

Marcadores de estrés ocupacional hallados en Emerita Augusta: elementos de análisis en restos óseos

GUADALUPE RODRÍGUEZ CALDERA
g.rodriguezcaldera@iam.csic.es

RESUMEN

Los marcadores de estrés ocupacional o también denominados entesopatías se describen como un conjunto de reacciones óseas que se originan como consecuencia del desempeño de una actividad prolongada en el tiempo. Las aportaciones realizadas desde áreas como la medicina deportiva y laboral constituyen la base a partir de la cual se han desarrollado este tipo de estudios en Antropología Forense y Paleopatología. En este artículo se describen los distintos marcadores ocupacionales detectados en treinta y tres individuos adultos exhumados en un área funeraria de *Augusta Emerita*.

SUMMARY

Skeletal markers of occupational stress also called entesopatias described as a set of reactions bone as a result of discharging a prolonged time. The contributions made by sports medicine and work form the basic from which have developed such studies in Forensic Anthropology and Paleopatology. In this article are described the different occupational markers detected in 33 adult individuals exhumed in a funeral area of *Augusta Emerita*.

ANTROPOLOGÍA Y ARQUEOLOGÍA: UNA RELACIÓN NECESARIA

El estudio de las poblaciones pasadas no puede ni debe olvidar la abundante información que permiten obtener los restos óseos humanos; es evidente el fructífero aporte de las investigaciones arqueológicas relacionadas con la arquitectura, la cerámica, los metales etc..., sin embargo, ninguna reconstrucción social que pretenda mostrar el modo de vida de una determinada comunidad puede considerarse completa sin un análisis de la estructura física, estados de salubridad/ insalubridad y estrategias de adaptación y supervivencia de la misma.

La reconstrucción holística de las sociedades antiguas implica por lo tanto, profundizar en el conocimiento que el material osteológico humano logra transmitir, puesto que el efecto acumulativo que sobre el mismo poseen distintos factores intrínsecamente relacionados (por ejemplo: el régimen alimenticio, la exposición a enfermedades, etc...) puede llegar a proporcionar abundante información no sólo sobre su estilo de vida sino también sobre

los mecanismos adaptación al entorno de una comunidad.

La necesidad de dar y obtener respuestas sobre la historia evolutiva de las sociedades del pasado, ha provocado que se indague en nuevos ámbitos de investigación científica, de manera que podamos lograr un mayor aprovechamiento y análisis de los restos llegados hasta nosotros. La aplicación de las diferentes técnicas analíticas antropológicas permite inferir datos sobre la forma y la calidad de vida de los grupos humanos antiguos y analizar las respuestas biológicas individuales y /o colectivas a las diferentes presiones ambientales (naturales y culturales) a las que se ven sometidos. Por lo tanto, la adaptación de las poblaciones a su entorno se manifiesta y es evaluada a través de aspectos tales como: la capacidad reproductora, explotación del medio, especialización del trabajo y aparición de afecciones patológicas (enfermedades metabólicas, patología oral, enfermedades de la columna vertebral, enfermedad degenerativa articular, lesiones traumáticas y enfermedades tumorales) y/o entesopáticas (Trancho *et alii* 1992 citado en Robledo y Trancho 2003). Es decir, el hombre se

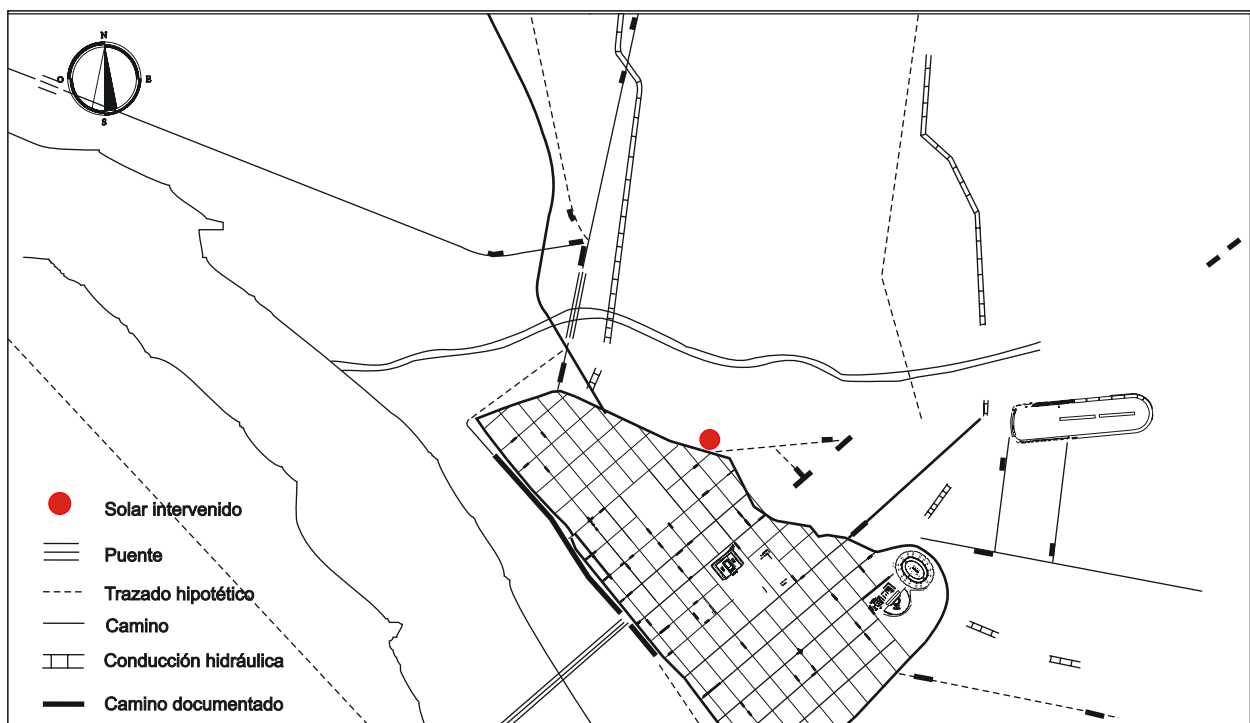


FIGURA 1

Localización de la excavación.

ve obligado a responder y a adaptarse a las exigencias derivadas del medio, ya sea biológico, ecológico o cultural, hecho que puede llevar consigo una transformación en su estructura esquelética.

Una clara manifestación de las modificaciones que se pueden apreciar en el sistema esquelético humano son los marcadores de estrés ocupacional o entesopatías. Se definen como aquellas irregularidades de los tejidos óseos y dentales provocadas como consecuencia de la hipersolicitación de algún miembro en el desempeño de una actividad habitual o laboral prolongada en el tiempo (Kennedy 1989 citado en Malgosa Morera 2003).

El presente artículo no tiene como finalidad concluir la incidencia que estos marcadores presentan en la muestra analizada, o determinar cuáles son más frecuentes en uno u otro sexo, ya que las características de la misma no lo permiten, sino más bien demostrar cómo a través de la interrelación del estudio de los restos óseos, los datos arqueológicos e históricos llegados hasta nosotros y de las evidencias etnográficas actuales (patrones de comportamiento de grupos humanos que en la actualidad se encuentran en situaciones ambientales similares) es posible intuir el estilo de vida de una población pretérita. Se concibe por lo tanto como una manifestación de la importancia que tiene comprender al ser humano como el resultado del contexto biocultural en el que se desarrolla su existencia.

CONTEXTO ARQUEOLÓGICO

La recopilación de marcadores ocupacionales que a continuación se presenta, corresponde a una pequeña muestra de los individuos exhumados en una intervención de la calle Almendralejo nº 41 de Mérida (nº registro 8101/8102, solar 015-00124-13) que se ha documentado la presencia de un gran área funeraria con una importante secuencia cronológica¹ (Fig.1). El espacio excavado corresponde a un sector extraurbano al norte de la ciudad romana donde además de una interesante tipología de enterramientos fechados desde el siglo I al

VII d. C., se han identificado diversas construcciones tanto de carácter funerario como industrial. Los enterramientos corresponden tanto al rito de incineración como de inhumación y a grupos sociales con medios económicos suficientes como para construir edificios funerarios propios como a parte de la población más desafortunada y con menos medios, arrojados sobre niveles de vertederos o depositados en simples fosas. El rito de enterramiento de los individuos objeto de estudio es el de inhumación, la mayoría de ellos aparecen en fosas simples realizadas en tierra con diferentes orientaciones y carentes de ajuar funerario en su mayoría.

El hecho de que en este artículo tan sólo muestre una recopilación de los marcadores ocupacionales observados en los individuos analizados hasta el momento y no aporte unas conclusiones definitivas, responde a la propia naturaleza y requisitos implícitos en este tipo de estudios, ya que la edad, el sexo, el estado nutricional y patológico de los mismos resulta determinantes en la aparición de este tipo de modificaciones óseas específicas.

¿POR QUÉ UN ESTUDIO SOBRE MARCADORES OCUPACIONALES? VENTAJAS Y LIMITACIONES

La finalidad de la disciplina antropológica no es otra que intentar estudiar y comprender al ser humano en todas las dimensiones que lo conforman. En la actualidad, la Antropología Física lejos de limitarse al mero estudio métrico de los restos óseos, se plantea ofrecer a través del estudio biológico de los mismos las bases para una correcta interpretación de la forma de vida de las poblaciones, y así conseguir interrelacionar los aspectos biológicos, ambientales y socioculturales de su existencia.

Los marcadores de estrés ocupacional no dejan de ser uno de los elementos disponibles para lograr este fin, sin embargo no resulta una tarea exenta de problemas. La principal limitación deriva de la propia naturaleza del hueso, ya que éste sólo responde de dos maneras ante una lesión: generando o destruyendo

1 Agradezco tanto a Ana Olmedo como a Francisco Javier Heras, su amabilidad y disponibilidad para estudiar los restos óseos humanos exhumados en su excavación. A Pedro Mateos y Juana Márquez, gracias por sus recomendaciones para realizar este artículo.

tejido, hecho que dificulta su atribución a una ocupación concreta (Malgosa Morera 2003). De este modo, el desempeño de actividades diferentes puede provocar modificaciones óseas idénticas, por lo que no debemos concebir los marcadores como una acción-consecuencia inamovible, sino como una orientación entre la posible causa y el efecto (Robledo 1998). Aún así, y conscientes de la complejidad de la temática, es cierto que la presencia de estas modificaciones óseas en restos humanos permite deducir (si la muestra cumple una serie de requisitos)² el tipo y el grado de labor desarrollada entre hombres y mujeres, e incluso apreciar variaciones que posiblemente puedan relacionarse con una diferencia de estatus social entre individuos del mismo grupo.

LA NECESIDAD DE ADAPTACIÓN DEL HOMBRE AL MEDIO COMO SIGNO DE SUPERVIVENCIA

La búsqueda de una explicación satisfactoria al fenómeno de la diversidad humana es una de las prioridades esenciales en cualquier investigación antropológica; ello requiere situar esta variabilidad en un contexto explicativo lo más amplio y extenso posible, para lo cual resultan imprescindibles las aportaciones derivadas de otras disciplinas como la arqueología, la historia, la lingüística, la geografía. Últimamente la ecología, ha impregnado las teorías antropológicas de un nuevo concepto: “adaptación” (entendido como la capacidad de reproducirse y sobrevivir). La significación de este concepto, permite explicar la tensa relación ecología-cultura-hombre (Valdés Gázquez y Valdés del Toro 1996).

El estrés: un mecanismo de adaptación del organismo

El estrés se define como la respuesta del organismo a un agente ambiental perturbador, el cual pone en peligro su equilibrio y supone una fuente de presión

y cambio para el mismo, generándose en él una respuesta de reajuste y adaptación. Es fundamentalmente un mecanismo adaptativo (Goodman *et alii* 1980 citado en Estévez González 2002), que pone a prueba la capacidad del organismo para volver a reinstaurar su normal situación de equilibrio. Sin embargo, la excesiva prolongación del estímulo estresante puede influir negativamente en la salud de la población, ya que su larga duración puede provocar una disminución en su la capacidad productiva y reproductiva.

Como se puede deducir, en este artículo el concepto de estrés se verá limitado a lo que se conoce como *estrés físico*, aludiendo con este concepto a la alteración metabólica producida en el organismo como consecuencia de un estímulo ajeno al mismo. (Estévez González 2002).

MARCADORES ÓSEOS: RESPUESTAS ÓSEAS DEL ORGANISMO FRENTE A SITUACIONES ESTRESANTES

Como se ha definido en párrafos anteriores los marcadores de estrés ocupacional se definen como aquellas irregularidades óseas y dentales generadas a consecuencia de acciones de estrés continuo y prolongado, como por ejemplo tareas laborales realizadas de forma repetitiva (actividades relacionadas con la búsqueda y elaboración de alimentos) o lúdicas. Estos marcadores son consecuencia de la plasticidad propia del hueso, que reacciona a la presión de fuerzas externas no vinculadas con enfermedades, ni desequilibrios metabólicos, bioquímicos u hormonales, es decir, es la respuesta a cualquier perturbación ambiental, la cual se manifiesta en forma de alteraciones o irregularidades óseas observables. El número de agentes que puede provocar la aparición de una situación estresante es elevado, hay que señalar que incluso a los factores de estrés físico-químicos hay que añadir aquellos vinculados con un factor de estrés adicional, la adaptación cultural, y

2 El estudio más emblemático sobre marcadores de estrés ocupacional es el desarrollado por Merbs (1983) sobre la población esquimal de Sadlermiut, y aunque se trata de una muestra no demasiado numerosa cumple perfectamente con los requisitos necesarios para desarrollar este tipo de estudios: disponer de un número limitado de actividades conocidas y especializadas, buena preservación esquelética, vinculación con un período corto de tiempo y disponer de datos arqueológicos e históricos. Hay que resaltar también el trabajo de Stirland (1991) sobre la tripulación de un buque inglés del siglo XVI, y finalmente el de Lay y Lovell (1992) el cual se caracteriza por combinar de manera asombrosa las características anatómicas con los datos históricos de los trabajadores de una fábrica de pieles en Seafort. A nivel nacional sobresale la investigación de los marcadores óseos realizada sobre la población minera de Can Tintorer (Malgosa Morera, 2003).

aquellos derivados de la misma como la realidad psíquica, tecnológica y social (Casas 1997 citado en Estévez González 2002).

Es evidente que factores como la edad, el sexo, el tipo de población o las características sociales y estados patológicos son determinantes en la aparición de modificaciones óseas. Por ejemplo, la estimación de la edad en el caso que nos ocupa es de vital importancia, ya que la aparición de cambios degenerativos en un individuo joven estaría más relacionada con la realización de actividades ocupacionales que implican un gran esfuerzo o con el padecimiento de una patología. Al contrario, la aparición de estos mismos signos en un individuo de edad senil o madura, estaría más vinculado con las alteraciones que sufren las estructuras óseas a causa de la edad.

Aunque son varias las obras en las que se hace un registro y análisis de los marcadores de estrés ocupacional: Capasso *et alii* (1989), Kennedy (1989), Mann y Murphy (1990), la identificación y descripción de los mismos se ha realizado en base a lo expuesto por el primero de estos autores.

La descripción de estos marcadores se ha realizado en función de dos aspectos esenciales: su localización en las diferentes zonas anatómicas (esqueleto craneal, miembro superior, esqueleto axial y miembro inferior) para posteriormente concretar su localización en los diferentes segmentos que componen cada uno de ellos. Es necesario precisar que dentro de la amplia gama de marcadores ocupacionales existentes, se puede establecer dos grupos o categorías diferenciadas: marcadores musculoesqueléticos y esqueléticos. Los primeros, se definen como aquellas remodelaciones óseas que se ubican en zonas de intersección y que son consecuencia de la intensa acción de ligamentos, tendones, etc... (Casas 1997 citado en Estévez González 2002). Por otro lado, aquellos que suponen una alteración de la arquitectura o morfología del hueso, se denominarán marcadores esqueléticos (Robb 1994 citado en Estévez González 2002).

En base a esta clasificación se ha elaborado la siguiente tabla (tabla 1), en la que se expone a cual de las dos categorías pertenece cada marcador.

MATERIAL OBJETO DE ESTUDIO Y MÉTODOS DE TRABAJO. DESCRIPCIÓN DE LOS MARCADORES SELECCIONADOS

El desempeño de determinadas actividades físicas, como ya se ha señalado a lo largo de este artículo puede suponer la modificación de la estructura ósea de los individuos, debido a las presiones y tensiones a las que ésta se ve sometida. A continuación se describirán algunas de las alteraciones más comunes detectadas en un muestreo de 33 individuos adultos (de un total de 51 sujetos)³ tanto hombres como mujeres, cuya cronología oscila entre el siglo III y VI. En todos ellos se realizó el diagnóstico del sexo (Buistra y Ubelaker 1994; Brothwell 1987) y la edad de su muerte (Ubelaker 1989; Reverte Coma 1991). Una vez determinados ambos parámetros se procedió al estudio macroscópico de los restos óseos con el fin de determinar la presencia de cualquier tipo de marcador de estrés ocupacional y se valoró la presencia de las siguientes manifestaciones: hipertrofia de las articulaciones, remodelaciones óseas en los puntos de inserción muscular y las alteraciones óseas no localizadas en zonas articulares o de inserción muscular.

MARCADORES DEL ESTRÉS OCUPACIONAL: ESQUELETO CRANEAL

1. Osteoma en el conducto auditivo externo o exóstosis auditiva: Esta lesión se presenta como una masa de hueso irregular localizada en el meato auditivo externo, sin embargo, entre los diversos autores consultados no parece existir unanimidad en cuanto a la atribución del proceso que lo origina (Fig. 2).

Se han publicado varios trabajos en los que se menciona la presencia de este marcador en individuos del Paleolítico Superior y Mesolítico Europeo, cuyos resultados vinculan la aparición de esta patología con la explotación y búsqueda de recursos alimenticios

3 Como ya se ha mencionado este tipo de estudios requiere que la muestra analizada cumpla una serie de requisitos, por ello se desprecian del total los individuos infantiles y juveniles.

MARCADOR OCUPACIONAL	TIPO DE MARCADOR OCUPACIONAL
DEFECTO CORTICAL DELPECTORAL MAYOR	MUSCULOESQUELÉTICO
EXÓSTOSIS EN OLÉCRANON	MUSCULOESQUELÉTICO
ENTESOPATÍA TUBEROSIDAD BICIPITAL	MUSCULOESQUELÉTICO
ENTESOFITOS EN AGUJERO OBTURADOR	MUSCULOESQUELÉTICO
ENTESOPATÍA DEL TENDÓN DEL MÚSCULO RECTO ANTERIOR DE LA RÓTULA	MUSCULOESQUELÉTICO
ENTESOPATÍA DEL TROCÁNTER MENOR DEL FÉMUR	MUSCULOESQUELÉTICO
ENTESOPATÍA DEL MÚSCULO SÓLEO Y POPLÍTEO DE LA TIBIA	MUSCULOESQUELÉTICO
ENTESOPATÍA EXTREMO DISTAL DEL PERONÉ	MUSCULOESQUELÉTICO
ENTESOPATÍA TUBEROSIDAD POSTERIOR DEL CALCÁNEO	MUSCULOESQUELÉTICO

TABLA 1

Marcador ocupacional y tipo de marcador.

acuáticos. Posteriormente Manzi (1991) (citado en Capasso 2003) hizo mención a la existencia de exostosis auditivas en individuos romanos masculinos de clase media entre los siglos I y III a. C., relacionando su presencia con el gusto de los romanos por los baños termales (Ascensi y Balisteri 1975, Capasso 1981, Fowler and Osmun 1942, Frayer 1988,



FIGURA 2

Ostema en conducto auditivo externo.

Hutchinson *et alii* 1997, Kennedy 1986, Manzi *et alii* 1991, Van Gibe 1938, citados por Cappasso 1988). Al contrario, otros autores señalan que aunque es cierto que se ha registrado una mayor frecuencia de estos tumores benignos en individuos que realizaban tareas que requerían la inmersión acuática no resulta adecuado establecer una relación exclusiva entre ambos ya que no resulta infrecuente observarlos en cualquier grupo de población (Botella 2003).

MARCADORES DE ESTRÉS OCUPACIONAL: ESQUELETO POSTCRANEAL

A. MARCADORES DE ESTRÉS OCUPACIONAL LOCALIZADOS EN LA EXTREMIDAD INFERIOR

MARCADORES DE ESTRÉS OCUPACIONAL LOCALIZADOS EN EL HÚMERO

1. **Defecto cortical del pectoral mayor:** Se define como un surco poroso, que puede estar acompañado de un recrecimiento óseo, en la cresta subtroquiteriana

que se extiende desde el tubérculo mayor hacia abajo y que coincide con la superficie de inserción de músculo pectoral mayor (Fig. 3). Movimientos como el de aducción, anteversión y rotación interna requieren la acción de este músculo, es decir, todos aquellos que implican un sobreesfuerzo del hombro. La aparición de esta lesión se ha vinculado al desempeño de labores u oficios como el de herrero, leñador, etc...

MARCADORES DE ESTRÉS OCUPACIONAL LOCALIZADOS EN CÚBITO

1. Exostosis plana y curvada en la zona posterior del olécranon: Se manifiesta en forma de pequeñas crestas de tamaño variable que siguen la dirección de las fibras del tendón del tríceps braquial (músculo permite la extensión del codo) (Fig.4). La presencia de este marcador se relaciona con aquellas ocupaciones que implican la posición horizontal de los brazos y el codo flexionado, como por ejemplo la desarrollada por leñadores, curtidores o herreros. (Capasso and di Tota 1996, Dutour 1986, Galera and Garralda 1993, citados en Cappaso 1998).

MARCADORES DE ESTRÉS OCUPACIONAL LOCALIZADOS EN RADIO

1. Entesopatías localizadas en el radio: En algunos individuos se puede identificar la presencia de pequeñas rugosidades en la tuberosidad bicipital,



FIGURA 3
Defecto cortical del pectoral mayor.

lugar en el que se inserta el bíceps braquial, principal responsable de la flexión del codo (Fig.5). Esta entesopatía está asociada al transporte de cargas pesadas con los codos doblados, acción similar a la que llevan a cabo albañiles, curtidores, panaderos, etc... (Cappaso 1988).



FIGURA 4
Distintos grados de exostosis en olécranon.



FIGURA 5
Entesopatía localizada en radio.

B. MARCADORES DE ESTRÉS OCUPACIONAL LOCALIZADOS EN LA CINTURA PÉLVICA

1. Entesopatía del músculo obturador del coxal: Se identifica por la presencia de espículas en el borde del agujero obturador (Fig. 6). Este músculo actúa como rotador externo de la cadera en flexión y posee también una ligera acción de flexión sobre la cadera. Se manifiesta en artesanos que trabajan sentados y mantienen las piezas que elaboran entre las piernas como los zapateros o curtidores.

C. MARCADORES DE ESTRÉS LOCALIZADOS EN LA EXTREMIDAD INFERIOR

MARCADORES DE ESTRÉS OCUPACIONAL LOCALIZADOS EN EL FÉMUR

1. Entesopatía en el trocánter menor del fémur: Las manifestaciones de esta entesopatía son diversas, puesto que oscilan entre un reborde óseo anteromedial, pequeñas excrescencias óseas o una fosa, las cuales se localizan en la zona donde se insertan los músculos psoas mayor e iliaco (Fig.7). Existen diferentes interpretaciones sobre la presencia de este marcador de estrés, por una parte se señala su posible vinculación con la realización de tareas de carácter agrícola que suponen una inclinación del tronco hacia delante como por ejemplo el arado, la siembra o la recolección (Robledo 1998), y por otra, la posibilidad de relacionar aparición de esta lesión en individuos que se desplazan por



FIGURA 6
Entesopatía del músculo obturador del coxal.

terrenos con grandes niveles (Estévez González 2002).

2. Entesopatía del tendón del músculo recto anterior de la rótula: Esta entesopatía se caracteriza por la presencia de pequeñas crestas óseas que se orientan disto-proximalmente, las cuales pueden incluso aparecer separadas del hueso subyacente en el borde proximal de la intersección (Fig. 8). Su formación se debe a la acción del músculo anterior, que es una porción del músculo cuádriceps crural necesario para evitar la caída en la flexión de la rodilla durante la marcha bípeda. La presencia de esta lesión es frecuente en individuos que caminan o corren durante largos períodos de tiempo, es



FIGURA 7
Entesopatía en el trocánter menor del fémur



FIGURA 8

Entesopatía del tendón del músculo recto anterior de la rótula.

decir, en acciones que requieren un importante ejercicio del cuádriceps. Esta entesopatía puede aparecer también en sujetos cuya actividad profesional implique la flexión y extensión de la rodilla, como por ejemplo los alfareros al girar el torno (Casas 1997 citado en Caro Dobón y Fernández Suárez 2007).

3. Entesopatía del ligamento rotuliano en la rótula: Esta lesión se manifiesta por presentar en la cara ventral de la rótula pequeñas espículas que como en el caso anterior se separan del hueso subyacente y se dirigen distalmente (Fig. 9). Se manifiesta sobre todo en individuos que caminan durante largos períodos de tiempo (Casas 1997 citado en Caro Dobón 2007).

MARCADORES ESTRÉS OCUPACIONAL LOCALIZADOS EN TIBIA

1. Entesopatía de los músculos sóleo y poplíteo en la tibia: La acción de los músculos sóleo y poplíteo provoca la aparición de pequeñas excrescencias que conformación pequeñas crestas óseas que se dirigen en sentido distal y que supone la elevación de la línea poplíteo (Fig. 10). En ocasiones, también puede producirse una amplia depresión alargada sobre la que pueden aparecer espículas (Mann y



FIGURA 9

Entesopatía en el ligamento rotuliano en la rótula.

Murphy 1990 citado en Caro Lobón y Fernández Suárez 2007). Es frecuente la aparición de esta lesión en individuos que pasan largas horas caminando o que han ejercido presión con las piernas sobre una superficie (adoberos).



FIGURA 10

Entesopatía de los músculos sóleo y poplíteo en la tibia.



MARCADORES ESTRÉS OCUPACIONAL LOCALIZADOS EN EL PERONÉ

1. Entesopatía en el extremo distal del peroné:

Se ha evaluado la presencia de esta entesopatía cuando a lo largo de la superficie triangular para el ligamento intraóseo aparecen espículas o se aprecia una cierta remodelación del hueso (Fig. 11). Los signos de aparición de esta entesopatía parecen ser indicativos de una movilidad extrema de los miembros inferiores debido a las tensiones ejercidas por los tendones y que con frecuencia están asociados a continuos esfuerzos tensionales, como por ejemplo torceduras (Mann y Murphy 1990 citado en Estévez González 2002).

MARCADORES ESTRÉS OCUPACIONAL LOCALIZADOS EN EL CALCÁNEO

1. Entesopatías en la tuberosidad posterior del calcáneo:

Esta entesopatía se caracteriza por la presencia de múltiples espículas en la tuberosidad posterior del calcáneo con una orientación similar a la del tendón de Aquiles (Fig. 12). Por lo general suele vincularse con el esfuerzo que supone recorrer largas distancias por terrenos agrestes (Malgosa Morera 2003).



FIGURA 11

Entesopatía en extremo distal del peroné.

CONCLUSIONES

El reducido tamaño de la muestra impide extraer conclusiones definitivas que permitan evaluar la incidencia de los marcadores de estrés ocupacional anteriormente



FIGURA 12

Entesopatía en la tuberosidad posterior del calcáneo.

te descritos en los sujetos estudiados, puesto que tan sólo se trata de un muestreo, sin embargo, es necesario establecer las siguientes precisiones generales:

Existe un interés común entre los arqueólogos y los antropólogos por obtener la máxima información de los restos procedentes de culturas antiguas. A partir del estudio conjunto de los datos aportados desde ambas disciplinas podemos extraer conclusiones que nos permiten explicar los procesos de adaptación de una población al medio en el que se desarrolla su existencia.

Una forma de valorar la capacidad de adaptación de nuestra especie es analizar su respuesta a determinadas presiones ambientales (naturales o culturales). La influencia que sobre la misma puede ejercer un esfuerzo físico o una enfermedad, repercute no sólo en la capacidad reproductiva de un individuo en concreto, sino de todo el grupo. Esta interacción entre el medio natural y el medio social, puede ser evaluada a través del análisis de los estados de salud de una comunidad, ya que como se ha dicho a lo largo de este artículo es evidente la relación que existe entre salud y diversos aspectos como la esperanza de vida, el potencial reproductor o la capacidad para desempeñar una ocupación (Trancho *et alii* 1992 citado en Robledo y Trancho 2003).

Aunque es cierto que el estudio de los restos óseos humanos conlleva una serie de limitaciones, la información que se puede obtener a través del análisis de los mismos es abundante. Se puede determinar el patrón demográfico de un grupo poblacional (tasa de natalidad y mortalidad), detectar la presencia de enfermedades nutricionales durante la infancia, patologías orales o infecciosas e incluso, las posibles alteraciones producidas como consecuencia del desempeño de actividades que requieren un esfuerzo intenso o prolongado en el tiempo.

El presente artículo ha pretendido plantear cómo a través del estudio detallado de determinadas modificaciones óseas (marcadores de estrés ocupacional) es posible reconstruir la forma de vida de las poblaciones pasadas. En el caso en concreto del estudio de estas irregularidades del hueso, resultaría interesante averiguar cuáles son los marcadores más frecuentes en un determinado período cronológico y con qué actividades laborales está relacionado, cuál es su incidencia y distribución por sexos o cuál es su evolución a lo largo de tiempo. Es necesario recalcar que aunque estos tipos de análisis cuentan con limitaciones, sin embargo, permiten ofrecer una aproximación a los diferentes estilos de vida de las poblaciones del pasado.

BIBLIOGRAFÍA

- BUIKSTRA, J. E. y UBELAKER, D. H. (eds.), 1994: Standards for Data Collection from human skeletal remains, *Arkansas Archaeological Survey Research*, 44, 16-20.
- BROTHWELL D. R., 1987: *Desenterrando huesos. La excavación, tratamiento y estudio de restos del esqueleto humano*. México.
- CAPASSO, L.; KENNEDY, K. y WILCZACK, C., 1998: *Atlas of occupational markers on human remains*. Teramo.
- CARO DOBÓN, L. y FERNÁNDEZ SUÁREZ, M. E., 2007: Marcadores óseos de estrés ocupacional en el medievo peninsular, *Actas del VIII Congreso Nacional de Paleopatología*, vol.1, eds. Barca Durán, J. y Jiménez Ávila, J., Cáceres, 241-271.
- ESTÉVEZ GONZÁLEZ, M^a. C., 2002: *Marcadores de estrés y actividad en la población guanche de Tenerife*. Tesis doctoral. Universidad de la Laguna.
- MALGOSA MORERA, A., 2003: Marcadores de estrés ocupacional, *Paleopatología. La enfermedad no escrita*, eds. Isidro, A. y Malgosa, A., Barcelona, 221-235.
- ROBLEDO SANZ, B., 1998: *Dieta, indicadores de salud y caracterización biomorfológica de la población medieval musulmana de Xarea (Vélez Rubio, Almería)*. Tesis doctoral. Universidad Complutense de Madrid.
- REVERTE COMA, J., 1999: *Antropología Forense*. Madrid.
- ROBLEDO, B. y TRANCHO, G., 2003: *Análisis antropológico y condiciones de vida de la población argárica de Cerro del Alcázar*. Madrid.
- VALDÉS GÁZQUEZ, M. y VALDÉS DEL TORO, R., 1996: Ecología y Cultura, *Ensayos de Antropología Cultural. Homenaje a Claudio Esteva-Fabregat*, eds. Prat, J. y Martínez, A., Barcelona, 95-102.