

**ANALISIS HISTOMORFOMETRICO DE MUESTRAS
DE CRESTA ILIACA EN LA POBLACION
PREHISPANICA DE TENERIFE: UN ESTUDIO
PRELIMINAR**

**MATILDE ARNAY DE LA ROSA,
EMILIO GONZALEZ REIMERS,
JOSE ANTONIO JORGE HERNANDEZ y
ANTONIO MARTIN HERRERA**

Agradecimientos:

Los autores agradecen al Departamento de Anatomía de la Facultad de Medicina de la Universidad de La Laguna (profesores Ferres Torres y Castañeyra Perdomo) las facilidades otorgadas para la realización de este trabajo.

Se conocen numerosos enterramientos prehispánicos tinerfeños; sin embargo, son escasos los que han llegado intactos a manos de los investigadores. Aún así, se ha podido reunir una información copiosa, aunque fragmentaria, de los ritos funerarios de los aborígenes. Se sabe que estos enterramientos, individuales o colectivos, se realizaban en cuevas naturales, generalmente poco accesibles, cercanas a las zonas habitadas. En ellas se han podido recoger numerosos restos humanos que han posibilitado su estudio antropológico y paleopatológico, acercándonos así a un mejor conocimiento del hombre prehispánico tinerfeño. Un hueso es una estructura anatómica muy resistente en la que es posible distinguir, entre otros elementos, una cortical compacta y una zona central formada por trabéculas óseas que dibujan un fino entramado. Es éste el hueso esponjoso o hueso trabecular.

El hueso no es una estructura inerte. Todo él está sometido a un continuo proceso de remodelación; unas células especializadas —los osteoblastos— sintetizan una matriz proteica, muy resistente, sobre la que se depositan las sales cálcicas. Otro tipo celular —los osteoclastos— poseen en esencia, un efecto contrapuesto al anterior. Ambos tipos celulares están sometidos a la influencia de multitud de factores. Estos factores determinan, por lo tanto, la cantidad de matriz proteica y el grado de mineralización de la misma.

Existen diversas entidades nosológicas que se caracterizan por un trastorno en la cantidad de matriz proteica o grado de mineralización de la misma. Así, la osteomalacia o el raquitismo se caracterizan porque la matriz proteica no se calcifica adecuadamente. En la osteoporosis lo que ocurre es que la matriz proteica, normalmente calcificada, existe en menor cuantía que en el hueso normal. El resultado es que las finas trabéculas constitutivas del hueso esponjoso se adelgazan y disminuyen anormalmente en número. Y este efecto es precoz dado que es precisamente el hueso trabecular el metabólicamente más activo y donde más precozmente inciden, por lo tanto, estos procesos descritos. Los huesos aborí-

genes han perdido en su mayor parte los tejidos blandos no calcificados. La matriz proteica no calcificada —el osteoide— ha desaparecido; pero las estructuras calcificadas —tanto la trabecular como la cortical— permanecen intactas, especialmente las primeras, puesto que están protegidas por la gruesa cortical de la acción de factores ambientales.

Por todo lo dicho se comprende que es sencillo determinar el grosor de las trabéculas del hueso esponjoso de un aborigen. Si estas trabéculas están adelgazadas, esto obedecerá o bien a que existía osteomalacia, o bien osteoporosis. A menos que no se dé la rara circunstancia de que se conserve la matriz osteoide, no podremos distinguir en un hueso aborigen cuál de las dos entidades fue la causante del adelgazamiento de la trabécula.

Ahora bien, osteoporosis y osteomalacia son dos procesos que aparecen secundariamente a múltiples enfermedades de escasa prevalencia en una población normal. Pero, sin embargo, ambas, especialmente la primera, están marcadamente influenciadas por la dieta, la edad y otros factores. En efecto, a partir de los cuarenta y cinco-cincuenta años se asiste a una progresiva disminución de la masa ósea. Por lo tanto, un adelgazamiento trabecular es propio del anciano. De la misma forma, una dieta hipoproteica va a condicionar menor síntesis de matriz proteica y así adelgazamiento de las trabéculas. Es por ello por lo que el hallazgo de una alta prevalencia de osteoporosis en esqueletos aborígenes correspondientes a adultos no seniles puede proporcionar información acerca del régimen alimenticio del sujeto ¹.

Basados en estos hechos hemos procedido a estudiar la prevalencia de esta entidad en la población prehispánica de las islas. Es objeto del presente trabajo comunicar los resultados preliminares obtenidos del análisis de distintos esqueletos procedentes de yacimientos de la zona alta de Tenerife. En efecto, existen datos arqueológicos que nos hablan de la dieta de estos individuos: el análisis del contenido intestinal de una momia procedente de Roque Blanco reveló la existencia de semillas de pino (*Pinus canariensis*) y rizomas de helecho (*Pteridium aquilinum*, *Pteris arguta* y *Pteris longifolia*) ²; en una vasija de la Montaña de Majúa

1. FARRERONS MINGUELLA, J.: «Anatomía y función ósea». *Medicine*, Madrid, 1984.

KRANE, S. M.: «Tejido conectivo». En Smith, L. H., y Thier, S. O.: *Fisiopatología. Principios biológicos de la enfermedad*. Buenos Aires, 1983.

KRANE, S. M., y HOLICK, M. F.: «Metabolic bone disease». En *Harrison's Principles of Internal Medicine*. New York, 1983.

2. MATHIESEN, F.: «Resultados del análisis del contenido intestinal de una momia guanche». En *Trabajos en torno a la cueva sepulcral de Roque Blanco*. Sta. Cruz de Tenerife, 1960, pp. 43-49.

(las Cañadas) se encontraron restos orgánicos vegetales similares a la retama (*Spartocytisus supranubius*)³. Todos estos datos nos indican una dieta fundamentalmente basada en productos vegetales y pobre en proteínas cárnicas.

MATERIAL Y MÉTODO

Se han tomado muestras de pala ilíaca de nueve esqueletos, parcialmente momificados, procedentes de los yacimientos siguientes: El Portillo⁴, Cañada de la Angostura⁵ y Cañada del Capricho⁶. En todos los casos fue posible determinar que el individuo falleció en edad no senil, habiéndolo hecho en edad adulta (adulto joven), según los criterios de Saller⁷. Se procedió al procesado de las muestras según técnica habitual para estudio del hueso sin descalcificar, cortándolas posteriormente mediante un microtomo en secciones de 5 micras de grosor y tiñéndolas posteriormente con azul de toluidina.

Mediante un autocanalizador de imágenes tipo LEITZ-ASM, y a 66 aumentos, se procedió a la determinación del volumen óseo trabecular mineralizado (VOT), expresándolo en tanto por ciento del total de volumen óseo, incluidos los espacios ocupados por la médula.

Como grupo control, y a fin de establecer el rango de normalidad del VOT, se procedió a la toma de biopsias de cresta ilíaca pertenecientes a 22 individuos fallecidos accidentalmente, de edades comprendidas entre los veinte y sesenta y cinco años. Dichas biopsias fueron procesadas, cortadas y teñidas de idéntica manera, determinando, asimismo, el VOT, y procediendo posteriormente al cálculo del intervalo de confianza para el 95 por 100 de la población normal.

3. ARNAY DE LA ROSA, M.; GONZALEZ REIMERS, E.; MARTIN HERREIRA, A., y GONZALEZ PADRON, C.: «Análisis del contenido de un vaso cerámico aborigen de Tenerife». *Anuario de Estudios Atlánticos (Madrid-Las Palmas)*, núm. 31, 1985, pp. 613-624.

4. ARNAY DE LA ROSA, M., y GONZALEZ REIMERS, E.: «Informe de los trabajos realizados en una región del Portillo de la Villa (Las Cañadas-Tenerife)». El Museo Canario (Las Palmas). En prensa.

5. ARNAY DE LA ROSA, M., y GONZALEZ REIMERS, E.: *Un enterramiento en la Cañada de La Angostura (Las Cañadas)*. En prensa.

6. JIMENEZ GOMEZ, M. C.: *La cueva sepulcral de la Cañada del Capricho (Las Cañadas del Teide, Tenerife)*. Tabona, IV (La Laguna), 1983, pp. 11-20.

7. SALLER, K.: *Leitfaden der Anthropologie*. Stuttgart, 1964, p. 139.

RESULTADOS

El VOT de nuestra población control fue de 22.796 ± 3.623 por 100, por lo que el intervalo de confianza, dentro del cual se halla el 95 por 100 de la población normal, oscila entre el 15,29 por 100 y el 30.302 por 100. Estos resultados se asemejan notablemente a los obtenidos por otros autores, como Meunier⁸ o Bordier⁹, en sujetos normales. En dos casos fue imposible determinar el VOT de las muestras obtenidas de los esqueletos aborígenes debido a que las trabéculas se fragmentaron durante el proceso de preparación de las mismas para el posterior análisis histomorfométrico. En cambio, en las siete restantes dicho análisis pudo llevarse a cabo de forma satisfactoria.

El VOT medio de la población aborigen estudiada fue del $20,27 \pm 4,11$ por 100, distribuyéndose los valores individuales de cada uno de los esqueletos analizados tal como muestra la figura 1. En dicha figura podemos observar, además, que el VOT del esqueleto proveniente de la Cañada del Capricho se encuentra claramente en el rango osteoporótico, por debajo del límite inferior del intervalo de confianza establecido. Otros dos esqueletos mostraban valores de VOT en el rango inferior de la normalidad (ambos procedían del yacimiento de El Portillo), mientras que el resto se encuentra plenamente dentro del rango de la normalidad, con valores de VOT incluso superiores a la media de la población normal actual.

COMENTARIOS

Como hemos visto, fue posible estudiar el hueso aborigen, desde el punto de vista histológico, en siete de nueve muestras (77 por 100), lo que constituye un esperanzador resultado.

De las muestras estudiadas, seis tenían valor de VOT dentro del rango de la normalidad, y una era claramente patológica. La disparidad de los resultados nos indica indirectamente, asimismo, que el método es fiable dado que si hubieran sido todos patológicos podría haberse pensado que el resultado estaba artefactado por la mala conservación del hueso aborigen. Ello no es el caso; además, sólo se eligieron para este estu-

8. MEUNIER, P.; VIGNON, G.; PANSU, D.; EDOUARD, C., y COURPON, P.: «L'apport de la radiologie dans l'appréciation d'une demineralisation rachienne». *Cahiers Medicanx Lyonnais*, 48, 1972.

9. BORDIER, P., y TUN CHOT, S.: «Quantitative histology of metabolic bone disease». *Clin. Endocrinol. Metab.*, VI, 1, 1972.

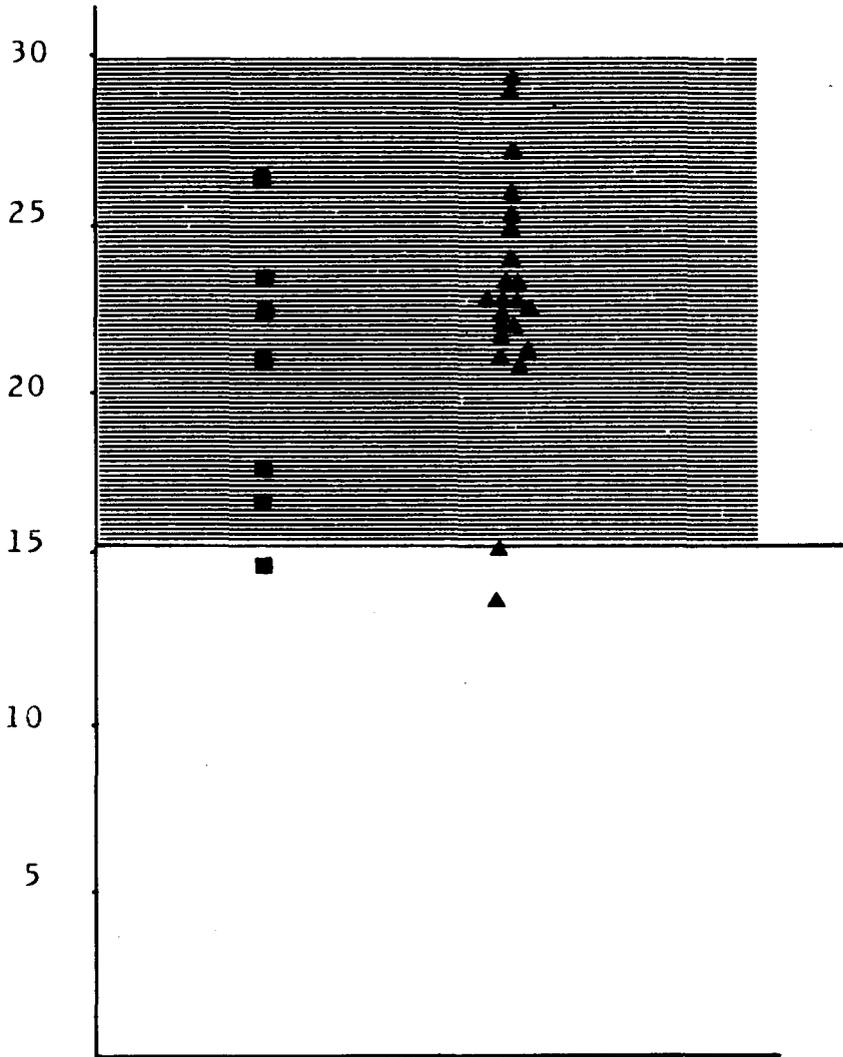


Fig. 1.—Distribución de los valores de VOT en los restos analizados (■) y la población control (▲). El área rayada representa el intervalo de confianza (95 por 100 de los valores de VOT de la población normal).

dio aquellas palas ilíacas que mostraban una cortical continua, no fragmentada o alterada, a fin de garantizar así la conservación de la esponjosa.

Como ya comentamos anteriormente, una dieta hipoproteica va a condicionar menor síntesis de matriz proteica, y así adelgazamiento de las trabéculas, lo que conduciría a establecer que una alta prevalencia de osteoporosis en esqueletos adultos no seniles puede proporcionar información acerca del régimen alimenticio del sujeto.

Las muestras óseas analizadas proceden de enterramientos de la alta montaña de Tenerife, concretamente Las Cañadas del Teide. Se trata, pues, de restos de pastores aborígenes que murieron mientras llevaban a cabo las labores de pastoreo estacional —meses de verano— propias de estas altitudes. Algunos datos arqueológicos inducen a pensar en una dieta no cárnica durante la temporada de pastoreo. Estos indicios eran: el contenido vegetal del intestino de una momia infantil en Roque Blanco, el contenido, asimismo, vegetal de una vasija aborigen de la Montaña de Majúa y, de forma indirecta, la gran cantidad de molinos circulares aborígenes que aparecen en los yacimientos enclavados en las áreas de pastoreo, así como las observaciones preliminares de la escasez de restos óseos de animales en los fondos de cabaña de Las Cañadas al compararlos con los de las zonas de medianía y costa.

Nuestro propósito, dado el esperanzador resultado preliminar de este estudio, es analizar esqueletos procedentes de diversos nichos ecológicos de la isla para tratar de inferir el posible efecto del medio sobre la alimentación y, asimismo, analizar momificados y no momificados, pues la diferenciación social que sugiere la momificación podría tener, a su vez, reflejo en las costumbres alimenticias de las distintas clases sociales.