que se ubican sobre sus laderas (López, 2019).

Al ser una región de gran pluviosidad, aunado a la constante modificación del curso del río Magdalena, esta cuenca del Magdalena ha sufrido cambios en el ecosistema a lo largo del tiempo. Estos cambios han causado varias modificaciones en el paisaje desde mucho antes de la llegada de los europeos a América. Al existir una gran variedad de pisos térmicos, volúmenes de precipitación diferentes y por consecuencia ecosistemas variados; el Bajo Magdalena es una región que cuenta con una gran diversidad no sólo étnica, sino también botánica y ambiental, debido a que, en ella se pueden dar diversos alimentos como maíz, yuca, batata, frijol, papaya, guanábana, banano, plátano, entre muchos otros, al igual que condiciones de vida distintas entre sí. A la llegada de los primeros colonos sabemos por las fuentes etnohistóricas que había una gran variedad de poblaciones en esta región, cada uno con un propio sistema económico, político, social y cultural, (Rodríguez, 2006). Esto lo podemos evidenciar en el registro arqueológico del periodo reciente (Siglo VIII-XVI d.C.) en donde hay una intensificación de las vasijas y de hachas pulidas. Entre los distintos sitios estudiados, se ha podido ver que hay tradiciones culturales compartidas a lo largo del río Magdalena, la costa Caribe y el río Sinú, el modo de vida es ribereño con la canoa como principal medio de transporte y comunicación. Esto también propició el intercambio de productos del interior como la sal, oro y materias primas. Estas formas de comercio y comunicación se vieron afectadas por la llegada de los españoles, pues, al utilizar a los indígenas como mano de obra en los champanes¹, el transporte de mercancías y trabajos forzados, sumado a los contagios y descensos demográficos como consecuencia de la llegada de los colonos, se produjo un colapso de las

.....
¹ Embarcaciones que eran utilizadas por los colonos para el transporte fluvial por el río Magdalena.

sociedades que habitaban en esta región del país (Rodríguez, 2020).

Estas características medioambientales se ven modificadas por las condiciones temporales en las cuales se desarrollan. Así pues, para esta región se proponen cinco periodos de ocupación; el primero es el precerámico, el cual se considera que va desde el 20.000 a 6.000 A.P.². Es en este periodo cuando las ramificaciones descendientes de los paleosiberianos que se aislaron en el Noreste hace 30.000 a 15.000 A.P., cruzan el istmo de Panamá hacia el cono sur y se distribuyen por el territorio (Rodríguez, 2020). Es probable que los sitios de ocupación de los pobladores del periodo precerámico se encuentren ubicados bajo las gravas de Rotinet (Marenco, 2017). El periodo Formativo Medio (4.000 a 2.800 A.P. o 1.980 a 780 a.C.) es un periodo de cambios culturales generados hacia finales del V milenio. Es en este momento cuando se intensifica la sedentarización, y al mismo tiempo hay mejoras en la tecnificación de la cerámica (Rodríguez, 2020). Posteriormente, durante el Formativo Tardío (2.800 a 1.400 A.P. o 780 a.C. a 620 d.C.) hay un cambio entre el cultivo de tubérculos, al cultivo por semillas, lo cual implicaba conocimientos en los ciclos de siembra y cosecha de los alimentos, lo cual se aprovecha y se relaciona con los rituales chamanes. Esto pudo evidenciarse en la presencia de figurinas antropomorfas, banquitos, maracas, discos horadados y pequeños recipientes asociados a prácticas chamánicas de rituales de curación (Reichel-Dolmatoff, 1986 citado por Rodríguez, 2020). Por último, durante el periodo Reciente (siglo XVIII a siglo XVI d.C.) se evidencia una intensificación del registro de vasijas y de hachas pulidas. Entre los distintos sitios que se han estudiado, se ha podido ver que hay tradiciones culturales compartidas a lo largo del río Magdalena, la costa Caribe y el río Sinú, el modo de vida es ribereño con la canoa como principal medio de transporte y comunicación (Rodríguez, 2020).

En ese sentido, este trabajo que surge a raíz de una exploración de prevalencia de treponematosi venérea en la región del bajo Magdalena durante los periodos reciente y colonial (Ramírez-Pío, 2022), documenta la existencia de un caso altamente probable de treponematosi venérea. Este caso, abre varias posibilidades de interpretación sobre el padecimiento de esta enfermedad en tiempos prehispánicos y las implicaciones bioculturales que pudo tener tanto para el individuo como para las poblaciones analizadas.

Metodología

Se seleccionaron para este análisis 64 individuos, los cuales corresponden a restos óseos recuperados durante actividades de monitoreo arqueológico, así como proyectos de investigación en los municipios de Turbana, Samán Norte, Plan Bonito, Simití, El Salado, La Pasión y Carmen

² Aún se encuentra en debate esta cronología, dado que no se cuenta con fechas exactas.

de Bolívar. A estos se les aplicaron los siguientes criterios de inclusión: índice de conservación de acuerdo con lo expuesto por Campillo (2001) no menor al 0,07%, presencia de diáfisis de huesos largos en 0,16%, estado de conservación medio-bajo como mínimo para el análisis visual. Además, la ubicación del individuo tenía que corresponder a la región de influencia de la cuenca baja del río Magdalena, abarcándose la depresión momposina y la desembocadura del río Magdalena en Bocas de Ceniza, en la costa caribe colombiana.

Estos individuos se encuentran bajo custodia del Laboratorio de Antropología Física de la Universidad Nacional de Bogotá-Sede Bogotá, en donde a su llegada se les realizó un proceso de desinfección, limpieza y embalaje con el objetivo de preservar el material y permitir el estudio de la colección. Este procedimiento permitió que un número importante de los restos óseos recuperados tuvieran un índice de conservación de Campillo (2001) mayor al esperado, existiendo valores desde 0,97 hasta 0,142. En lo que respecta al contexto de las inhumaciones, según lo expuesto por García (2016), el bajo magdalena presenta una gran variabilidad en lo que corresponde al patrón funerario. Así pues, se tomaron en cuenta cuatro variables (Orientación, Ajuar, Tipo de entierro y Posición), el objetivo de identificar si existía alguna relación entre el patrón funerario y una afectación por treponematosi. No obstante, no fue posible establecer tal relación debido a que los procesos de inhumación en el bajo magdalena son muy diversos en los diferentes periodos. De acuerdo con Ramírez-Pío (2022), entre los datos de los individuos analizados el 41,79% no presentó una orientación, el 37,31% estaban orientados hacia el oriente, el 7,46% estaba hacia occidente, el 8,94% estaban orientados hacia el norte, el 2,98% estaban orientados hacia el sur y el 0,67% hacia suroccidente. El 79,10% de los enterramientos presentaba un ajuar, en lo que corresponde al tipo de enterramiento, el Primario Individual fue el que más se presentó con 41 individuos, seguidos por los No Identificados con 15. Entre las *Partes Dispersas*, los *Primarios Colectivos*, *Primario Sin Información* y *Secundario Sin Información*, suman el 16,41%. Al respecto de la posición, la gran mayoría se encontraban decúbito dorsal extendido o en posición sedentes.

El total de la muestra contempla 67 individuos, más para el presente correspondientes a dos periodos de ocupación reciente (Sig. VIII d.C. - XVI d.C.) y colonial (Sig. XVI d.C. - XVII d.C.), provenientes de diferentes sitios arqueológicos de la región del bajo Magdalena. La composición de la muestra se observa en la Tabla 1.

Tabla 1. Número de individuos analizado por cronología/sexo*edad.

| Edad | Sexo | | | | | | | |
|----------------------|---------------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|----------|
| | Indeterminado | | Infantil | | Femenino | | Masculino | |
| | Reciente | Colonial | Reciente | Colonial | Reciente | Colonial | Reciente | Colonial |
| Infancia I | 0 | 0 | 3 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| Infancia II | 0 | 0 | 2 | 2 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| Juvenil | 1 | 0 | 2 | 1 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| Adulto joven | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 4 | 4 | 4 |
| Adulto medio | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 3 | 5 | 6 |
| Adulto mayor | 2 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| Adulto indeterminado | 2 | 0 | 0 | 0 | 5 | 1 | 3 | 0 |
| Total | 5 | 0 | 7 | 4 | 12 | 8 | 15 | 13 |

Fuente: elaboración propia.

Se realizó un análisis sistemático de los restos óseos, a partir de la construcción de un perfil biológico de cada uno de los individuos de la muestra, para lo cual nos servimos de los métodos planteados por: AlQah-tani (2009), Schour y Massler (1941), Alexeev y Debetz (1964, en Rodríguez 2011), Buikstra y Ubelaker (1994), Hackett (1976), Lovejoy (1985), Meindl y Lovejoy (1985), Steckel et al. (2006), Suchey y Brooks (1990), Trancho et al. (1997), Ubelaker (1989), Rothschild y Rothschild (1995), Rodríguez (2005), Hackett (1976), para de esta forma no solo comenzar a ver el patrón de lesión de la enfermedad, sino también para identificar quiénes son los grupos más afectados. De acuerdo con esto, a cada segmento anatómico le fue asignado una fase de afectación, según lo expuesto por Steckel et al. (2006). Además de la osteoperiostitis que se exploró en la muestra, se decidió incluir la presencia de goma³ como indicador centinela, debido a que esta afectación es recurrente en las personas con afectación por sífilis venérea y es una lesión que aparece durante la etapa terciaria de la enfermedad.

Esta estrategia de análisis ayudó a diferenciar entre los individuos que presentaban una afectación perióstica por un cambio entesial o trauma, con los que posiblemente podrían evidenciar rastros de treponema-

³ La formación de esa masa de tejidos se encuentra muerto e inflamado, con una apariencia fibrosa, estos granulomas tienden a aparecer en órganos como el hígado, corazón, piel, testículos, ojos, cerebro y huesos (Molina-Olier et al., 2012).

tosis. Con la finalidad de encontrar a los individuos con más presencia de lesiones treponémicas y encontrar aquellos que tuvieran más probabilidad de haber sufrido padecimientos luéticos, se creó un índice de afectación treponémica, basado en la detección de lesiones avanzadas en diferentes segmentos corporales. Así mismo, se hizo un cálculo para establecer si había un caso de sífilis venérea probable y una estimación de la afectación global de los individuos (ver apéndice). Para efectuar este índice, se tuvieron en cuenta los datos recopilados durante el análisis morfoscóptico, en donde se tuvieron en cuenta las posibles causas que pueden conducir a una afectación bien sea por yaws o sífilis venérea.

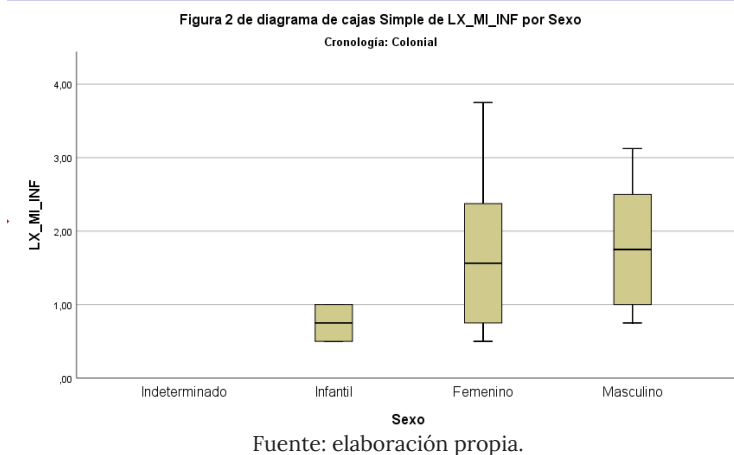
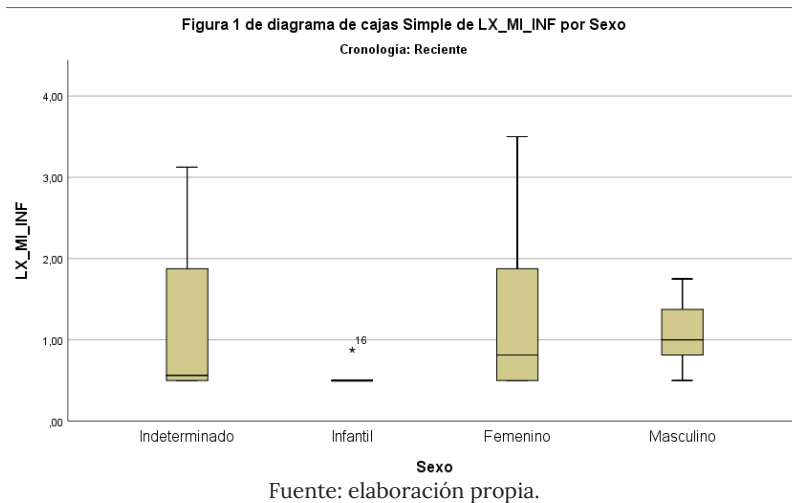
Para el caso de la variable *Lesión_Caries_Sicca* fue importante identificar los pares que se encontraban afectados de acuerdo con lo expuesto por Hackett (1976). Según esto, se dividieron las observaciones en los segmentos de la bóveda craneal: frontal, parietal derecho, parietal izquierdo, temporal derecho, temporal izquierdo y occipital. Una vez clasificadas las posibles ubicaciones de las lesiones, se optó desglosar en cada una de estas el grado de afectación de la caries sicca: inicial, discreta y contigua. Para poder distinguir cómo se estaban presentando la lesión por caries sicca en el neurocráneo de los individuos analizados, se computaron las diferentes variables de la enfermedad en los diferentes casos y se segmentaron por el periodo de ocupación de la muestra, y de igual manera que con las lesiones de miembros superiores e inferiores se dejó como umbral de afectación 1 para de esta forma poder diferenciar los que se encontraban afectados de los que no lo estaban. De acuerdo con lo anterior, se identificó un caso correspondiente al periodo reciente, de sexo indeterminado que supera el umbral propuesto, ubicándose en 1.13, mientras que en los demás periodos y sexos podemos encontrar que hay algunos que no se identificaron los elementos óseos, como hay otros que, si bien se identifica el elemento, este no presenta afectación.

Resultados

Al hacer la exploración de los datos, se observó que, al contrastar la presencia de lesiones luéticas en los individuos analizados con el ecosistema de procedencia, la mayor cantidad de individuos afectados provienen de la sierra (sitio *La Pasión*), seguido por el de valle y finalmente el de bosque muy seco tropical. En relación con la frecuencia de marcadores treponémicos por edades, en donde se tomaron un total de 33 variables, con la finalidad de identificar una posible relación entre el contexto funerario y la treponematosis, al igual que para estimar la presencia de las lesiones gomosas con diferencias sexuales y etarias, siendo el periodo de adultez los rangos de edad afectados y los individuos femeninos los que se encuentran más afectados.

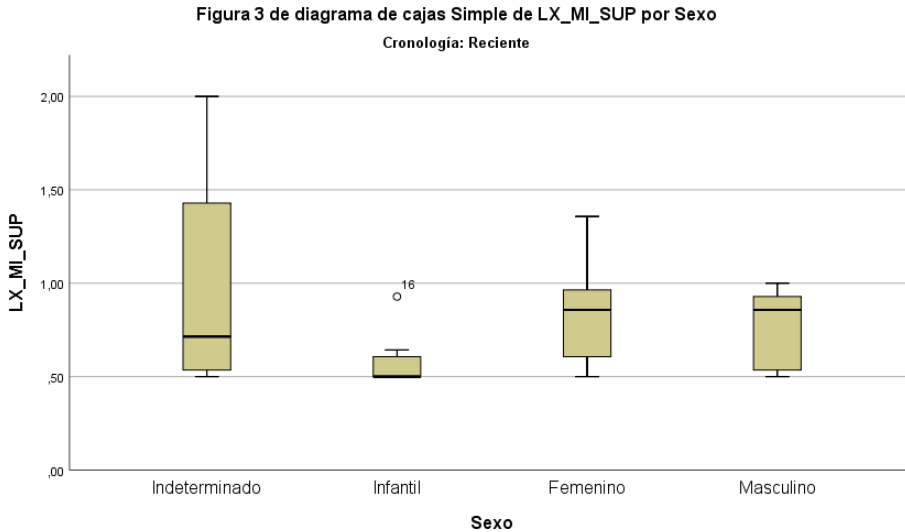
Índice de lesión por goma en miembros inferiores

Se estimó un índice de afectación por segmentos corporales que permitió ver el comportamiento de la frecuencia de lesiones en miembros inferiores (tibias y perones) según su severidad, viéndose que los individuos femeninos presentan un mayor registro de lesión con una media por debajo del umbral, pero con un índice más asimétrico, mientras que la gran parte del conjunto tiene un comportamiento más simétrico (figuras 1 y 2). A diferencia de los individuos masculinos, cuyos extremos del índice no superan los valores de 2,0 y tienen una media de 1, superando algunos pocos este umbral para el periodo reciente. Mientras que, en el periodo colonial, a pesar de que se guarda una simetría entre las cronologías y sus valores de lesión, los índices aumentan, más la representatividad de cada grupo sigue siendo la misma en la muestra.



Índice de lesión por goma en miembros superiores

Para el caso de las lesiones de miembros superiores (clavículas, humeros, cúbitos y radios) identificamos que, si bien se tiende a presentar un mismo patrón que con los miembros inferiores en el mismo periodo, hay una variación importante en las afectaciones de los grupos etarios. Es así como los individuos infantiles y masculinos no superan el umbral de 1 planteado por la variable $Lx_MI_SUP^4$, mientras que los individuos femeninos continúan superando esta característica, pero la media se encuentra por debajo del umbral, dejando solo unos pocos individuos por encima de este. Ahora bien, en este punto los indeterminados superan a los demás grupos alcanzando valores de 2,0, pero con una media mucho menor que el de los otros sexos (figura 3).



Fuente: Elaboración propia.

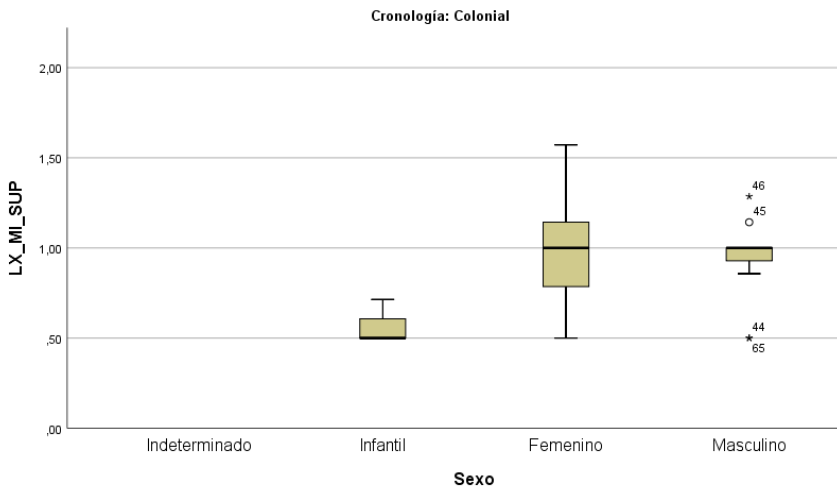
En oposición a los diagramas antes presentados, se encuentra el de lesiones de miembros superiores en el período colonial (figura 4). Es claro que continúa presentando ciertas tendencias, como lo podemos ver si comparamos el mismo periodo, pero con los miembros inferiores; no hay individuos que no fueran posible sexar, los individuos infantiles no superan el umbral 1 de la variable y los individuos femeninos presentan más lesiones que los demás. Sin embargo, la media tanto para masculinos como femeninos se encuentra sobre 1, y a su vez para el caso de los individuos masculinos se distinguen valores que no entran dentro del conjunto de la caja porque sobrepasan o son inferiores a la media, como lo son los casos 44 y 65 que por razones de que el esqueleto apendicular

⁴ Lesión de miembros superiores.

superior se encontraba ausente, no fue posible registrar si presentaban o no una lesión, quedando en la parte más baja de la figura; o de los casos 45 y 46 que sobrepasan los valores del conjunto puesto que presentan lesiones mucho más representativas en la muestra en comparación de los demás individuos analizados, puesto que en ambos casos se identificó una lesión Fase 4 de acuerdo con Steckel et al. (2006), tanto en cúbitos como en radios, al igual que la presencia de una goma. Mientras que en los otros individuos masculinos de este periodo no se halló algún indicador que nos pudiera indicar la presencia de una lesión en la zona, o el número de miembros superiores faltantes es mayor en comparación a los presentes y el registro de afectación de estos.

En la muestra analizada, se encontró que en el periodo Reciente hay mayor afectación global de los individuos en comparación con el periodo Colonial (ver figura 5), que agrupa miembros inferiores y superiores. De acuerdo con la figura podemos observar que hay ocho individuos que sobrepasan el umbral de 1,50 de la lesión global⁵, lo cual evidencia que presentan una lesión correlacionada con una goma, cinco pertenecientes al periodo colonial y tres pertenecientes al periodo reciente. Vale la pena mencionar que se modifica la variable Lx_Global ⁶ con el fin de obtener mayor claridad en los resultados, puesto que cuando se dejó sobre mayor a 1 el resultado de la variable al momento de graficarlo no resultaba del todo claro las frecuencias de cada periodo.

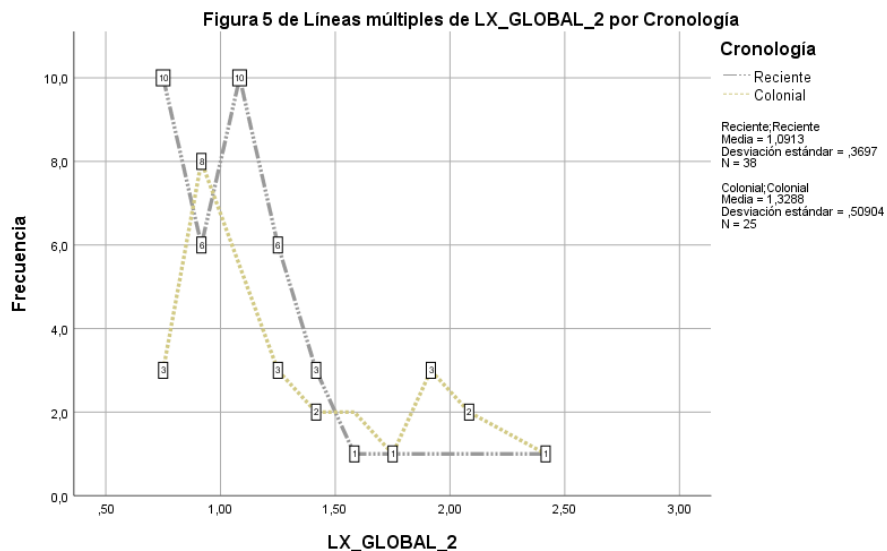
Figura 4 de diagrama de cajas Simple de LX_MI_SUP por Sexo



Fuente: Elaboración propia

² Para sacar este índice de afectación de la muestra se tomaron las variables de análisis y se dividieron entre la cantidad de elementos óseos que representa cada sección. Así, la lesión en miembros inferiores tomaría las piezas del tren inferior y se dividirían entre el total, lo mismo para miembros superiores e igualmente para los pares craneales. Finalmente se tomaría cada una de las variables de lesión y se sumarían y dividirían entre sí. Cualquier valor dividido entre sí mismo da 1, por este motivo los valores que sobrepasen el umbral de 1 indicarían una mayor afectación por treponematosi.

³ Lesión global.



Fuente: Elaboración propia

Individuo OH/MM/2/M/R.P1/HF10/I.1 de Montes de María

El sitio de Carmen de Bolívar, jurisdicción del municipio homónimo en el departamento de Bolívar, en el noroccidente de Colombia, es un lugar perteneciente al periodo reciente (Sig. VIII a XVI d.C) en el cual, durante las etapas de rescate y monitoreo del proyecto de infraestructura vial⁷, se identificó material arqueológico de alto potencial para la zona y, se rescataron un total de 45 individuos. No obstante, el individuo OH/MM/2/M/R.P1/HF10/I.1 se halló en un ecosistema de valle entre las unidades funcionales 1,2 y 3 de la variante de la carretera que va al municipio de Carmen de Bolívar, en Bolívar en el noroccidente de Sudamérica, en la posición decúbito dorsal extendido, con ajuar asociado. Sin embargo, durante las labores de remoción del terreno con maquinaria pesada, la retroexcavadora que se encontraba removiendo el suelo se llevó consigo el individuo de interés, lo cual causó una dispersión en el área de los elementos óseos. El análisis del perfil biológico de acuerdo con lo expuesto por Schour y Massler (1941), Guerasimov (1955), Buikstra y Ubelaker (1994) Lovejoy (1985), Meindl y Lovejoy (1985), Suchey y Brooks (1990) y Trancho et al. (1997), arrojó que es un individuo de sexo indeterminado, correspondiente al grupo etario adulto medio, de temporalidad prehispánica. No fue posible identificar el tipo de entierro por la remoción efectuada por la maquinaria, lo cual a su vez disminuye el estado de conservación de la muestra.

⁷ Ejecución del plan de manejo arqueológico para el mejoramiento de la vía existente entre Puerta de Hierro-Palmar de Varela y Carreto-Cruz de Viso.

Este caso presenta afectación por periostitis en cinco de los huesos largos, en una clavícula y en dos costillas. Los huesos mencionados se encuentran en fase 6 dada la presencia de una lesión osteomielítica en ellos, según lo expuesto por Steckel *et al.* (2006). La tibia derecha muestra una osteomielitis inactiva en la parte proximal de la epífisis, compatible con un proceso infeccioso. Por otro lado, la tibia izquierda ostenta una infección activa al igual que cicatrización en uno de los dos segmentos que se identifican. Así mismo, se evidencia un engrosamiento de la cortical que da un efecto de engrosamiento de la diáfisis con alteración volumétrica. Mientras tanto, en el peroné hacia la diáfisis hay una infección activa, al igual que lesiones líticas y un proceso de osteomielitis. En lo que corresponde a las clavículas y húmeros, se observa una afectación por osteomielitis, al igual que un proceso de cicatrización y una reacción activa. Para el análisis diferencial de las lesiones descritas, existen varios factores que hacen este procedimiento algo complejo, por lo cual se realizó un análisis por diagnóstico diferencial de lesiones para treponema (tabla 3), al igual que una de lesiones asociadas a treponemas (tabla 4). Sin embargo, el patrón de lesión gomatoso que presenta el individuo en varios segmentos, conduce a aseverar que las lesiones corresponden a una infección por treponematosis.

Dado que la osteomalacia es poco frecuente en el territorio nacional, donde se han registrado pocos casos de estas lesiones por la cercanía con la línea del Ecuador y las cantidades de sol que permiten una metabolización óptima de vitamina D, se descarta una afectación por esta enfermedad. El aumento volumétrico, así como en el peso de los huesos como consecuencia de la periostitis gomatoso, nos permite considerar este caso como una lesión de origen lúético. De acuerdo con Rothschild y Rothschild (1995), la afectación bilateral por periostitis gomatoso, así como la afectación de los húmeros, tienen mayor relación con una infección por yaws que por sífilis venérea. Sin embargo, se identificó una lesión por caries sicca en fase discreta 3 basado en lo expuesto por Hackett (1976), lo cual es uno de los principales indicadores de enfermedad venérea en el individuo Ortner (2008) y Rodríguez (2005). Así pues, por las características mencionadas, podría corresponder más con una afectación por sífilis venérea que por yaws.

Tabla 3. Lesiones diferenciales entre yaws, bejel y sífilis venérea* basado en Campillo (1963) y Ortner (2008).

| Condición | Tipo de treponema donde se presenta la condición | | |
|--------------------------|--|------|------------|
| | Bejel | Yaws | S. Venérea |
| Osteomielitis | x | x | x |
| Osteoperiostitis | x | x | x |
| Tibia en sable | x | x | x |
| Lesión nasal destructiva | x | x | |
| Caries Sicca | | x | x |
| Periostitis gomatosa | x | x | x |

Elaboración propia

Tabla 4. Otros diagnósticos diferenciales para lesiones asociadas a treponemas.

| Condición | Afectación ósea |
|-------------------|--|
| Raquitismo | Falta de vitamina D, lo que produce una insuficiencia en la mineralización del hueso, lo que a su vez causa torsiones y deformidades que pueden dar paso a fracturas. Se produce antes de los 15 años, afectación de las diáfisis de fémur, tibia y peroné con curva en la porción anterior o lateral. Afecta la porción distal del cúbito y el radio al aumentar la distancia entre estos y los metacarpos, al encontrar que la metáfisis agrandada y no calcificada no se ve en las radiografías. Además, es poco frecuente en países cercanos a la línea del Ecuador donde la exposición al sol se asocia con el adecuado metabolismo del calcio. |

| | |
|--------------------------|--|
| Osteomalacia | Falta de vitamina D, lo que produce una insuficiencia en la mineralización del hueso, lo que a su vez causa torsiones y deformidades que pueden dar paso a fracturas. Se produce antes de los 15 años, afectación de las diáfisis de fémur, tibia y peroné con curva en la porción anterior o lateral. Afecta la porción distal del cúbito y el radio al aumentar la distancia entre estos y los metacarpos, al encontrar que la metáfisis agrandada y no calcificada no se ve en las radiografías. Además, es poco frecuente en países cercanos a la línea del Ecuador donde la exposición al sol se asocia con el adecuado metabolismo del calcio. |
| Condición | Afectación ósea |
| Osteomalacia | Falta de vitamina D, lo que produce una insuficiencia en la mineralización del hueso, lo que a su vez causa torsiones y deformidades que pueden dar paso a fracturas. Se produce antes de los 15 años, afectación de las diáfisis de fémur, tibia y peroné con curva en la porción anterior o lateral. Afecta la porción distal del cúbito y el radio al aumentar la distancia entre estos y los metacarpos, al encontrar que la metáfisis agrandada y no calcificada no se ve en las radiografías. Además, es poco frecuente en países cercanos a la línea del Ecuador donde la exposición al sol se asocia con el adecuado metabolismo del calcio. |
| Absceso de Brodie | Tipo de osteomielitis localizada crónica (no confundir con cloaca) en una cavidad abscesificada, con una lesión caracterizada por una necrosis supurativa central, bordeada por tejido de granulación infiltrado por leucocitos y células plasmáticas, y separada del hueso por una capa de fibrina (Alonso y Martínez-Hernández, 2003). |

Elaboración propia

Discusión

Al momento de realizar el análisis se debió tener en cuenta que los huesos más afectados por las lesiones luéticas eran aquellos que tienden a poseer un menor recubrimiento de tejido blando como es el caso de las tibias, cúbitos y radios (Rodríguez, 2006). Esto en consecuencia a la predilección bacteriana de desarrollarse en zonas donde no hay tanta irrigación sanguínea y por consecuencia donde hace más frío (Ortner, 2008). A pesar de que la ubicación del hueso y su proximidad con la capa externa de la piel es uno de los factores determinantes para la aparición de lesiones correspondientes con treponematosis, las diferentes manifestaciones causadas por esta en los huesos tienden a depender del tipo de bacteria que las causa. Así pues, las afectaciones del *Treponema pallidum*, son diferentes a las causadas por el *T. pertenue*, y a su vez las ocasionadas por el *T. pertenue endemicum*. Estas van a variar en relación con que, si bien las bacterias mencionadas pertenecen a una misma familia, sus repercusiones varían debido a su diferenciación y de sus métodos de transmisión. En

estudios efectuados anteriormente, se ha comprobado que las diferencias entre ellas es un segmento en el ADN en el cual, algunas son capaces de codificar las proteínas y otras no. Sin embargo, para hacer esta diferenciación es necesario utilizar un microscopio electrónico de masas, pues con el microscopio convencional no es posible visibilizar esta diferenciación (Ortner, 2008).

Cuando se cruzaron los índices de afectación con los periodos de ocupación trabajados en un diagrama de cajas, es posible identificar más a fondo cómo las gomas y las lesiones en el periostio se relacionan entre sí, las cuales a su vez nos indican cómo estaban distribuidas estas afectaciones en los diferentes sexos de la muestra. Lo que podemos observar en el diagrama de cajas del periodo colonial es que los individuos masculinos y femeninos presentan un alto índice de afectación en miembros inferiores, lo cual evidencia que tanto los individuos femeninos del colonial, como los del periodo reciente, no sólo presentan una relación más estrecha entre la lesión y la goma, sino que se encuentran más afectados en comparación con los masculinos.

El cruzar las diferentes variables expuestas anteriormente dio lugar a la variable sífilis, la cual unifica las Lx en una sola, posibilitando identificar cómo cada uno de los elementos analizados por separado, al unirlos nos permite establecer una posible hipótesis de afectación por *Treponema pallidum* o sífilis venérea en los individuos analizados. Uno de los principales indicadores que nos llevan a conjeturar esto, sin tener en cuenta el análisis estadístico es la presencia de la caries sicca, pues esta lesión osteolítica es un indicador de una enfermedad de transmisión sexual. De igual forma, lo expuesto por Hackett (1976) nos permite aseverar el patrón de una lesión por caries sicca en los individuos, conduciendo a asociar las lesiones presentadas con la enfermedad. Así mismo, según lo planteado por varios autores: Rothschild y Rothschild (1995), Rodríguez (2005), Ortner (2008) y Campillo (2001), sobre la treponematosi venérea en los elementos óseos apendiculares superiores e inferiores, así como del esqueleto axial, posibilitan analizar la enfermedad en su conjunto y no solo como elementos aislados.

Tabla 5. Frecuencias de Goma*Sífilis en relación con la cronología.

| Periodo | Reciente | % | Colonial | % | Odss Ratio |
|----------------|----------|-------|----------|-----|------------|
| Sífilis | 1/38* | 2,6% | 0/25* | 0% | 0,013 |
| Goma | 5/38* | 13,2% | 6/25* | 24% | 0,18 |

*indica la cantidad de casos con afectación sobre la totalidad de casos analizados

Elaboración propia

Si bien el análisis descriptivo permitió esclarecer varios aspectos del comportamiento de la treponematosi en las poblaciones estudiadas, se observa que no hay diferencias estadísticamente significativas en la presencia de gomas entre ambos periodos (Tabla 2), mientras que hay indicios estadísticamente significativos sobre el padecimiento de treponematosi venérea a partir de la presencia de caries sicca como signo patognomónico (Odds Ratio 0,03), ya que vemos que solo en el periodo reciente hay un individuo con esta lesión. Esto no quiere decir que los otros individuos que presentan una goma no tengan un origen luético, sino que el origen de dichas lesiones en ellos no se puede aseverar que corresponda a infección por *Treponema pallidum*, ya que estas lesiones se pueden encontrar en otro tipo de treponematosi .

Vale la pena mencionar que el patrón de lesión de los diferentes treponemas tiende a ser similar en muchos aspectos. No obstante, hay que resaltar que no todas las enfermedades treponematosas se encuentran diseminadas por el globo terráqueo, algunas son endémicas de ciertas geografías como lo es el yaws en América, o el bejel en el norte de África, así como es posible identificar sífilis venérea en cualquier parte del mundo (Correal, 1990). Para hacer el análisis diferencial de la muestra se tomó en consideración lo expuesto por Rothschild y Rothschild (1995), Rodríguez (2005), Ortner (2008) y Campillo (2001), los cuales plantean cómo las diferentes lesiones causadas por los treponemas pueden diferenciarse dependiendo del elemento óseo afectado, así como la posibilidad que existe de que la lesión considerada corresponda con treponema y no con otra enfermedad.

Al comparar los diferentes periodos de ocupación a los cuales pertenecían los individuos analizados, vemos que para el periodo prehispánico hay mayores índices de afectación en comparación a los individuos pertenecientes al periodo colonial. Esto independientemente de que las lesiones correspondan estadísticamente con una sífilis venérea, lo cual puede deberse a que el número de individuos pertenecientes al periodo colonial sea menor en comparación a los del periodo reciente. Sin embargo, al separar este hecho de la muestra podemos aseverar que la magnitud de las lesiones se debe en un primer momento por una convivencia con la enfermedad desde mucho tiempo antes de la llegada de los primeros exploradores españoles, lo cual va de la mano con la teoría prehispánica de la presencia de la sífilis en las Américas antes de 1492 (Rodríguez, 2005). Esto además, permite pensar que los indígenas americanos convivían con la enfermedad en estados de latencia más prolongados y le brindaban un manejo terapéutico de diferentes formas (como era la infusión de la corteza de árbol de guayacán, la zarzaparrilla o enterrar a los infectados de forma sedente dejando la cabeza por fuera al sol durante un tiempo de-

terminado para que la fiebre elimine el mal, lo cual fue un precursor de las cámaras de mercurio) (Androutsos y Karamanou, 2010; Bottasso, 2017), el cual, no se fundamentaba en atacar el patógeno, sino que los tratamientos permitirían al afectado llevar una vida “habitual” hasta su muerte. No obstante, el grado de lesiones observadas en los individuos y sus índices de afectación permiten pensar que no solo se les realizaban tratamientos a las personas infectadas por treponematosis, sino que a su vez había redes de cuidado para dichos individuos, pues algunas de las lesiones como la osteoperiostitis y la osteomielitis, pudieron reducir su movilidad y requerir algunos apoyos en el desarrollo de actividades cotidianas de autocuidado, carga y transporte de objetos. Finalmente, la presencia de caries sicca en el cráneo implicaría que la bacteria llegó al cerebro lo que podría haberse manifestado con alteraciones del comportamiento, además de problemas neurológicos y cognitivos.

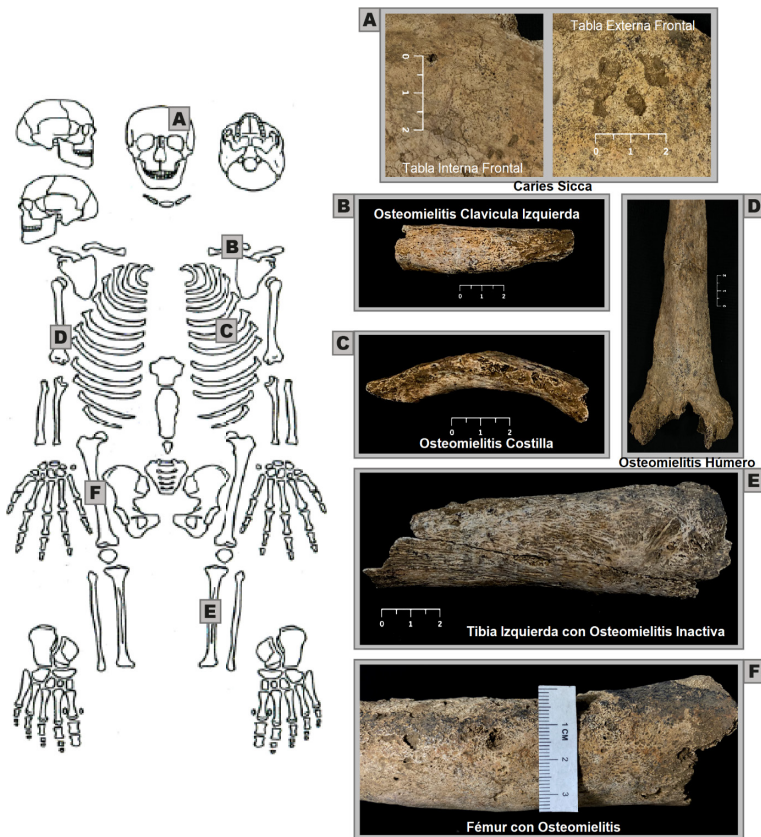


Figura 6. Diagrama de lesión Individuo OH/MM/2/M/R.PI/HF10 /I.1 de Montes de María.

Conclusión

No obstante, si bien las controversias sobre el origen de este padecimiento y la responsabilidad que se le da a los pueblos nativos de América sobre este problema, resultan en cierto sentido aceptables puesto que el grado de lesión en los individuos del periodo reciente presentan mayor gravedad en comparación con los individuos del periodo colonial (gráficas 1, 2, 3, 4 y 5.) Lo que se pudo explorar sobre el padecimiento de las treponematosi en las llanuras del Caribe, permite hacer una serie de consideraciones sobre las dinámicas poblacionales en tiempos prehispánicos, las prácticas de cuidado emprendidas desde entonces y su contraste con lo que podría estar sucediendo en el periodo colonial, ya que hay grados de afectación de la población que son distintos, y dan cuenta de una mayor robustez de las redes de apoyo en tiempos prehispánicos frente a los periodos históricos. Este artículo presenta un caso sin precedentes en la región, que da cuenta de la probabilidad de la existencia de treponematosi venérea en las llanuras bajas del Caribe, durante el periodo reciente. Ahora bien, sin dejar de lado lo mencionado, y basándonos en la paradoja osteológica (Wood et al., 1992) hablar de la presencia de la sífilis venérea como un problema de salud en la región resultaría ilógico puesto que si bien, hay una presencia para nada despreciable de afectación por goma en los diferentes individuos de la muestra, esto no nos permite aseverar que las condiciones de salud de las poblaciones de las llanuras del Caribe colombiano fueran malas. Mas, los hechos presentados a lo largo de este artículo, nos hablan de unas condiciones específicas de un determinado grupo o grupos que se encuentran distribuidos en la costa noroccidental del país, pues se identificaron algunos casos que corresponden con yaws, así como con sífilis venérea o incluso sin identificar, la infección logró llegar a la etapa terciaria de la enfermedad, que es cuando afecta el sistema esquelético y aun así muchos de ellos lograron combatir la enfermedad lo suficiente para dejar la evidencia ósea en los huesos. De igual forma, puede corresponder que muchos sean casos aislados de la población determinada y hayan sido enterrados en esas ubicaciones por diferentes motivos, así como su heterogeneidad individual pueda haber conllevado a la adquisición de la enfermedad.

Por último, en lo que respecta al análisis osteológico pudimos observar que si bien el caso más representativo resulta ser el del individuo OH/MM/2/M/R.P1/HF10/1.1 por su afectación bilateral, así como una alta presencia de osteomielitis en los diferentes segmentos anatómicos, el análisis estadístico nos muestra que no son los individuos masculinos los que tienen mayores índices de afectación, sino que son las mujeres las que sobrepasan los umbrales de las estadísticas por la lesión global. En la actualidad, sabemos que cada uno de los treponemas tiene periodos de afectación, así como un universo mucho más grande de posibles infectados. Sin embargo, frente al diagnóstico diferencial de la muestra, se optó por sugerir un posible origen de la enfermedad por una o dos piezas que

tienen mayor relación y frecuencia por una afectación determinada que por otra. Ya que se contaba únicamente con cierta cantidad de piezas y no con una posible historia clínica o una muestra del tejido infectado, para de esta forma poder aseverar que el patrón de lesión observado podría corresponder con *T. pallidum*, o con *T. pertenue*. Aunado a esto, en muchas ocasiones el daño tafonómico era tal que no se contaba con más información para complementar el análisis (Rothschild *et al.*, 2000).

Referencias

- Allison, M. J., Focacci, G., Gerszten, E., Fouant, M. y Cebelin, M. (1982). La sífilis, ¿una enfermedad americana? *Chungara*, 9, 275-284.
- Alonso, E. y Martínez-Hernandez, A. (2003, Julio). Absceso de Brodie en un paciente infectado por el virus de la inmunodeficiencia humana. *Revista Española de Cirugía Ortopédica y Traumatología*, 47(4), 275-278. <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-espanola-cirurgia-ortopedica-traumatologia-129-articulo-absceso-brodie-un-paciente-infectado>
- AlQahtani, S. J. (2009). *Atlas de Desarrollo Dentario y Erupción*. Queen Mary University of London.
- Androustos, G. y Karamanou, M. (2010). Le rob de L'afecteur, Un exemple sans égal de "remède secret" antisiphilitique d'autrefois. *Histoire des sciences médicales*, XLIV(2), 161-165.
- Bottasso, O. (2017). Malaria para la sífilis: una historia donde la beneficencia traspasó sus límites. *Revista Médica de Rosario*, 7-9.
- Buikstra, J. y Ubelaker, D. (1994). *Standards for Data Collection from Human Skeletal Remains*. Arkansas Archeological Survey Research.
- Campillo, D. (1963). Paleopatología. Los primeros vestigios de la enfermedad. Primera Parte. *Col. Histórica de Ciencias de la Salud*, (4), 80.
- Campillo, D. (2001). *Introducción a la Paleopatología*. Bellaterra Arqueología.
- Canosa, D. E. (2004). *La Treponematosis Precolombina en Cuba*. Centro Provincial de Información de Ciencias Médicas.

- Castro, M., Pacheco, A., Kuzmanic, I., Alejandro, C. y Diaz, P. (2020). Treponematosis in a pre-Columbian hunter-gatherer male from Antofagasta (1830 ± 20 BP, Northern Coast of Chile). *International Journal of Paleopathology*, 30, 10-16.
- Cordova y Valois, P. (1869). *De las afecciones sifilíticas en los huesos: Tesis para el Examen Profesional de Medicina y Cirugía*. Escuela de Medicina de México.
- Correal, G. (1990). Presentación de Casos. In G. Correal, *Evidencias de Cazadores Recolectores y Plantadores en la altiplanicie de la Cordillera Oriental*. Fundación de Investigaciones Arqueológicas Nacionales.
- De Melo, F. L., de Mello, J. C., Fraga, A. M., Nunes, K. y Eggers, S. (2010). Syphilis at the Crossroad of Phylogenetics and Paleopathology. *PLoS neglected tropical diseases*, VI(1), 575. <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0000575>
- Filippini, J., Pezo-Lanfranco, L. y Eggers, S. (2019). Estudio regional sistemático de treponematosis en conchales (sambaquis) precolombinos de Brasil. *Chungara Revista de Antropología Chilena*, 403-425.
- García, D. P. (2016). *Salud y Diferenciación social en el bajo Magdalena, Colombia S. VII-XVI*. Universidad Nacional de Colombia.
- Guerasimov, M. M. (1955). *La Reconstrucción del Rostro a partir del Cráneo*. Moscú: Nauka.
- Hackett, C. J. (1976). *Diagnostic criteria of syphilis, yaws and treponarid (treponematoses) and of some other diseases in dry bones (for use in osteo-archaeology)*. Cambridge University Press.
- Langebaek, C. H. y Dever, A. (2000). *Informes arqueológicos del instituto colombiano de antropología e historia. Arqueología en el bajo Magdalena: Un estudio de los primeros agricultores del Caribe colombiano*. Instituto Colombiano de Antropología e Historia.
- López, C. E. (2019). Arqueología del Bajo y Medio Magdalena: Apuntes sobre Procesos de Poblamiento Prehispánico de las Tierras Bajas Tropicales Interandinas de Colombia. *Revista del Museo de la Plata*, IV(2), 275-304.
- Lovejoy, C. O. (1985). Dental Wear in the Libben Population: Its Functional Pattern and Role in the Determination of Adults Skeletal Age at Death. *American Journal of Physical Anthropology*, 47-56.

- Marenco, V. (2017). *Confinamiento del río Magdalena en la formación de la depresión momposina, un sistema de paleosalts recientes y sus derivas delto-esturianas hacia el mar Caribe*.
- Meindl, R. S. y Lovejoy, C. O. (1985). Ectocranial Suture Closure: A Revised Method for the Determination of Skeletal Age at Death Based on the Lateral-Anterior Sutures. *American Journal of Physical Anthropology*, 57-66.
- Molina-Olier O, Tuñón-Pitalúa M, Alcalá-Cerra G, et al. *Compresión medular por goma sifilítica intraespinal en un paciente. Caso clínico*. *Acta Ortop Mex.* 2012 May-Jun;26(3):197-201.
- OMS. (2023, enero 12). *Pian*. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/yaws>
- Ortner, D. J. (2008). Differential Diagnosis of Skeletal Lesions in Infectious Disease. In D. J. Ortner, *En Advances in Human Paleopathology* (pp. 191-214). John Wiley & Sons, Ltd.
- Oyuela, A. y Bonzani, R. M. (2014). *San Jacinto 1. Ecología Histórica, Orígenes de la Cerámica e Inicios de la Vida Sedentaria en el Caribe Colombiano*. Universidad del Norte.
- Ramírez-Pío, F. J. (2022). *Por una Noche con Venus toda una vida con Mercurio, Bioarqueología de la Treponematosi en el bajo Magdalena*. Universidad Nacional de Colombia.
- Reichel-Dolmatoff, G. (1997). *Arqueología de Colombia*. Biblioteca Familiar Presidencia de la República.
- Rodríguez, J. V. (2005). Treponematosi. In J. V. Rodríguez, *Pueblos Rituales y Condiciones de Vida Prehispánicas en el Valle del Cauca*. Universidad Nacional de Colombia.
- Rodríguez, J. V. (2006). *Las enfermedades en las condiciones de vida prehispánica de Colombia*. Guadalupe.
- Rodríguez, J. V. (2011). *La identificación humana en Colombia, avances y perspectivas*. Universidad Nacional de Colombia.
- Rodríguez, J. V. (2020). *Paisajes y Pueblos del Bajo Magdalena*. Universidad Nacional de Colombia.
- Rothschild, B. M., Calderon, F., Coppa, A. y Rothschild, C. (2000). First European Exposure to Syphilis: The Dominican Republic at the Time

- of Columbian Contact. *Clinical Infectious Diseases*, 31, 936-941.
- Rothschild, B. y Rothschild, C. (1995, mayo). Treponemal Disease Revisited: Skeletal Discriminators for Yaws, Bejel, and Venereal. *Clinical Infectious Disease* 20, 20(5), 1402-1408.
- Schour, I. y Massler, M. (1941). *Estadios de Formación y Erupción Dental para Indígenas Americanos*. University of Illinois.
- Standen, V. G. y Ariazza, B. T. (2000). La treponematosi (yaws) en las poblaciones prehispánicas del desierto de Atacama (norte de Chile). *Chungará*, 32(2), 185-192. <https://dx.doi.org/10.4067/S0717-73562000000200008>
- Steckel, R., Larsen, C., Sciulli, P., & Walker, P. (2018). Data Collection Codebook. In R. Steckel, C. Larsen, C. Roberts, & J. Baten (Eds.), *The Backbone of Europe: Health, Diet, Work and Violence over Two Millennia* (Cambridge Studies in Biological and Evolutionary Anthropology, pp. 397-427). Cambridge: Cambridge University Press. doi:10.1017/9781108379830.016
- Suchey, J. M. y Brooks, S. (1990). Skeletal Age Determination Based on the os Pubis: Comparison of the Acsadi-Nemeskeri and Suchey-Brooks Methods. *Human Evolution*, 227-238.
- Tampa, M., Sarbu, I., Matei, C., Benea, V. y Georgescu, S. (2014, marzo 25). *Journal of Medicine and Life*. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3956094/>
- Trancho, G. J., López-Bueis, I., Robledo, B. y Sanchez, A. J. (1997). Sexual Determination of the Femur Using Discriminant Function: Analysis of Spanish Population of Known Sex Age. *Journal of Forensic Sciences*, 181-185.
- Ubelaker, D. (1989). *Human Skeletal Remains: Excavation, Analysis, Interpretation*. Smiths. Inst.
- Wood, J. W., Milner, G. R., Hapending, H. C. y Weiss, K. M. (1992). The Osteological Paradox: Problems of Inferring Prehistoric Health from Skeletal Samples. *Current Anthropology* 33, 343-370.

APÉNDICE

Variables para la observación de frecuencia y grado de afectación por treponematosi en restos óseos humanos, basadas en las metodologías

.....

FÓRMULAS DE LAS VARIABLES

- $Lx_MIN_INF = (AFPTIBIAD^1 + AFPTIBIAI^2 + AFPPERD^3 + AFPPERI^4) / 8$
- $Lx_MIN_SUP = (AFPCUBD^5 + AFPCUBI^6 + AFPRADD^7 + AFPRADI^8 + AFPHUMD^9 + AFPHUMI^{10} + AFPCLAV^{11}) / 14$
- $Lx_Caries_Sicca = (CSOCC + CSPAR + CSFRONT + CSTEMP) / 8$
- $LX_GLOBAL = (LX_MIN_INF + (LX_Caries_Sicca * 2) + Lx_MIN_SUP) / 3$
 - IF ($Lx_Caries_Sicca > 1$) = Sífilis presente
 - IF ($Lx_Caries_Sicca \leq 1$) = Sífilis ausente

.....

¹ Afectación periostitis tibia derecha.
² Afectación periostitis tibial izquierda.
³ Afectación periostitis peroné derecho.
⁴ Afectación periostitis peroné izquierdo.
⁵ Afectación periostitis cúbito derecho.
⁶ Afectación periostitis cúbito izquierdo.
⁷ Afectación periostitis radio derecho.
⁸ Afectación periostitis radio izquierdo.
⁹ Afectación periostitis húmero derecho.
¹⁰ Afectación periostitis húmero izquierdo.
¹¹ Afectación periostitis clavículas.