

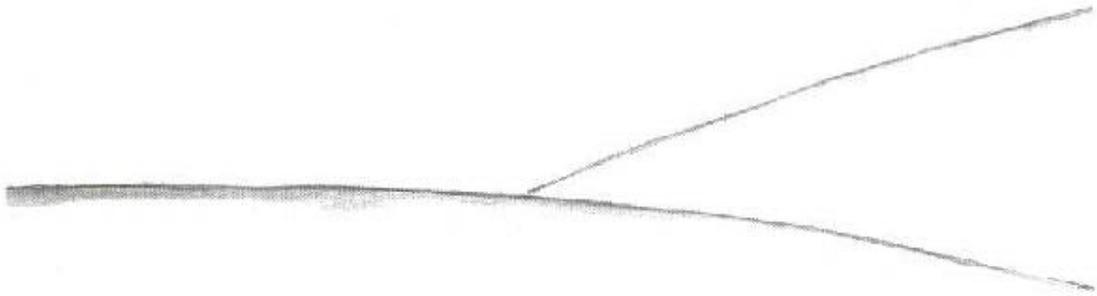
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

**Marcadores de estrés y actividad
en la población guanche de Tenerife**

Autor: Estévez González, María Concepción

**Directores: María de Carmen del Arco Aguilar
y Conrado Rodríguez Martín**

Departamento de Historia, Antropología e Historia Antigua



Si je vous ai raconté ces détails sur l'astéroïde B 612 et si je vous ai confié son numéro, c'est à cause des grandes personnes. Les grandes personnes aiment les chiffres. Quand vous leur parlez d'un nouvel ami, elles ne vous questionnent jamais sur l'essentiel. Elles ne vous disent jamais: «Quel est le son de sa voix? Quels sont les jeux qu'il préfère? Est-ce qu'il collectionne les papillons?» Elles vous demandent: «Quel âge a-t-il? Combien a-t-il de frères? Combien pèse-t-il? Combien gagne son père ?» Alors seulement elles croient le connaître.

Le Petit Prince

AGRADECIMIENTOS

Deseo expresar mi gratitud a los Dres. M^a del Carmen del Arco Aguilar, Profesora Titular de Prehistoria de la Universidad de La Laguna, y Conrado Rodríguez Martín, Director del Instituto Canario de Bioantropología, por haber confiado en mí y acceder a mi petición de ser los Directores de esta Tesis Doctoral, colaborando con sus sugerencias y orientaciones a enriquecer este trabajo de investigación.

Gracias también al Dr. Rafael González Antón, Director del Museo Arqueológico de Santa Cruz de Tenerife, por permitirme el acceso al material osteológico que he empleado.

Quiero agradecer particularmente al Departamento de Prehistoria, Antropología e Historia Antigua de la Universidad de la Laguna, por su aceptación y admisión de este proyecto de Tesis Doctoral.

Asimismo, doy las gracias a las Dras. Cristobalina Rodríguez Álvarez y Rosalba Sánchez González, Profesoras de la Facultad de Medicina de la Universidad de La Laguna, por su accesibilidad y magnanimidad.

Mi recuerdo agradecido a la Dra. M^a Soledad Mesa, Profesora de la Facultad de Biología de la Universidad Complutense de Madrid, por brindarme la oportunidad de publicar, junto con mi hermano Pablo, mi primer trabajo de Antropología, que supuso mi inicio en este apasionante campo del saber.

Mi gratitud al Dr. Domingo Campillo, Paleopatólogo del Museo Arqueológico de Barcelona, quien me enseñó a analizar los signos patológicos más frecuentes en colecciones arqueológicas.

Agradezco igualmente a Dña. Consolación Afonso, natural de Almaciga, por su valiosa información sobre las rutinas cotidianas del mundo campesino, que ha supuesto una gran ayuda en mi comprensión de los hábitos ocupacionales del mundo rural.

Una deuda de gratitud he contraído también con muchos miembros y becarios del Instituto Canario de Bioantropología y del Museo Arqueológico de Santa Cruz de Tenerife, quienes me ofrecieron toda la ayuda técnica que precisé. Para ellos un recuerdo en los nombres de Mercedes Martín Oval, María García Morales y Mercedes del Arco Aguilar. Gracias a todos por vuestra compañía y por las agradables tertulias a media mañana, las cuales hicieron más amable este periodo de intenso trabajo.

Cómo no agradecer también las horas compartidas con Jorge Díaz Muñoz, quien me aligeró la tarea de recomponer el complejo rompecabezas que suponía el estudio de la serie osteológica; y con Fabián Bonilla, consejero par excellence, pero especialmente agradecida por su simpatía y hospitalidad. Aprovecho también la ocasión para dar las gracias a ese gran grupo anónimo, pero no menos importante, de amigos, alumnos y conocidos, quienes me proporcionaron su experiencia, consejo y estímulo.

Quiero dedicar una mención especial de agradecimiento a mi padre, pues siempre me animó desde que conoció mi proyecto de investigación y que hoy hubiera disfrutado viéndolo finalizado. Por supuesto, agradezco el apoyo constante de mi hermano Fernando, que a su vez me ayudó en el diseño de la base de datos y me aportó orientaciones muy interesantes sobre su visión de la Antropología actual. Mil gracias a mi hermana Mary Carmen, por proporcionarme los Atlas de Anatomía necesarios y por sus valiosas aclaraciones ante mis dudas relativas a conceptos anatómicos inherentes a este trabajo. Agradecidísima al resto de mi familia, por su contribución a mi armonía vital durante todo este tiempo y por su comprensión en los muchos momentos en los que no he podido estar más disponible.

Pero, sobre todo, mi agradecimiento sincero a Inma López de los Bueis, amiga y compañera de Doctorado, por su ayuda desinteresada. A ella dedico este trabajo como recuerdo de nuestra amistad.

ÍNDICE

PRESENTACIÓN

| | |
|--|---|
| 1 ENFOQUE ANTROPOLÓGICO Y JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN..... | 3 |
|--|---|

INTRODUCCIÓN

| | |
|--|---|
| 2 LA RESPUESTA ADAPTATIVA DEL ORGANISMO AL MEDIO AMBIENTE..... | 9 |
|--|---|

| | |
|--|----|
| 2.1 CONCEPTO DE ESTRÉS..... | 10 |
| 2.2 LA RESPUESTA ÓSEA FRENTE A UN FACTOR DE ESTRÉS: MARCADORES ÓSEOS DE ESTRÉS. | 12 |
| 2.3 MARCADORES ÓSEOS DE ESTRÉS OCUPACIONAL..... | 15 |
| 2.4 LAS VARIACIONES DISCONTINUAS, ¿INDICADORES POTENCIALES DE ESTRÉS FÍSICO?..... | 16 |
| 2.5 LAS RESPUESTAS ÓSEAS PATOLÓGICAS COMO INDICADORES DE ESTRÉS MECÁNICO..... | 17 |
| 2.6 ESTUDIO DE LOS MARCADORES ÓSEOS: VENTAJAS Y LIMITACIONES..... | 21 |

OBJETIVO

| | |
|-----------------------------|----|
| 3 PROPUESTA DE TRABAJO..... | 25 |
|-----------------------------|----|

MATERIAL

| | |
|----------------------------------|----|
| 4 LA MUESTRA ÓSEA ESTUDIADA..... | 29 |
|----------------------------------|----|

| | |
|--|----|
| 4.1 APROXIMACIÓN A LA REALIDAD BIOSOCIAL DEL PUEBLO GUANCHE..... | 29 |
| 4.2 CONTEXTUALIZACIÓN DE LA MUESTRA..... | 43 |
| 4.3 DESCRIPCIÓN DE LOS YACIMIENTOS | 46 |
| 4.3.1 CUEVA DE MAJAGORA..... | 47 |
| 4.3.2 CUEVA DEL BARRANCO DE UCHOVA..... | 49 |
| 4.3.3 CUEVA DE LA COSTA DE HOYA FRÍA..... | 53 |
| 4.3.4 NECRÓPOLIS DEL RISCO DE EL MASAPÉ..... | 54 |
| 4.3.5 CUEVA DE LA FLORIDA..... | 58 |
| 4.3.6 CUEVA DE EL GUANCHE..... | 59 |

MÉTODOS

| | | |
|----------|--|-----------|
| 5 | PROCEDIMIENTOS METODOLÓGICOS EMPLEADOS..... | 61 |
| 5.1 | MÉTODO SEGUIDO PARA VALORAR LA CONSERVACIÓN DE LA MUESTRA..... | 63 |
| 5.2 | MÉTODOS USADOS PARA LA ASIGNACIÓN DE LA EDAD..... | 64 |
| 5.3 | METODOLOGÍA UTILIZADA PARA EL CÁLCULO DE LA ESTATURA..... | 68 |
| 5.4 | MÉTODO EMPLEADO PARA LA DETERMINACIÓN DE LA LATERALIDAD..... | 69 |
| 5.5 | MÉTODOS APLICADOS PARA EL DIAGNÓSTICO DEL SEXO..... | 70 |
| 5.6 | SELECCIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LOS MARCADORES OCUPACIONALES..... | 72 |
| 5.7 | VARIACIONES DISCONTINUAS UTILIZADAS EN EL ANÁLISIS..... | 98 |
| 5.8 | SISTEMATIZACIÓN DEL REGISTRO DE LAS PATOLOGÍAS..... | 108 |
| 5.9 | TRATAMIENTO ESTADÍSTICO..... | 128 |
| 5.10 | INSTRUMENTAL UTILIZADO..... | 131 |

RESULTADOS

| | | |
|----------|---|------------|
| 6 | RESULTADOS Y DISCUSIÓN..... | 133 |
| 6.1 | ESTADO DE CONSERVACIÓN DE LA MUESTRA ESQUELÉTICA..... | 135 |
| 6.2 | DISTRIBUCIÓN DE LA MUESTRA POR EDAD, SEXO Y LADO..... | 143 |
| 6.3 | VALORACIÓN DE LA ESTATURA..... | 149 |
| 6.4 | ANÁLISIS DE LOS MARCADORES OCUPACIONALES DEL MIEMBRO SUPERIOR..... | 159 |
| 6.5 | EXAMEN DE LAS VARIACIONES DISCONTINUAS DEL MIEMBRO SUPERIOR..... | 201 |
| 6.6 | ESTUDIO DE LAS PATOLOGÍAS DEL MIEMBRO SUPERIOR..... | 209 |
| 6.7 | ANÁLISIS DE LOS MARCADORES OCUPACIONALES DE LA COLUMNA VERTEBRAL..... | 234 |
| 6.8 | EXAMEN DE LAS VARIACIONES DISCONTINUAS DE LA COLUMNA VERTEBRAL..... | 237 |
| 6.9 | ESTUDIO DE LAS PATOLOGÍAS DE LA COLUMNA VERTEBRAL..... | 241 |
| 6.10 | ANÁLISIS DE LOS MARCADORES OCUPACIONALES DEL MIEMBRO INFERIOR..... | 262 |
| 6.11 | EXAMEN DE LAS VARIACIONES DISCONTINUAS DEL MIEMBRO INFERIOR..... | 307 |
| 6.12 | ESTUDIO DE LAS PATOLOGÍAS DEL MIEMBRO INFERIOR..... | 329 |

CONCLUSIONES

| | | |
|----------|----------------------------------|------------|
| 7 | INTERPRETACIÓN FINAL..... | 355 |
|----------|----------------------------------|------------|

BIBLIOGRAFÍA

| | | |
|----------|---------------------------------|------------|
| 8 | BIBLIOGRAFÍA CITADA..... | 365 |
|----------|---------------------------------|------------|

PRESENTACION

1 ENFOQUE ANTROPOLÓGICO Y JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

El estudio de las semejanzas y diferencias humanas como terreno de investigación científica constituyó desde sus inicios el objeto de la Antropología. Sin embargo, la especialización y las distintas vías por las que se institucionalizó académicamente, fragmentaron en diferentes subdisciplinas el proyecto original de elaborar un conocimiento unificado de todas las manifestaciones de la naturaleza humana. Al menos en la tradición europea, desde el siglo XIX se consolidaron dos grandes orientaciones con particulares prioridades teóricas y estrategias de investigación. Por una parte, la Antropología Física, que se especializó en los aspectos biológicos; por otra, la Antropología Cultural o Social, que se orientó al análisis de las estructuras sociales y de las dimensiones cognitivas y simbólicas.

En el ámbito de la Antropología Física, el estudio de la variabilidad humana se centró, desde las primeras décadas del siglo XIX, en la descripción de las diferencias raciales y en el intento de correlacionar estas diferencias con las capacidades mentales y, por extensión, con las habilidades culturales. Ya en el siglo XVIII algunos naturalistas habían comenzado a aplicar el término raza a la especie humana; así Georges-Louis Leclerc, conde de Buffon (1707-1788), uno de los pioneros en utilizar el concepto de forma sistemática, adelantaría una de las primeras tipologías raciales (Hannford, 1996). Pero no sería hasta el siglo XIX cuando la raciología se convertiría en el paradigma dominante en la Antropología Física (Stocking, 1982). En un contexto en el que el evolucionismo impregnó todo el pensamiento científico, la raciología se convirtió en el

principal objeto de la investigación antropológica y la craneología se erigió en el principal objetivo de los análisis biométricos en el hombre.

Siguiendo esos presupuestos teóricos, y muy especialmente a la escuela francesa que tuvo en Paul Broca a su principal mentor, la Antropología Canaria del siglo XIX asumió plenamente la raciología como principal vía de estudio de los aborígenes canarios. Esta resuelta alineación imposibilitó que se tomara en consideración la importancia determinante de los factores socioculturales (Estévez, 1987). Hasta mediados del siglo XX los estudios antropológicos siguieron centrados sólo en los aspectos biológico y antropométrico, y aunque se formulan los nuevos sistemas tipológicos y se perfeccionan las técnicas de medida, se siguió obviando su otra dimensión, la cultural.

Pero como toda ciencia biológica, la Antropología Física, que ha tenido como objetivo el conocimiento bioantropológico de los grupos humanos en cuanto a su evolución y variabilidad, ha experimentado notables cambios en las últimas décadas (Reynolds & Lieberman, 1996); así para profundizar en la realidad biológica del ser humano ha desarrollado técnicas analíticas con el fin de evaluar los cambios filogenéticos y la adaptación del individuo a su entorno natural (Valls, 1985), pero, al mismo tiempo, ha asumido que el estudio del hombre requiere considerar simultáneamente los aspectos biológicos, ambientales y socioculturales de su existencia (May, 1977); de modo que el antropólogo físico empieza a esforzarse por comprender la naturaleza humana en su totalidad (Stein & Rowe, 1974) para escapar en lo posible al estudio meramente biológico de la misma, y dar respuesta a esa otra realidad con la que está estrechamente relacionada, la cultural, pues precisamente quizá el aspecto más singular del hombre sea que posee un mecanismo adaptativo, la cultura, que le hace comportarse de forma radicalmente diferente ante estímulos ambientales similares (Valls, 1985) y constituir un medio ambiente particular y característico.

En efecto, tras la Segunda Guerra Mundial se empiezan a abandonar los estudios craneológicos sustituyéndolos por nuevas vías metodológicas: proyectos, construcción de modelos y trabajo experimental, y aparecen las nuevas preocupaciones esenciales que definen la Antropología actual: el análisis antropogenético, ecológico y etológico.

Fue a partir de la segunda mitad del pasado siglo, cuando los antropólogos comenzaron a ser conscientes de las relaciones existentes entre morfología ósea y factores ambientales. A partir de esta fecha muchos investigadores comienzan a interesarse en la forma en la que se produjo la supervivencia de los grupos humanos, de sus respuestas ambientales, y su adaptabilidad al medio ecológico y a la realidad económica y social en la que se desarrollaron.

Como fruto de este interés, hoy es ampliamente aceptado que las poblaciones humanas sufren la influencia de numerosos factores ambientales (biológicos, ecológicos y sociológicos), por lo que cualquier agente ambiental supone una causa potencial significativa de presión y cambio en su estructura biológica, que puede dejar señales o marcadores permanentes en el esqueleto, los cuales se producen en respuesta a dicha perturbación, y que han venido a ser denominados “marcadores óseos de presión ambiental”. Así por ejemplo, en la actualidad existen innumerables trabajos, de los que Kennedy (1989) recoge una importante selección de los mismos (Isçan & Kennedy, 1989), que intentan explicar cómo, por ejemplo, la actividad cotidiana, uno de los aspectos más importantes de la realidad cultural del hombre, puede repercutir en las características morfológicas del esqueleto.

Sin embargo, a la hora de estudiar una población extinta, pueden existir problemas importantes para intentar completar el cuadro cultural, tal y como es la falta de registros documentales en los cuales apoyarse, un hecho desgraciadamente bastante común en el contexto de los yacimientos arqueológicos (Stirland, 1991). Esto

trae serios problemas para llegar a conclusiones certeras, puesto que se desconoce todo acerca de los hombres que los ocuparon, las actividades que realizaron, y mucho menos su medio ecológico o estado nutricional, por lo que con frecuencia la interpretación que se hace del uso de los artefactos encontrados en ellos, su uso, o los procesos de domesticación y explotación de los recursos, descansa sobre suposiciones basadas en comparaciones etnográficas e históricas, pero tales interpretaciones no dejan de ser, en muchos casos, meras especulaciones. De ahí la necesidad de integrar toda la información disponible para contribuir en la reconstrucción de la historia de las poblaciones antiguas.

Como con frecuencia son los esqueletos los únicos supervivientes del paso del tiempo, y los marcadores óseos impresos en ellos son normalmente los únicos medios para la reconstrucción de las fuerzas o factores ambientales que actuaron sobre los mismos, no hay necesidad de subrayar que el estudio antropológico retrospectivo de los restos biológicos humanos de poblaciones extintas puede permitir desentrañar múltiples incógnitas históricas, constituyendo éstos un documento de excepción de su forma de vida, de sus recursos alimenticios, de sus enfermedades y en general, de las actividades a través de las cuales aseguró su existencia y manifestó su cultura. De modo que el análisis de los restos esqueléticos puede contribuir a aclarar el complejo itinerario biológico, ecológico y cultural desarrollado por estas poblaciones del pasado, independientemente de que exista documentación histórica o no de las mismas.

La expansión de la investigación antropológica en las últimas décadas en la Provincia de Santa Cruz de Tenerife, ha ido acompañada por un interés creciente en Paleopatología y Bioantropología y su uso para interpretar las adaptaciones biológicas y socioculturales de la población aborigen que ocupó la Isla antes de la Conquista Española. La Paleopatología comenzó a estudiarse en Tenerife en los años setenta, consolidándose a partir de 1986, cuando la Facultad de Medicina de la Universidad de La Laguna y posteriormente el Museo Arqueológico de Tenerife, comienzan a plantearse la necesidad de desarrollar una línea de trabajo centrado en el estudio de la

evolución natural de la enfermedad en las poblaciones prehispanicas de la isla de Tenerife. Fruto de este trabajo son varias Tesinas, Tesis Doctorales y un considerable número de estudios paleopatológicos, muchos de ellos integrados en el "Proyecto Cronos, Bioantropología de las Momias Guanches" (González Antón, 1995), proyecto auspiciado por el Organismo Autónomo de Museos y Centros del Cabildo de Tenerife y que dio lugar a una fructífera colaboración entre el Museo Arqueológico con otras Instituciones científicas.

A raíz de la creación del Instituto Canario de Bioantropología en 1993, la colaboración entre arqueólogos, antropólogos culturales, médicos, biólogos, paleontólogos, etc. es hoy una realidad, permitiendo un serio trabajo de equipo interdisciplinar, donde se engloba esta Tesis Doctoral que ahora se presenta sobre **“Marcadores de estrés y actividad en la población guanche de Tenerife”**, que intenta enlazar estos dos amplios campos de la Antropología, para dar una respuesta a los innumerables interrogantes sobre la verdadera realidad histórica de la comunidad aborígen. Investigación que, como hemos venido insistiendo, no puede quedarse en un análisis simplista sobre sus características biológicas y sustraerse al estudio de la actividad cotidiana que esta población realizó en vida, para dar también adecuada respuesta a esa otra realidad no menos interesante, la cultural.

Un hecho significativo es que en el pueblo Guanche (comunidad que ocupó Tenerife antes de su conquista y anexión a la Corona de Castilla) existía un interés especial por la conservación del cadáver, por lo que practicaba cuidadosos amortajamientos e incluso en algunos individuos se realizaba la momificación. A su vez, los fallecidos eran inhumados -la mayoría de las veces- de forma colectiva, principalmente en cuevas cercanas a su hábitat, de ahí que el Museo Arqueológico de Tenerife posea, en opinión de los expertos que lo han visitado, desde su fundación en 1958 hasta la actualidad, una de las colecciones bioantropológicas más importantes del país. En él se albergan los restos de más de 2.000 individuos pertenecientes a la

cultura Guanche de Tenerife y unos 250 procedentes de las cuevas y túmulos funerarios del resto del Archipiélago Canario, constituyendo estos fondos una fuente inagotable de información sobre la población prehispanica insular, al tiempo que facilitan la práctica y el aprendizaje de todos los interesados en las diferentes ramas de la paleobiología humana (Rodríguez Martín, 1995b).

En Canarias contamos para el estudio de nuestra población aborigen con la ventaja de disponer de un amplio repertorio de fuentes escritas, que recogen las crónicas de las diversas arribadas al archipiélago de pueblos navegantes, de los hechos de conquista o como primeras historias generales. Estas fuentes historiográficas aportan una previa y valiosa documentación de su realidad histórica y representan un punto de partida para la reconstrucción de las formas de vida de los primeros pobladores isleños, pero son constantes los estudios arqueológicos, ecológicos y paleobiológicos que intentan ratificar o rechazar el modelo, muchas veces subjetivo, que nos legaron dichas fuentes escritas.

Los estudios paleobiológicos, por tanto, cobran especial interés dado que en las islas, a pesar del esfuerzo que se está haciendo actualmente, no tenemos datos arqueológicos suficientes, que permitan reconstruir totalmente la forma de vida y costumbres de los aborígenes canarios, por lo que la información extraída de sus restos óseos puede completar y ayudar a contrastar en gran medida la información suministrada por las fuentes etnohistóricas y los artefactos materiales hallados en los asentamientos arqueológicos (Stirland, 1991; Casas, 1997).

Así pues, gracias a la colaboración del Departamento de Prehistoria de la Universidad de la Laguna y del Museo Arqueológico de Tenerife, nos hemos animado desde el Instituto Canario de Bioantropología a abordar el estudio de una parte de estos fondos del museo.

Para ello, se han seleccionado unos 4.000 restos óseos humanos, que constituyen, a su vez, los restos esqueléticos de seis cuevas sepulcrales escogidas de seis grandes zonas geográficas diferentes (Sur, Sureste y Suroeste; Norte, Noreste y Noroeste) de la isla de Tenerife con el fin de hacer una aproximación demográfica y de bioadaptabilidad a los diferentes ambientes.

INTRODUCCION

2 LA RESPUESTA ADAPTATIVA DEL ORGANISMO AL MEDIO AMBIENTE

Se sabe que las poblaciones humanas sufren la influencia de numerosos factores ambientales (biológicos, ecológicos y socioculturales), que las obligan a adaptarse a ellos (Goodman *et al.*, 1980; Brothwell, 1987; Kennedy, 1989; Capasso *et al.*, 1998). Esto indica que cualquier agente ambiental supone una causa potencial significativa de presión y cambio en la estructura de los sistemas biológicos, y consecuentemente de los sistemas culturales.

Al ser, por tanto, sensible el organismo al ambiente que le rodea, el estudio de su respuesta adaptativa, ante una perturbación del mismo, resulta imprescindible para una mejor interpretación de la bioadaptabilidad del individuo a su medio ambiente.

La población guanche no se escapa a esta realidad, es más, es imposible hablar de esta comunidad prehispanica sin hacer referencia directa al medio natural que la acogió, que va a ser uno de los factores que -no cabe duda- determine y, a la vez, sirva para explicar su modo y hábitos de vida en orden a la obtención de los recursos necesarios para la supervivencia. Esto es así porque este nuevo hábitat impuso unas limitaciones de aislamiento y de incomunicación, principalmente por la insularidad, pero también por los condicionamientos geográficos que esta nueva sociedad encontró una vez establecida en la Isla, como son su accidentada orografía y sus peculiares condiciones climáticas, que resultaron determinantes en lo que se refiere a su adaptación biológica, organización social y estrategia de subsistencia.

2.1 CONCEPTO DE ESTRÉS

El término “presión” ha venido a ser llamado genéricamente estrés como resultado de la traducción al castellano del vocablo inglés “*stress*”, pero antes creemos necesario exponer cuáles son las diferentes definiciones existentes para este vocablo y cuál va a ser la utilizada en este estudio, ya que la generalización en el uso de este término ha hecho que se le den diferentes significados.

Según Levi (1972), estrés es una respuesta central, fisiológica, ante una perturbación del organismo y para Huss-Ashmore *et al.* (1982), estrés es la desorganización fisiológica que se produce en un organismo como consecuencia de una perturbación medioambiental. De modo que para los autores citados, el estrés es considerado una respuesta del organismo ante una perturbación, mientras que la perturbación es la causa o factor que desencadena la respuesta o estrés (factor estresante).

Kelley & Angel (1987) incluyen, sin embargo, dentro de lo que ellos llaman estrés de vida, por un lado, todas aquellas fuerzas internas, como determinantes biológicos o causas genéticas; y por otro, todas aquellas fuerzas externas que afectan a cualquier individuo como, por ejemplo, una dieta inadecuada, una enfermedad, la realización de una actividad física, el proceso del parto, un accidente, la violencia o condiciones ambientales severas. Así también lo considera Casas (1997), que define estrés como cualquier condición ambiental que suponga una perturbación para el organismo, pues lo identifica con la definición que de este término vinieron haciendo una gran mayoría de los autores, especialmente hasta los años ochenta; a la vez que entiende por perturbación cualquier desviación del estado de equilibrio u homeostasis del organismo. Por tanto, para estos investigadores estrés es la causa del desorden del organismo y no su respuesta.

En el presente trabajo, se entiende como estrés toda aquella situación orgánica provocada en **“respuesta”** a cualquier perturbación ambiental y se centra en el **“estrés físico”**, que se define como **“toda alteración metabólica de un sistema en un organismo vivo ante una actuación exterior sobre ese sistema”**.

Esta respuesta, por tanto, viene causada por cualquier condición ambiental que suponga una alteración metabólica para el organismo, de modo que la gama de factores que pueden ser la causa de estrés para el hombre es tan amplia como el concepto de “ambiente” para nuestra especie. Además, como la adaptación cultural puede suponer un factor de estrés adicional sobre un individuo o población, a los agentes de presión físico-químicos y biológicos, hay que unir todos los factores y las relaciones derivados de su realidad psíquica, cultural, tecnológica y social (Casas, 1997).

El síndrome de estrés se piensa que es un mecanismo adaptativo (Goodman *et al.*, 1980), lo que en sí mismo no es ni bueno ni malo, sino que depende de la capacidad de respuesta del individuo frente a esa nueva situación, puesto que orienta y activa a los organismos hacia el establecimiento de una nueva situación de equilibrio, diferente a la original, que los proteja ante similares episodios de estrés; así por ejemplo, existen autores que muestran cómo, frente a una sobrecarga mecánica, se desencadena el proceso de remodelación del hueso cortical hacia la llamada hipertrofia de adaptación (Tschantz & Rutishauser, 1967). Sin embargo, si el factor de estrés o perturbación ambiental es de larga duración, intenso e incontrolado, puede tener un efecto devastador sobre los individuos o grupos de población (Goodman *et al.*, 1980). Por último diremos que un episodio de estrés es una fuerza potencial significativa de cambio en la salud de los grupos humanos, puesto que las alteraciones fisiológicas resultantes del mismo pueden influir aumentando la morbilidad y mortalidad, o bien pueden disminuir la capacidad productiva y reproductiva, un asunto de preocupación central para los antropólogos (Goodman *et al.*, 1980).

2.2 LA RESPUESTA ÓSEA FRENTE A UN FACTOR DE ESTRÉS: MARCADORES ÓSEOS DE ESTRÉS

Cuando el sistema biológico en cuestión es el tejido óseo, se ha observado que factores como las alteraciones geoclimáticas o genéticas, las enfermedades, la dieta, e incluso los hábitos cotidianos de vida, pueden provocar una respuesta adaptativa del hueso, la cual se traduce en la aparición de una remodelación o variación ósea, que en algunas ocasiones es posible observar y estudiar. A estas huellas de respuesta ósea se les denomina “**marcadores o indicadores óseos de estrés**” y no son más que **alteraciones o irregularidades óseas observables**, tanto macroscópicamente, como microscópicamente (o bien, mediante análisis radiológicos) y que pueden ser tanto variantes morfológicas normales, como alteraciones patológicas.

Dependiendo de la naturaleza del agente perturbador, de su intensidad y de su duración, la respuesta ósea adaptativa llega a los niveles celular e histológico, y en este caso, sólo hay dos posibilidades, esto es, o formación o destrucción de osteonas (en algunos casos se dan ambos procesos simultáneamente). Dichos procesos se activan cuando el hueso se ve afectado en alguno de sus dos cometidos: función mecánica (soporte de músculos y protección de vísceras) o producción de eritrocitos y mantenimiento del equilibrio químico del hueso; esta activación, a su vez, es localizada, dependiendo de las propiedades del hueso (grosor y porosidad cortical, densidad de osteonas, etc.), en este caso la respuesta aparecerá en una zona concreta del hueso; y por último, puede afectar solamente a un individuo, o a un grupo concreto, o a toda la comunidad, puesto que va a depender de la susceptibilidad genética o ambiental y de la resistencia individual o poblacional, de modo que la respuesta puede manifestarse en determinados individuos, dependiendo de la edad, el sexo, la actividad desarrollada, etc. (Kennedy, 1989; Casas, 1997).

Además, la respuesta ósea frente a determinadas fuerzas mecánicas se traduce en una remodelación que tiene lugar en las áreas subcondrales bien vascularizadas para resistir el estrés (Kennedy, 1989) y prevenir así la posible fractura o daño que podría devenir a consecuencia de la hipersolicitación del miembro o de la repetición continuada de microtraumas (López-Bueis, 1998). La localización de la remodelación en el hueso va a depender de las propiedades mecánicas del mismo y estará en función del tipo de fuerza mecánica sufrida, por lo que van a existir diferencias regionales como resultado de la capacidad que tenga el hueso de adaptarse localmente al estrés mecánico (Kennedy, 1989). Esta respuesta ósea local puede observarse macroscópicamente y afectar a tres niveles diferentes:

1. Crecimiento óseo (hipertrofia) alrededor de las **articulaciones**, debido a la degeneración de las mismas, para expandir la estructura ósea de modo que se pueda compensar y disminuir la carga por unidad de superficie (Kennedy, 1989).

2. Remodelaciones óseas localizadas en los puntos de **inserción muscular**, que macroscópicamente pueden ser desde un crecimiento óseo (hipertrofia) a una craterización dentro del cortex (avulsión), debido a la tracción por parte de los músculos, tendones y ligamentos. La hipertrofia ósea es la responsable de la formación de las crestas, tuberosidades, espículas óseas o exostosis, como resultado de la formación de un área de inserción elevada, formada por fibras de “Sharpey” (Kennedy, 1989), que se extiende desde el tejido conectivo muscular directamente al hueso cortical, quedando estas fibras recubiertas por un depósito de hueso nuevo en estas zonas de inserción muscular. Las avulsiones son las responsables de los denominados defectos corticales, resultantes del desgarrar o arrancamiento de pequeñas fibras de músculo, llegándose en ocasiones a interrumpir el aporte de sangre; cuando esta interrupción es severa y continua, la necrosis ósea puede producirse (Hawkey & Merbs, 1995). Estas lesiones óseas, conocidas con el nombre genérico de entesopatías, sin embargo -en muchos casos-, no tienen un carácter patológico y no son más que marcadores

musculoesqueléticos, que reflejan la plasticidad normal del hueso frente a las fuerzas tensionales que producen los continuos o bruscos microtraumas que se derivan del desarrollo de la actividad cotidiana.

3. Alteraciones óseas en **otras zonas del hueso**, esto es, no localizadas en zonas articulares o de inserción muscular. Por ejemplo, algunos autores señalan que determinadas actividades físicas pueden producir asimetría en algunas estructuras óseas (asimetrías bilaterales), como consecuencia del uso dominante bien de un lado, bien de un miembro corporal, frente a otro; así Stirland (1993) señala que el uso diferencial de uno u otro brazo afecta a las dimensiones diafisarias del húmero y que el mayor tamaño, por ejemplo, del lado derecho refleja el uso preferencial de dicho brazo. Otros autores muestran la estrecha relación que parece existir entre determinadas características morfológicas, normalmente conocidas como variaciones discontinuas, con el soporte de cargas o la locomoción; por ejemplo Trotter (1964) observa la presencia de carillas articulares sacroilíacas accesorias, achacándolas a la carga de pesos sobre la región lumbosacra, y Angel (1964) considera la fosa de Allen como un signo de grandes caminatas por terrenos accidentados. Por último, otros investigadores han relacionado algunas respuestas óseas con determinados hábitos posturales, como es el caso de Kostick (1963), que atribuye la faceta de Charles a la adopción continuada de una postura en cuclillas.

Dentro de este grupo general del que acabamos de hablar, los marcadores óseos de estrés, en este trabajo se han distinguido tres bloques o subgrupos bien diferenciados de posibles respuestas óseas frente a un factor de estrés, que son los siguientes: marcadores óseos de estrés ocupacional, variaciones discontinuas y respuestas patológicas. La inclusión de los dos últimos grupos se debe a que son numerosos los investigadores que intentan analizar la influencia de la actividad física en la aparición de algunas características no métricas y de ciertas patologías.

2.3 MARCADORES ÓSEOS DE ESTRÉS OCUPACIONAL

Los marcadores óseos de estrés ocupacional constituyen una expresión de la plasticidad del hueso sometido a presión por **fuerzas extracorpóreas**, no atribuibles a desórdenes provocados por enfermedad, ni a desequilibrios metabólicos, bioquímicos, hormonales, enzimáticos, ni tampoco a desórdenes neuronales o vasculares (Kennedy, 1983), como son, por ejemplo, las respuestas óseas derivadas del estrés físico soportado por un individuo en su vida cotidiana (Capasso *et al.*, 1998), lo que permite plantear el empleo de estos indicadores como potenciales informadores de su realidad sociocultural (actividades ocupacionales y hábitos de vida).

Estas fuerzas externas de naturaleza mecánica, por tanto, pueden provocar la remodelación del tejido óseo en individuos normales cuando se trata de movimientos repetitivos o esfuerzos intensos (portar cargas, posturas estereotipadas), especialmente si se ejercen durante largos periodos de tiempo y durante una parte más o menos importante de la vida del individuo; pueden aparecer en regiones esqueléticas concretas del organismo como consecuencia del desarrollo de una función determinada en esa región de modo intenso y prolongado (Rodríguez Martín, 1995b); y son utilizadas en la Antropología Biológica para ayudar a discernir el tipo de actividad física que pudo haber realizado un determinado individuo, o bien para conocer los patrones generales de actividad de una sociedad y, por extensión, los modelos de actividad o estrategias de subsistencia (Fischman, 1995), ya que son excelentes indicadores potenciales de estrés generado por factores mecánicos de tipo ocupacional.

Esta posibilidad de deducir actividades habituales en función de la presencia y la distribución en el esqueleto de estos marcadores, ha generado un gran número de trabajos en el ámbito de la Antropología Física y son numerosos los estudios (ver revisiones de Kennedy, 1989; Casas, 1997; Capasso *et al.*, 1998), que tratan de correlacionar indicadores óseos específicos con determinados

movimientos repetitivos o posturas estereotipadas, que derivan de la práctica continuada de ciertas actividades y ocupaciones.

La reacción del hueso a fuerzas mecánicas (fuerzas de compresión, de tensión, de torsión y de flexión), provocada por el desarrollo de una determinada actividad física, fue descrita por Wolff en 1892 (Kennedy, 1989), quien observó que un cambio en la función del hueso iba acompañado de transformaciones tanto en la forma externa, como en la estructura interna del mismo. La ley de Wolff establece que en función de la dirección de la presión funcional, los elementos óseos incrementan o disminuyen su masa para reflejar la cantidad de presión, de este modo puede variar la forma de un hueso dado; por lo que hoy es posible demostrar que una sobrecarga mecánica desencadena el proceso de remodelación del hueso cortical de acuerdo con la ley de Wolff (Tschantz & Rutishauser, 1967).

2.4 LAS VARIACIONES DISCONTINUAS, ¿INDICADORES POTENCIALES DE ESTRÉS FÍSICO?

Las características o variantes normales, denominadas caracteres epigenéticos, variaciones discontinuas, no métricas, o discretas, son un tipo de variaciones morfológicas esqueléticas, cuya expresión, en la mayoría de los casos, sigue un patrón de ausencia o presencia.

Aunque los mecanismos fisiológicos implicados en su desarrollo siguen siendo poco conocidos, y aunque por ahora la opinión general es que muchas de estas

características deben tener un origen genético, algunos autores sugieren que, a juzgar por su variabilidad morfoscóptica, y su naturaleza hiper o hipostótica, algunas de estas características probablemente respondan también a distintos procesos de aposición y resorción cortical, y no sean más que casos particulares de respuestas adaptativas (Trotter, 1964; Casas, 1997) a episodios de estrés de origen mecánico, de modo que determinadas variaciones no métricas pueden estar más relacionadas con la actividad física de lo que se piensa, lo que las convertiría en potenciales indicadores de estrés mecánico y, por tanto, indicadores de actividad (Roberts & Manchester, 1995). No obstante, de acuerdo con Casas (1997), las posibilidades de estudio que ofrecen las variaciones discontinuas como potenciales marcadores de estrés son muy interesantes, pero las conclusiones extraídas hasta la fecha han de tratarse con cautela, ya que la mayoría de los trabajos que abogan por su relación con factores mecánicos, desarrollados sobre todo hasta los años 80, carecen de un tratamiento estadístico que ponga a prueba la significación de las frecuencias observadas y, además, en algunos de ellos se comparan muestras de tamaños muy distintos, lo que puede inducir a sesgos importantes y a conclusiones imprecisas.

2.5 LAS RESPUESTAS ÓSEAS PATOLÓGICAS COMO INDICADORES DE ESTRÉS MECÁNICO

Frente a una perturbación ambiental existe un conjunto de respuestas óseas consideradas como patológicas, aunque entre ellas la sintomatología clínica es muy variada y en ocasiones estos síntomas pueden ser inexistentes, no manifestando su presencia mediante dolor ni alteración psicofisiológica. Existen naturalmente muchas enfermedades que no dejan huella en el esqueleto, pero aquellas que lo hacen

entrañan un gran valor a la hora de evaluar la salud de los pueblos del pasado (Brothwell, 1987).

Es común atribuir el término patológico a cualquier variación ósea anormal, pero aunque muchas de las anomalías óseas observadas no son más que desórdenes patológicos comunes debidos a una enfermedad, en otras, sin embargo, no está tan claro que ésta pueda ser sólo su causa; así los estudios clínicos actuales empiezan ya a contemplar el papel de la actividad en el desarrollo de algunas lesiones óseas, como por ejemplo la manifestación de ciertas enfermedades degenerativas, como las artropatías y algunas lesiones musculoesqueléticas, como las entesopatías (Stirland, 1991).

Una de las razones para apoyar esta influencia de la actividad en la manifestación y potenciación de ciertas patologías es que las anomalías asociadas a factores ocupacionales distan mucho de ser aleatorias a diferencia de lo que suele ocurrir en algunas enfermedades (Stirland, 1991); pues normalmente las primeras conllevan una correlación directa con hábitos y actividades desarrolladas durante un amplio periodo de tiempo, o incluso a lo largo de toda una vida, como por ejemplo posturas y gestos estereotipados o intensas o frecuentes sollicitaciones de las estructuras y miembros esqueléticos cuando éstos se ven implicados en una actividad habitual, continuada y específica, manifestándose con frecuencia asimetría en aquellas estructuras y extremidades más utilizadas por dicha ocupación. O bien hay una clara confinación a grupos de individuos específicos, mostrando, a menudo, dimorfismo sexual o división por categorías de edad, debido a los diferentes roles que adoptan los individuos de una población en el desarrollo de ciertas tareas, etc.

La Paleopatología se ha sumado a estas observaciones clínicas y en la actualidad va mucho más allá del mero estudio de la enfermedad como tal, por lo que hoy en día existe una serie de cuestiones que preocupan de una forma especial al

paleopatólogo en el estudio de las poblaciones extintas, aunque se sitúen fuera del concepto concreto de enfermedad (Borobia, 1995). Una de estas cuestiones es la que relaciona al hombre con el medio, de modo que podemos encontrar paleopatólogos que van a centrar su atención no en la enfermedad propiamente dicha, sino en las respuestas óseas patológicas a determinados episodios de estrés en un intento por relacionar algunas patologías con procesos ajenos a factores de morbilidad, pues en algunas ocasiones aparecen relacionadas con particulares movimientos repetitivos distribuidos diferencialmente según las diversas estrategias de subsistencia, por lo que su estudio abre una potencial ventana a una mejor comprensión del modo de vida de poblaciones prehistóricas, aunque son conscientes de los problemas y limitaciones de tales interpretaciones en esta materia (Stirland, 1991).

Por ejemplo, algunos autores como Smith (1996), muestran que una actividad física intensa y repetitiva no sólo puede alterar la estructura normal del hueso, sino que también puede influir en la aparición, o aceleración, de procesos patológicos, como es el caso de los traumatismos. Así, una fuente interesante de información son los estudios de los diferentes tipos de traumatismos (contusiones, luxaciones, fracturas); por ejemplo, las fracturas constituyen una de las patologías que con más frecuencia aparece en las series esqueléticas (Ortner & Putschar, 1985) y algunos investigadores, como es el caso de Judd & Roberts (1998), más que en el estudio clínico de la fractura, se han centrado en demostrar si la presencia de ésta puede ser atribuida a violencia (principal causa de los traumatismos), o bien existe otra interpretación biocultural, debido a una perturbación impuesta gradual o súbita. En lo que se refiere a la sociedad guanche, resulta especialmente interesante el análisis de los diferentes tipos de traumatismos que aparecen en nuestras series osteológicas, así como su distribución esquelética, por grupo de edad y sexo, a fin de recabar más información para la reconstrucción e interpretación de los modos de vida y costumbres de nuestros antiguos aborígenes, pues se sabe que éstos solían encontrarse inmersos en conflictos internos, probablemente relacionados con pleitos tribales, de modo que muchos de sus

entretenimientos, ejercicios y juegos estaban orientados, en tiempos de paz, a preparar desde la niñez para el arte de la guerra, desarrollando en ellos la agilidad y la fuerza necesarias para el combate (Espinosa, 1980 [1594]). Además, hay que tener en cuenta el riesgo añadido que representa la abrupta orografía de Tenerife, ya que puede aumentar la incidencia de traumatismos accidentales.

Otro grupo interesante de respuestas patológicas son las encuadradas dentro de las “metabolopatías”. Según Huss-Ashmore *et al.* (1982), el “estrés metabólico” es una desorganización fisiológica de un organismo como consecuencia de una perturbación medioambiental. Así pues, episodios de estrés metabólico pueden suponer una fuerza potencial significativa de cambio en la salud de los sistemas culturales y biológicos y a menudo dejan señales o marcadores permanentes en el esqueleto; por ejemplo, Goodman & Armelagos (1980) se han interesado en el estudio de la aparición de hipoplasias del esmalte con el propósito de tipificar la clase de alimentación que tuvo el hombre primitivo, y por tanto, analizar cómo actualizaron o adaptaron sus estrategias de supervivencia en orden a la obtención de recursos.

Otros estudios de gran interés son los encaminados a examinar la influencia del estilo de vida y del medio ambiente sobre el modelo osteoartrítico (lesiones degenerativas en las articulaciones esqueléticas), aunque es importante señalar que hay múltiples causas que pueden provocar la aparición de artrosis, desde factores sistémicos (genético, obesidad, edad, sexo, estado nutricional o metabólico) a factores mecánicos (trauma, deformación, hiperfunción, etc.). Por la implicación que los factores mecánicos tienen en su aparición, la artrosis ha sido considerada como un potencial indicador de actividad (Merbs, 1983) y se encuentra frecuentemente asociada a una actividad mecánica repetida e intensa (Larsen, 1987; Imhof *et al.*, 1997), como la que se observa en determinados modelos de actividad ocupacional, los cuales pueden provocar una respuesta progresiva de las estructuras óseas en las zonas articulares. Desde el punto de vista mecánico, existen diversos factores locales que pueden influir

en la aparición de los procesos degenerativos en una articulación, como son el grado de presión y movimiento mecánico; la eficacia con la que el estrés se disipa en la articulación (dependiendo de la anatomía articular o de la estructura del cartílago); así como la duración de la acción ambiental y la frecuencia de la misma (Ortner, 1968).

2.6 ESTUDIO DE LOS MARCADORES ÓSEOS: VENTAJAS Y LIMITACIONES

Con bastante frecuencia, el único material que llega a nosotros, proveniente de poblaciones ya desaparecidas, es el óseo, por lo que el estudio de los marcadores esqueléticos de estrés presentes en el mismo resulta imprescindible para una mejor interpretación de su bioadaptabilidad y condiciones de salud.

Por otra parte, como los marcadores de presión ambiental producen una memoria del suceso metabólico sufrido (Goodman *et al.*, 1980), su estudio también puede resultar de gran utilidad, porque permite evaluar el grado de adaptación individual o colectiva al estrés sufrido durante el transcurso de la vida, facilitando la reconstrucción de las estrategias de subsistencia, que pudieron determinar la historia evolutiva de las poblaciones.

También hay que destacar que los marcadores de presión ambiental resultan ser los mejores indicadores retrospectivos del posible estrés fisiológico sufrido por las poblaciones (Goodman *et al.*, 1980), de modo que también pueden servir como herramienta analítica en el campo de la Antropología Forense (Laird, 2000), y para

predecir los posibles riesgos a los que pueden estar sometidas las poblaciones actuales.

Además, en la actualidad se está valorando el uso potencial y los beneficios que estos nuevos estudios pueden aportar a la Arqueología y a la Historia, pues la evaluación de los marcadores de estrés ocupacional puede facilitar un conocimiento biocultural más completo de poblaciones ya extinguidas que, a su vez, vendría a completar la información que nos proporcionan los restos arqueológicos recuperados y a precisar los referentes etnohistóricos que vengan a resultar ambiguos o contradictorios (Robb, 1994; Garreta, 1999; Laird, 2000). Según Hawkey & Merbs (1995) la aplicación de estos estudios para análisis arqueológicos específicos en Prehistoria debe cumplir unos requisitos mínimos, como son el aislamiento genético y cultural, un relativamente amplio tamaño muestral, un estrecho intervalo de tiempo y un limitado número de actividades especializadas pero conocidas. Las series esqueléticas pertenecientes a la cultura guanche contienen estos criterios.

Dado el interés que presenta este tipo de estudios, hace más de un siglo que los investigadores médicos y los antropólogos físicos se interesan por el análisis de las irregularidades de la morfología esquelética (Kennedy, 1989), pero hasta hace pocos años esta investigación no ha sido objeto de estudios experimentales, que demuestren su relación con factores de presión de carácter cultural, ni tampoco ha habido una organización sistemática de los datos que existen sobre estos marcadores, ni mucho menos una metodología.

Por ello se hace urgente la elaboración de protocolos, diagnósticos diferenciales, combinación de indicadores, distribución de los mismos en el esqueleto, etc., que compensen y reduzcan todo lo posible una de las limitaciones con que se enfrenta la aplicación de estos estudios: la inespecificidad de los mismos (Casas, 1997; Laird, 2000).

En este sentido, el mayor problema con el que nos enfrentamos a la hora de abordar este tipo de estudios es la dificultad que existe para concretar la relación causa-efecto entre un determinado factor ambiental y su respuesta ósea, debido a las múltiples interacciones que existen, lo que hace que en la actualidad sólo se puedan aventurar diagnósticos de probabilidad. Por ejemplo, en la descripción de presencia de pilastra realizada por Kennedy (1989) aparecen las diferentes interpretaciones que se le han dado, de modo que para unos investigadores esta característica ha sido atribuida a caminar y correr a través de terrenos accidentados, mientras que otros han explicado esta condición únicamente sobre el supuesto de la adopción de una postura en cucullas de forma habitual; por el contrario, otros investigadores aseguran que se debe a deficiencias nutricionales.

Sólo queda comentar que, a la hora de acometer la presente investigación, otro problema que apareció fue el hecho de encontrarnos ante una serie heterogénea de restos esqueléticos procedente en su mayoría de osarios. Como se sabe, el estudio de restos aislados no permite una visión global de los diversos procesos de estrés que pudo haber soportado un individuo ya que sólo es posible realizar un diagnóstico certero cuando se realiza la distribución esquelética de una determinada alteración ósea, como por ejemplo una patología (Rothschild & Rothschild, 1994).

Sin embargo, como también resulta cierto que los osarios representan una oportunidad única para examinar poblaciones prehistóricas e históricas específicas (López-Bueis, 1998), el problema antes apuntado no impidió acometer otra vía alternativa de trabajo, como es el análisis de la frecuencia con que aparece una determinada alteración ósea en nuestra serie osteológica, pues su estudio puede informar sobre la prevalencia de dicha alteración en la población de donde procede la muestra, en este caso la población guanche, una comunidad cuyo aislamiento progresivo, por su condición insular y por la pérdida de vínculos externos al cambiar las

condiciones geopolíticas y económicas que habían impulsado su poblamiento (González Antón *et al.*, 1995a; González Antón *et al.*, 1998; Atoche & Martín, 1999), la condicionaron a desarrollar unas estrategias adaptativas muy conservadoras, caracterizadas por un precario desarrollo tecnológico, que asegurara el mantenimiento del grupo, por lo que ha permitido que llegue hasta nuestros días un ingente material óseo de un pueblo que vivió y que murió en un ambiente cultural arcaico, hasta la época de las grandes navegaciones atlánticas.

A su vez, es preciso también matizar que, aunque la muestra seleccionada para este trabajo está constituida por una colección de huesos de aborígenes guanches sin individualizar y -por supuesto- carente de cualquier documentación que acredite la identidad de cada individuo y -mucho menos- su historial médico o el tipo de ocupación que realizaron en vida, sí se tienen evidencias historiográficas y arqueológicas del utillaje práctico, de las costumbres de vida o de los hábitos alimentarios, de las prácticas médicas, etc. de un pueblo que desapareció como tal no hace más de medio milenio. Por lo que si es cierto que no se puede afirmar lo concreto, sí se puede llegar a conclusiones generales, como por ejemplo identificar algunos de estos indicadores óseos como posibles respuestas derivadas de actividades determinadas, hábitos posturales, porte de cargas, etc. Esto es, se pueden proponer patrones generales de actividad y, como consecuencia directa de ello, llegar a aproximarnos a los posibles episodios de estrés físico a los que estuvo sometida la comunidad guanche, contrastando nuestros resultados con la información que nos ofrecen los hallazgos arqueológicos y las fuentes etnohistóricas.

OBJETIVO

3 PROPUESTA DE TRABAJO

La población prehispánica que llega a la isla de Tenerife, como toda población en su periodo de asentamiento, va a sufrir una determinada adaptación biológica ante los nuevos factores ambientales con los que se enfrenta. Los análisis de esta adaptación pueden aportar datos interesantes sobre qué factores ambientales y culturales incidieron en la peculiar distribución de la población y pueden ser reveladores de las actividades que esta comunidad pudo llevar a cabo.

El objetivo central de este estudio, por tanto, consiste en valorar la presión medioambiental a la que se enfrentó la primigenia población de Tenerife y su respuesta adaptativa al medio ecológico que la acogió, a las actividades ocupacionales que realizó, y a los hábitos sociales que determinaron sus estrategias de subsistencia.

Para alcanzarlo, nuestra propuesta de trabajo ha sido la siguiente:

1º. **Selección de la muestra a estudiar.** Como parece desprenderse de los últimos estudios englobados en el “Proyecto Cronos” que la población aborigen de Tenerife se distribuyó zonalmente, atendiendo a las características geocológicas que la Isla le permitía (orografía, altitud, clima, cubierta vegetal), así como a sus necesidades socioeconómicas (zonas idóneas para cultivo y pasto) y regulación sociocultural (patrones familiares y de grupo, ordenación y articulación del territorio, presión demográfica, estructura jerárquica, etc.), se procede a escoger selectivamente los restos óseos de seis yacimientos arqueológicos, localizados en seis zonas

geográficas diferentes de la isla de Tenerife: Norte Central, Noreste, Noroeste, Sur Central, Sureste y Suroeste, a fin de poder realizar un análisis espacial del territorio y su capacidad de uso, que nos permita evaluar la forma de adaptación de esta comunidad al medio concreto en el que vivió, así como los factores naturales o culturales que determinaron su distribución geográfica.

2º. Selección y observación de los indicadores óseos de estrés físico.

Como el hueso experimenta una serie de cambios (degeneración, trauma, alteración vascular, variación morfológica, etc.) en respuesta ante la presión mecánica sufrida, se procede a seleccionar y a examinar un conjunto de indicadores potenciales de estrés localizados en los restos esqueléticos de la muestra escogida, que son agrupados en tres diferentes grupos: marcadores ocupacionales, variaciones discontinuas y respuestas patológicas.

3º. Análisis estadísticos comparativos. Como el desarrollo de una actividad física obliga a adoptar posturas o gestos estereotipados, y a menudo intensos, que remodelan o alteran el hueso, a raíz de lo que nos muestren esas respuestas osteológicas ante estos factores mecánicos de presión, se analizan las frecuencias con que aparecen estos cambios en las estructuras esqueléticas y se buscan diferencias geográficas o por categorías de edad, así como existencia de diferencias por lado y sexo, ante la exposición diferencial que estos sujetos sufren en el desarrollo de la actividad cotidiana. Exposición diferencial que viene impuesta, bien por las mismas exigencias geocológicas, que determinan el desarrollo de una u otra actividad económica; bien por los mismos requerimientos gestuales y posturales, que el desarrollo de una tarea concreta obliga y que provoca una mayor presión sobre unas zonas o estructuras esqueléticas frente a otras; bien por la capacidad de adaptación que presenta un individuo o conjunto de población, que responderá de modo muy diferente frente al factor estresante según sus condiciones físicas, y de salud; bien por imperativos sociales, los cuales con frecuencia van a determinar la conducta social y el

distinto papel que un individuo o grupo realiza en la comunidad, ya sea por su sexo, edad, aptitudes individuales o estatus social.

4º. **Reconstrucción biocultural de la sociedad guanche.** Con los resultados estadísticos obtenidos, examinando la presencia de asimetrías, confinación a grupos específicos de individuos (diferencias sexuales o de edad) y la mayor prevalencia de éstos en una región geográfica frente a otras zonas de la Isla, se pretende llegar a inferir, en lo que nos sea posible, qué ocupaciones reales determinaron sus respuestas óseas de estrés y si hubo o no, por razones de índole económica o geoecológica, predominio de una ocupación sobre otras en función del grado o tipo de adaptación ósea alcanzada; así como el papel que llevaron a cabo en el desarrollo de las mismas los diferentes grupos de individuos que constituyeron esa comunidad. Para ello nos apoyaremos en lo que testifican las crónicas históricas, lo que confirman los hallazgos arqueológicos y lo que corroboran los estudios bioantropológicos realizados hasta este momento, buscando concordancias entre nuestros datos con lo que observan estas otras fuentes documentales.

Creemos que con este método de trabajo se puede llegar a alcanzar el objetivo propuesto y valorar el grado de adaptación de la población que ocupó la isla de Tenerife antes de su incorporación a la Corona de Castilla, pues entendemos que, estudiando los diferentes patrones de distribución esquelética que adoptan los marcadores óseos de estrés, puede ayudarnos en la discusión de las diferentes hipótesis que circulan en torno a la realidad biológica y cultural de esta población aborígen.

A su vez, pretendemos conocer en qué medida estos marcadores esqueléticos de estrés resultan útiles y ofrecen información valiosa para la elaboración

de hipótesis que ayuden a la reconstrucción de los hábitos de vida de una persona o comunidad ya desaparecidas.

MATERIAL

4 LA MUESTRA ÓSEA ESTUDIADA

Los restos esqueléticos de la muestra seleccionada para la realización de este trabajo pertenecen a la población guanche, comunidad que ocupó la isla de Tenerife antes de la conquista de ésta y de su anexión, junto con el resto del Archipiélago Canario, a la Corona de Castilla. Estos materiales óseos se conservan en el Museo Arqueológico de Tenerife.

4.1 APROXIMACIÓN A LA REALIDAD BIOSOCIAL DEL PUEBLO GUANCHE

Las Islas Canarias probablemente fueron descubiertas por los fenicios o por los cartagineses (Blázquez, 1977; González Antón *et al.*, 1995a; González Antón *et al.*, 1998; Atoche & Martín, 1999), sin embargo, las primeras referencias literarias directas o indirectas de las mismas se deben a escritores griegos y romanos. Por ejemplo, a la literatura grecolatina se debe el apelativo de “Afortunadas” (Martínez, 1999), y la primera mención escrita del Archipiélago Canario se debe al escritor griego Plutarco y data del año 82-81 a.C. Pero quizá la más interesante es la descripción que el naturalista latino Plinio el Viejo (23-79 d.C.) hace sobre estas islas atlánticas en su “Historia Natural”, donde se recogen las observaciones de una expedición a las Islas Canarias enviada por Juba II, quien subió al

trono de Mauritania en el año 25 a.C. No obstante, el primer texto que nos habla ya exclusivamente sobre Canarias, de sus habitantes y costumbres, es un célebre manuscrito normando: “Le Canarien” del siglo XV, que recoge las crónicas francesas de la conquista de Canarias y que realizan Bontier y Le Verrier (1980 [1419?]).

Uno de los mayores enigmas dentro de la Prehistoria de Canarias es la vía de acceso de los grupos pobladores hacia el Archipiélago, indudablemente el mar, pero no existen pruebas de que los aborígenes guanches conociesen la navegación, tesis que parecen avalar los descubrimientos arqueológicos realizados hasta la fecha (González Antón *et al.*, 1998), por lo que se baraja aún hoy en día la hipótesis de que estas poblaciones indígenas fueron traídas hasta el Archipiélago por pueblos navegantes.

La fecha de arribada a las Islas Canarias de sus primeros ocupantes no se conoce con absoluta certeza, si bien las cronologías absolutas obtenidas para la secuencia cultural guanche permiten asegurar que la isla de Tenerife está poblada desde mediados del primer milenio (Arco *et al.*, 1997; Arco *et al.*, 2000). Por las últimas investigaciones (González Antón *et al.*, 1995a; González Antón *et al.*, 1998) se infiere que el poblamiento humano de las Islas tuvo lugar dentro del proceso colonizador fenicio-púnico que se lleva a cabo en el Mediterráneo occidental y en el Atlántico durante el primer milenio a.C. Esta arribada podría situarse a partir del siglo VIII a. C., a raíz de la fundación de Gaddir, la más importante de sus colonias. Para defender esta teoría, los autores citados se apoyan en la iconografía eminentemente gaditana que aparece en la Piedra Zanata -descubierta en la isla de Tenerife en 1992- y en una de las costumbres más extendidas de este pueblo comerciante, como era la utilización, en los principales lugares de producción de sus territorios coloniales, de mano de obra indígena, probablemente, siguen afirmando estos investigadores, poblaciones libias pre y protohistóricas del Norte de África, como ha revelado la Antropología Física.

Sistemáticamente las Islas se fueron colonizando de forma tal que el contingente transportado tuvo garantizada su supervivencia, puesto que estas poblaciones probablemente mantuvieron contactos periódicos con quienes los trajeron, dando lugar a un interesante proceso de adaptación y aculturación (González Antón *et al.*, 1998). Se desconoce exactamente la razón por la que las Islas Canarias dejaron de interesar a los primeros explotadores de sus recursos y éstas fueron abandonadas a su suerte junto con sus ocupantes, de modo que los primeros habitantes de Tenerife permanecieron al margen de la evolución de las culturas de su entorno e inmersos en una cultura con claros elementos arcaizantes hasta bien entrada la Edad Media.

Los primeros intentos de conquista de las Islas Canarias aparecen en el siglo XIV con las famosas expediciones genovesas, lusitanas y mallorquinas. Los problemas empiezan a acusarse con la presencia portuguesa en Canarias de manos del Infante Enrique el Navegante en su empeño de lograr alguna de las Islas para sus pretensiones africanistas. Esto provocó la reacción de Castilla por la soberanía del Archipiélago y, por tanto, su conquista. En 1480, la pugna lusitano-española finaliza con la firma de paz en Toledo, donde se establece definitivamente la plena soberanía de Castilla sobre Canarias con los Reyes Católicos, cuya conquista duró poco más de cien años, desde 1390 hasta ya avanzado el año 1496, fecha en la que se logra someter a Tenerife, la última isla del Archipiélago en incorporarse a la Corona de Castilla.

Cuando los españoles llegaron a Tenerife, ésta estaba ocupada, según se teoriza basándose en el potencial bélico de la Isla aportado por algunos cronistas, por unos 36.000 habitantes (Macías, 1992; 1995), a los que los conquistadores les dieron el nombre de “**Guanches**”; y por lo que se deduce de las fuentes etnohistóricas, esta población primitiva permaneció, en cierta medida, ajena a toda influencia del exterior hasta su conquista, si bien desarrollando a lo largo del tiempo una estrategia adaptativa en respuesta al medio que la acogió, respuesta que no debió ser muy diferente a la de otras comunidades arcaicas.

Es importante, a la hora de dar una interpretación que explique los resultados obtenidos en la presente investigación, conocer algunos datos previos referentes al marco cultural del pueblo guanche objeto de nuestro estudio, así como el ambiente geocológico en el que debieron integrarse una vez establecidos en Tenerife.

Pounds (1992) define de modo genérico la “cultura material” como los distintos modos en que se han satisfecho las necesidades humanas elementales de comida y cobijo. Pero para este autor, las necesidades humanas suelen irse haciendo cada vez más diversas y complejas por la propia naturaleza del progreso. Así, la aparición de la ganadería y la agricultura permitió a las comunidades primitivas emplear parte del tiempo que antes dedicaba a la caza y la recolección a otros fines, además, estas nuevas actividades proporcionaron el material necesario para alcanzarlos. De modo que la fabricación de armas y el utillaje mejoró y aparecieron nuevas ocupaciones, como la elaboración de cerámica, vestido, etc. Otra consecuencia de esta nueva forma de vida fue el sedentarismo, y por tanto, la necesidad de mantener unida a la población. En este sentido, para Pounds (1992), los “juegos y diversiones”, tan comunes a todos los pueblos arcaicos, no tenían otro propósito que el de afianzar la cohesión del grupo; de modo que sumarse a los festejos, bailes y rituales en fechas señaladas mantenía unidos a los miembros de la comunidad y mitigaba los accesos de violencia provocados por la envidia o la codicia. Éste debió de ser el origen de las ancestrales celebraciones de primavera, del solsticio de verano y de invierno, como ritos esencialmente unidos al proceso productivo de la ganadería y la agricultura.

Esta evolución cultural, común en las poblaciones del pasado, también se refleja en la sociedad guanche. Por ejemplo, Macías (1995) apoyándose en los avances realizados en el campo arqueológico, y corroborando las deducciones de estudios anteriores, afirma que la población prehispánica de Canarias presenta un claro parentesco sociocultural con etnias del grupo camítico beréber, y habla de la existencia de un horizonte cultural común entre todas las comunidades aborígenes insulares, donde la actividad recolectora y ganadera constituyó la base económica de las etnias que poblaron el Archipiélago, de modo

que todas contaron con un nivel tecnológico de partida relativamente similar; otros caracteres que son comunes a todas las Islas son el uso de las cuevas naturales, la escritura de tipo líbico-beréber, el utillaje lítico y óseo como materia prima básica para realizar el resto de las labores artesanales (trabajo del cuero, madera, culinario, etc.) y el culto Astral. Después, entre el siglo III a.C. hasta la penetración europea, ocurre un importante progreso material en algunas de estas comunidades a medida que avanzaba su dominio y conocimiento de las potencialidades productivas del territorio, permitiendo el desarrollo de una actividad agraria que las dotó de una mayor garantía de supervivencia.

Sin embargo, las últimas investigaciones y tendencias interpretativas (González Antón *et al.*, 1995a; Atoche & Martín, 1999; Arco *et al.*, 2000) muestran una realidad más compleja y un más variado stock fundacional, donde la agricultura y arboricultura debieron jugar un papel importante. González Antón *et al.* (1995a), a raíz del descubrimiento de la piedra Zanata, acontecimiento citado en párrafos anteriores, aportan datos interesantes de la cultura canaria, y especialmente de la cultura guanche. Estos autores ratifican la presencia de la ganadería desde el primer momento de la colonización, como garantía de supervivencia tanto para el grupo poblador, como para los que los trajeron. De modo que el conjunto de las instituciones socioculturales debió estar al servicio de la optimización de los componentes del sistema pastoril, estableciendo relaciones de complementariedad con el ganado y de dependencia con el medio natural y su sistema ecológico.

Pero lo que parece revelador son las consecuencias que se derivan de la respuesta de esta población a cada una de las situaciones que se le plantean, tanto en el terreno de las relaciones medioambientales, como sociales. Para el objetivo del trabajo que se presenta, interesa destacar el tipo de organización social que se estableció y que explica la especial relación que existe en Canarias, y más en concreto en la isla de Tenerife, entre la distribución de la población, su organización política y social y el medio ambiente. Los autores anteriormente citados, siguiendo los postulados de Sahlins afirman que si en la fragmentación de la sociedad no existiera “competición” entre los grupos locales por la

apropiación de los recursos y mejores terrenos, la subdivisión del grupo originario se realizaría en forma de “grupos hijos” a partir de un ascendiente común, los cuales se dispersarían conservando una cierta autonomía aunque en dependencia con aquél. Parece ser que esta posibilidad pudo darse en la primera fase del poblamiento de Tenerife, cuando las distancias eran cortas y fácilmente superables. Pero que, a medida que avanza la colonización, las barreras biogeográficas favorecen el desarrollo de “núcleos independientes” a la par que crece la competencia de los mismos, y que da origen a un tipo específico de organización social denominada “filiación segmentada”. Esto es, las características espaciales y ecológicas del medio (altitud, orografía, masa vegetal, etc.) condicionan de forma determinante las relaciones políticas con la población originaria y entre las diferentes comunidades surgidas posteriormente, y van a propiciar la “competencia” entre los que estén más cercanos o compartan un mismo recurso natural y, como resultado, van a aumentar las “tensiones” a medida que el territorio esté más repartido y los recursos escaseen.

Así debieron ir constituyéndose los diferentes grupos intransulares que, en principio, ocuparían extensiones de tierra enclavadas dentro de una comarca natural bien definida, donde la población encontraba satisfechas todas sus necesidades, por lo que ésta permanecía aislada geográficamente y agrupada en torno a un jefe, que procuraba mantener la unidad de dicha comunidad y arbitrar sus querellas internas. Sin embargo, cuando una comarca natural no satisfacía plenamente las necesidades de los habitantes que la ocupaban, la población quizá empezó a compartir con otras los recursos de un área natural desocupada, ampliándose de esta forma sus vínculos culturales y económicos, al mismo tiempo que crecieron sus conflictos tribales.

En definitiva, el aborígen al arribar a la isla de Tenerife, se introduce en un medio ambiente nuevo para él, por lo que va a tener que desarrollar unos hábitos de explotación del entorno, que se traducirán en un reparto espacial del mismo, dependiendo de la capacidad que vaya desarrollando el grupo humano a lo largo del tiempo y de los

conocimientos que vaya adquiriendo sobre los recursos que del medio pueda obtener. De modo que la población que llegó a la Isla, y centrándonos sólo en las ocupaciones esenciales para la supervivencia, como son la obtención de alimento y la protección (incluyendo en este último término el cobijo y defensa), fijaría primero los asentamientos de aquellos espacios con mayor número de recursos durante el periodo de adaptación y consolidación del grupo; y posteriormente, esta población originaria se dispersaría asentándose en otros territorios de explotación, los cuales fueron con el tiempo constituyendo espacios autónomos, que generarían diferentes mecanismos de interacción al nivel de competencia o cooperación, como por ejemplo guerras, alianzas, actos lúdicos, etc. (Arco, 1987), interacciones un tanto complejas y no exentas a veces de querellas, por los estrechos vínculos que adquiriría la comunidad como resultado de la división y reparto del fruto de las cosechas, así como de la común explotación de bosques y pastos.

En este sentido, las crónicas describen con detenimiento la participación por parte de las diferentes comunidades guanches en las “Fiestas Mayas”, de carácter pastoril, coincidiendo con el equinoccio de primavera; o durante “El Beñesmer”, alrededor del solsticio de verano, una vez recogidas las cosechas; o en los festejos que se organizaban al llegar las fiestas del Mencey Bencomo, que se celebraban los últimos nueve días de Abril (Diego, 1968; González Torres & Martínez, 1992; Arco *et al.*, 2000). Bethencourt (1994) agrupa estos acontecimientos en lo que él denomina “Legislaturas del Beñesmer”, que correspondían a la tercera decena del mes de abril, segunda de agosto y tercera de diciembre, días en los que se reunía la asamblea suprema, se redistribuían los productos y donde los varones de las diferentes comunidades de la Isla demostraban su fuerza y valor con temerarios ejercicios, diversiones y enfrentamientos, denominados “Juegos Beñesmares”. Así, son numerosas las referencias históricas que afirman que el guanche se adiestraba desde la infancia para el combate personal, mediante ejercicios físicos, o bien se organizaban torneos o juegos de lucha, donde éste tenía la oportunidad de desarrollar y demostrar su agilidad y fuerza personal (Espinosa, 1980 [1594]; Torriani, 1978 [1592]; Viera, 1967 [1792]).

Para estos juegos de enfrentamiento y de destreza, la utilización de palos y piedras parece que fue de uso común a casi todos los pueblos nómadas-pastores de la antigüedad y con un origen análogo: la necesidad de utilizar como instrumento de ayuda y defensa lo que el medio natural ofrecía; en el caso de la población prehispánica de Canarias: piedras, palos y el propio cuerpo (González Torres & Martínez, 1992). Esta hipótesis parece confirmarse en Tenerife, pues la aparición, en las cuevas enclavadas dentro del área de pastoreo, de numerosas bolas de piedra (tabonas y percutores), así como de palos de madera (lanzas o cayados), como parte del ajuar (Diego, 1961; 1968), parece indicar que estos objetos eran de uso ordinario del pastor guanche y tendrían diversas funciones; de modo que no sólo serían utilizados como ayuda en sus labores de pastoreo y, en el caso del palo, para sus desplazamientos por el agreste relieve de la Isla, sino también como instrumentos de enfrentamiento en sus rencillas y juegos (Lorenzo, 1983); pues a pesar de las variadas citas que describen a los aborígenes canarios como una comunidad pacífica (Viera, 1967 [1792]), los hallazgos arqueológicos que confirman la existencia de armas (Diego, 1961; 1986), la observación de una serie de traumatismos óseos (Rodríguez Martín *et al.*, 1993; Kelley & Smeenk, 1995; Rodríguez Martín, 1995b), y la anotación historiográfica de la existencia de hombres de “pelea”, nos hablan más bien de una población, si no belicosa en sentido estricto, sí inmersa en conflictos internos, probablemente relacionados con pleitos tribales, principalmente invasiones del territorio y robos de ganado o disensiones sobre términos y pastos (Abreu, 1977 [1632]; Espinosa, 1980 [1594]).

El nivel tecnológico alcanzado por los guanches y revelado por la arqueología refuerza la hipótesis de que esta población estuvo muy condicionada por los avatares y constricciones de un medio sobre el que necesitaban ejercer un control; asimismo, su aislamiento físico y cultural contribuyó aún más a acrecentar esta dependencia (García Morales, 1989; Arco *et al.*, 2000). Por tanto, hay que contar con la estrecha relación existente entre la población guanche y su hábitat, esto es, la influencia del segundo sobre su estado de salud y hábitos socioculturales y el aprovechamiento de los recursos naturales que dicha comunidad hace del mismo, de modo que son principalmente su orografía, la

distribución del clima y cubierta vegetal, las que van a obligar al aborigen a poner en juego distintas estrategias de explotación del medio, condicionando su distribución y organización económica, social y política, e incluso su adaptación biológica, en razón de las diferencias edáficas, climáticas, orográficas, en definitiva, ecológicas, existentes no sólo entre comarcas, sino incluso dentro de una comarca misma, en razón de su orientación geográfica o franja altitudinal.

En términos generales, las últimas investigaciones sobre la realidad guanche, propuestas por el “Proyecto Cronos” y en investigaciones recientes dentro del marco del estudio de la “Piedra Zanata”, anteriormente citados, y de varios proyectos sobre la colonización de las Islas Canarias, de la secuencia aborigen guanche y de las estrategias alimenticias vegetales, como veremos a continuación, parecen indicar que la principal barrera que determinó la división social y ocupacional de la población guanche fue la geoecológica, ya que Tenerife está surcada por una cadena volcánica, que atraviesa su superficie de Noroeste a Sureste, con alturas gradualmente crecientes hacia el centro de la misma, y que divide la Isla en dos claras y definidas áreas, la zona Norte y la zona Sur. Se trata, por tanto, de una isla elevada y con una gran diferencia de cotas en muy poco recorrido, siendo la altitud uno de los factores que determinan sus condiciones climáticas, forestales y topográficas, ya que constituye una verdadera barrera en cuanto a la trayectoria de las masas de aire que vienen con dirección Noroeste, creándose, en términos generales, un ambiente peculiarmente húmedo, con un buen desarrollo de la masa vegetal y orográficamente accidentado en las vertientes de barlovento; y seco, con escasa masa vegetal y de laderas suaves en las de sotavento. Esta estructura volcánica que atraviesa la isla de Tenerife, aparece modelada por la erosión, dando lugar, entre otras formas volcánicas derivadas, a recónditos e inaccesibles barrancos y acantilados, que en su formación fueron dejando aparecer en superficie un gran número de tubos volcánicos y cuevas; estructuras que fueron utilizadas posteriormente por los nativos tinerfeños, bien como lugar de habitación, bien como lugar de enterramiento.

Esta peculiar distribución geocológica determinó el tipo de explotación del medio y, consecuentemente la adaptación y hábitos del guanche y ha sido constatado por las últimas investigaciones. En efecto, de los resultados de la reconstrucción dietaria, realizada para la isla de Tenerife con ocasión del “Proyecto Cronos”, a partir de los niveles de estroncio, parece deducirse ya algunas diferenciaciones Norte-Sur, siendo la cara Norte la que presentó, significativamente un mayor consumo de plantas, no así la banda Sur, por lo que se deduce que es la primera la que probablemente desarrolló una mayor actividad agrícola, aunque ésta no fue la actividad principal de los guanches, ya que los datos globales indican que el consumo vegetal constituyó sólo la tercera parte de su dieta (Aufderheide *et al.*, 1995a). Por otro lado, los estudios sobre salud dental corroboran la hipótesis de mayor actividad agrícola en el Norte de la Isla, puesto que se encuentra mayor porcentaje de caries y de desgaste dentario en los individuos de esta vertiente, resultado que puede explicarse puesto que los productos vegetales contienen una serie de elementos abrasivos que, por el contrario, están ausentes en los cárnicos (Langsjoen, 1995). A su vez, los registros paleocarpológicos realizados en los últimos años también consolidan esta dieta norteña (Arco *et al.*, 2000). En cuanto al acceso a los recursos animales, también se encontraron diferencias significativas, basadas en el estudio de los niveles de nitrógeno y carbono ($\delta^{15}\text{N}$, $\delta^{13}\text{C}$), con un mayor consumo de nitrógeno en el Sur, pero si bien los niveles de carbono no presentaron diferencias significativas, sí aparece en altas proporciones en ambas áreas, estos datos sugieren que la mayoría del carbono asimilado derivaba de productos animales, subrayando el papel que representó la actividad ganadera, en concreto el pastoreo, entre la población guanche (Tieszen *et al.*, 1995), tanto en la comunidad confinada en el Norte, como en la que ocupó el Sur de la isla de Tenerife.

Estos resultados ratifican lo observado ya por otros autores citados (González & Tejera, 1981; González Antón *et al.*, 1995a), esto es, que la actividad ganadera y recolectora constituyó uno de los recursos básicos de supervivencia inicial y sólo un posterior conocimiento ecológico de la Isla y el desarrollo tecnológico permitiría la práctica de una agricultura más o menos desarrollada, principalmente en la zona Norte de la misma,

posiblemente por ser más viable el acceso a los recursos hídricos. Según Arco (1982), son abundantes las evidencias arqueológicas que demuestran que el recurso básico de subsistencia generalizado fue la explotación animal, y también, añade esta autora, son frecuentes las citas historiográficas que nos hablan de la presencia de ganado en la Isla, menciones estrechamente enmarcadas en un contexto social que remite a la labor pastoril desarrollada por esta comunidad primitiva, ya que como señalan González Antón *et al.* (1995a), se trataba de la explotación de ganado menor (cabras y ovejas principalmente, aunque se constata la presencia del cerdo), que se introduce en Tenerife desde el comienzo de su colonización, pues desde los momentos iniciales de los asentamientos ya se observa su aprovechamiento.

El pastoreo en la isla de Tenerife estaba condicionado por los ciclos estacionales, pero también fueron decisivas la topografía y la masa forestal de la Isla, que constituiría una franja boscosa que bordearía todo el área de medianías y especialmente frondosa e inaccesible en la ladera Norte. Así pues, la influencia de los ecosistemas forestales en la ganadería tuvo que ser relevante, porque el aborigen puso poco remedio a su situación de escasez de pastizales desmontando áreas forestales, que no parece probable a la vista de los datos arqueológicos (García Morales, 1989); lo que obligó al pastor guanche a ejercer una forma peculiar de trashumancia y desplazamiento del ganado en busca de pastos según la estación del año (Diego, 1968; González Antón *et al.*, 1995a; Aufderheide *et al.*, 1995b), que no pasó desapercibido a los cronistas de la conquista, como describe Torriani (1978 [1592]), quien llega a afirmar que en invierno vivían cerca del mar y en verano en la montaña. En líneas generales, y siguiendo las investigaciones de González Antón *et al.* (1995a), las características geoecológicas de Tenerife nos hablan de una zona baja, situada por debajo de los 400/500 *msm*, que constituía en la antigüedad un área de pasto muy rica en matorrales xéricos, donde el ganado podía ramonear durante gran parte del año, desde el otoño a la primavera; el pastor en ella se mueve dentro de los límites de los barrancos aprovechando los pastos de costa, hasta los límites de medianías, con una actividad trashumante atenuada y una clara tendencia al sedentarismo en la ladera Norte

debido a su escarpado relieve, que le limita en movilidad, aunque en la vertiente Sur, las extensas llanuras, la suavidad del relieve y la lejanía de la montaña, le van a permitir mayores movimientos. A partir de la primavera, el pastor guancho traspasa las distintas barreras boscosas para acceder a la cumbre, por encima de los 1500 *msm*, zona muy rica en leguminosas forrajeras, y que se extiende por ambas vertientes, constituyendo un excelente pasto en los meses de primavera y verano; este territorio supuso en el pasado una importante área de pastoreo, donde se movía una alta cifra de cabezas de ganado al cuidado de un buen número de pastores.

Frente a este modelo, cabe incluir algunos espacios, dominados por el Monteverde, cerrados y aislados por su accidentada orografía, en los que aparece una variedad de actividad ganadera intensiva, denominada por Lorenzo (1983), "pastoreo de monte", practicada por grupos aislados y caracterizada por la falta de trashumancia propiamente dicha, desarrollándose esta actividad bajo el Monteverde, ecosistema presente solamente en la vertiente Norte de la Isla y una pequeña franja en el Sureste, que abarca la zona de medianías entre 500/600-1500 metros de altitud (emplazamiento de fuerte pendiente, de difícil accesibilidad y de ambiente subhúmedo por la influencia del mar de nubes, lo que permite la existencia de formaciones vegetales de tipo perenne, las cuales permanecen verdes durante todo el año). Este autor discute que, con relativa frecuencia, a los yacimientos sepulcrales localizados en cotas correspondientes a medianías o superiores se les ha considerado como yacimientos propios de grupos pastoriles, los cuales cumplían la misión de enterrar a los que fallecían en la zona durante la temporada de pastoreo; sin embargo, la presencia de enterramientos infantiles en el yacimiento sepulcral de Pino Leris (La Orotava), viene a poner de manifiesto que los yacimientos sepulcrales situados por encima de 650 metros de altitud no tienen por qué estar identificados, de manera tajante, con una forma de hábitat temporal en relación con la época de pastoreo en la zona. Diego (1968) interpreta esta evidencia, al hablar de pastoreo de montaña, con la posibilidad de que, además del varón, estuviera presente el grupo familiar.

Una conclusión lógica de lo expuesto es que el ejercicio del pastoreo, tanto si se hacía en zonas bajas como en la montaña, requería una movilidad y esfuerzo físico cotidianos a través de una accidentada orografía, a cuya rutina diaria se sumaba la frecuente búsqueda de material para hacer instrumentos y utensilios, que el pastor cargaba para su posterior fabricación, o bien los elaboraba allí mismo en los ratos de descanso, como lo confirma el hallazgo arqueológico, en algunos refugios y abrigos pastoriles, de esquirlas y lascas, resultantes de la elaboración de utensilios de piedra (Diego, 1968). Esta actividad será de suma importancia desde el punto de vista de nuestro estudio antropológico, ya que buena parte de los indicadores de estrés ocupacional podrían estar relacionados con el pastoreo. De hecho, la agilidad del pastor aborigen y su aptitud para moverse en terrenos difíciles, en ocasiones salvando empinados desniveles del terreno mediante grandes saltos que realizaba ayudado por largos palos, llamó poderosamente la atención de algunos cronistas (Azurara, 1960 [1452]; Espinosa, 1980 [1594]). También nos es útil para nuestro objetivo matizar que la explotación ganadera era realizada principalmente por los varones adultos pertenecientes a un grupo doméstico, existiendo la cooperación de otros grupos familiares, si bien, también existían pequeños hatos al cuidado de mujeres y niños (Macías, 1995), que pastaban en las proximidades de los asentamientos permanentes con objeto de aprovechar su leche fresca, como dejó recogido el soldado Gómez Escudero en su crónica de la conquista de Tenerife (Morales, 1978).

En cuanto a la agricultura, como se deduce de los estudios dietarios y de las investigaciones arqueológicas, desempeñó un papel secundario frente a la ganadería. Las tierras de cultivo suelen encontrarse próximas a las áreas potenciales de suelos más fértiles, frecuentemente zonas de medianías, situándose en estas zonas los asentamientos estables, confirmando la dualidad ganadero-agricultor del guanche. Los escasos testimonios etnohistóricos sobre la actividad agraria de los guanches, localizan su espacio cultivado en las tierras situadas entre el litoral y los 300 *msm* en el barlovento insular, donde la agricultura pudo jugar un importante papel, como han venido a demostrar los análisis de dieta, así como los hallazgos arqueológicos y paleocarpológicos, concretamente en las

comarcas de Anaga, Tegueste, Acentejo, La Orotava, Icod y Daute, y en las medianías de su vertiente de sotavento, principalmente en el Valle de Güímar, (García Morales, 1989; Macías, 1995; Arco *et al.*, 2000). Las Datas de Tenerife, donde se recogen los primeros repartimientos de tierras después de la Conquista, apenas hacen alusión alguna de la existencia y ubicación en esta última vertiente de cultivos de la época aborígen (Serra Ràfols, 1943a; 1943b; 1978; Moreno, 1988; 1992; Arco *et al.*, 2000). Esto es lógico si tenemos en cuenta lo que dice el cronista Torriani (1978 [1592]) en su capítulo dedicado a la descripción de Tenerife, donde afirma que en la parte del Sur no hay tanta abundancia de agua y es poco fértil, de modo que allí no hay terrenos para cultivo; y la constatación arqueológica de diferencias de potenciales físicos de ambos territorios (Arco *et al.*, 2000). En líneas generales, de las fuentes históricas se desprende que la actividad agrícola se desenvolvía en un ambiente comunitario, y parece que existía una clara división sexual y de edad en la ejecución de las tareas. De modo que las sementeras se realizaban de forma colectiva, correspondiendo a los varones la labor de desmonte y roturación, mientras que las mujeres y los niños distribuían y cubrían la simiente. La recogida y el almacenamiento, relacionados con la fertilidad, los realizaban normalmente las mujeres, así éstas, además de sembrar, participaban de manera activa en las tareas de recolección, trilla, traslado y guarda de las cosechas (Diego, 1968; Espinosa, 1980 [1594]; Arco, 1982; Pérez Saavedra, 1984; García Morales, 1989; Tejera, 1992; Macías, 1995; Arco *et al.*, 2000).

Por último, respecto a la actividad recolectora llevada a cabo por los guanches, ha sido difícil ilustrarla documentalmente, puesto que la recolección y el modo en que ésta se hacía es una de las ocupaciones menos estudiadas de la cultura canaria. Sin embargo, sí podemos afirmar que el guanche estaba entrenado para levantar peso (Espinosa (1980 [1594]) y que sería habitual el acarreo de materiales, como la recolección vegetal con variados fines (combustión, alimentación, fabricación de manufacturas), o la apropiación de recursos abióticos, por ejemplo material lítico, arcillas o avituallamiento de agua, entre otros.

4.2 CONTEXTUALIZACIÓN DE LA MUESTRA

La muestra ósea seleccionada para el presente trabajo fue recogida en su día de sus necrópolis respectivas y se encuentra depositada en el Museo Arqueológico de Tenerife. Este material está almacenado y acondicionado en cajas y ha sido catalogado y utilizado anteriormente con fines científicos.

Se han seleccionado más de 4.000 restos óseos, correspondientes a unos 334 esqueletos procedentes de seis cuevas sepulcrales (**Figura 4.2.1**), escogidas de seis grandes zonas geográficas diferentes de la isla de Tenerife (Sur, Sureste y Suroeste; Norte, Noreste y Noroeste), con el fin de tener muestras procedentes de distintas áreas geográficas y llevar a cabo estudios comparativos (Norte/Sur), que permitieran hacer una aproximación de la bioadaptabilidad a los diferentes medios en los cuales habitaron los antiguos pobladores de la Isla en su relación con el análisis espacial del territorio y su capacidad de uso (ganadería, agricultura...). A su vez, se han escogido estos yacimientos puesto que existe documentación de los mismos sobre paleodieta, paleopatología, arqueología etc., por lo que podrían proporcionar a esta Tesis Doctoral información complementaria como, por ejemplo, hábitos alimentarios, patrones de subsistencia, adaptación biológica al medio y factores socioculturales.

El Museo Arqueológico de Tenerife alberga los restos de más de 2.000 individuos pertenecientes a la cultura guanche de Tenerife (Rodríguez Martín, 1995b), por lo que la muestra seleccionada para realizar esta Tesis Doctoral supone aproximadamente el 17% del total del material óseo que actualmente se encuentra depositado en el mencionado museo.

Los análisis de datación aplicados a este material permiten aventurar que el periodo de tiempo estudiado se encuadra entre los siglos VII y XIV de nuestra Era.

Recogemos en la **Tabla 4.2.1** los principales datos -registrados en los archivos del Museo Arqueológico de Tenerife- referentes a los yacimientos seleccionados para este trabajo; así como la distribución ósea de la muestra originaria exhumada.

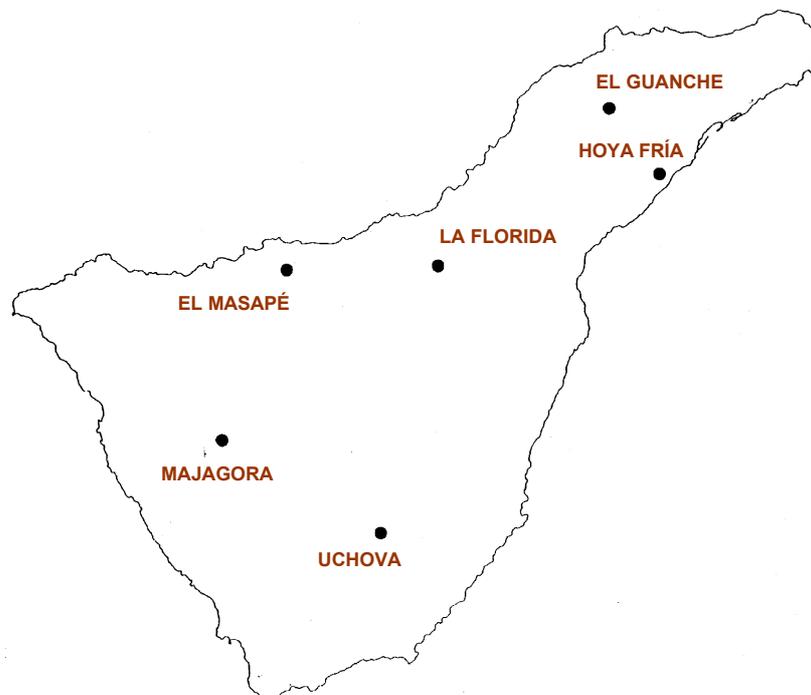
| TABLA 4.2.1 DATOS DE LOS YACIMIENTOS SELECCIONADOS (D= lado derecho, I= lado izquierdo) | | | | | | |
|---|----------------|----------------|--------------------|----------------|----------------|--------------------|
| YACIMIENTO | MAJAGORA | UCHOVA | HOYA FRÍA | EL MASAPÉ | LA FLORIDA | EL GUANCHE |
| DESCUBRIMIENTO | 25-6-1974 | 19-VI-1933 | 5-1971 | 1955? | 12-1978 | 1975 |
| EXCAVACIÓN | 25-6-1974 | - | 5-1971 | 1955 ? | 12-1978 | 6-1975 |
| ENTRADA | 6-1974 | - | 5-1971 | 1955 | 1-1979 | 6-1975 |
| COMARCA | Adeje | Abona | Anaga | Icode | Taoro | Tegueste |
| LOCALIZACIÓN | Suroeste | Sur | Sureste | Noroeste | Norte | Noreste |
| LOCALIDAD | Guía de Isora | San Miguel | Hoya Fría | S. J. Rambla | La Orotava | Tegueste |
| DATACIÓN (¹⁴ C) | 858 d.C. | 704 d.C. | 1012 d.C | 1314 d.C. | 652 d.C. | 609 d.C. |
| Nº DE INDIVIDUOS | 35 | 52 | 57 | 43? | 32 | 115 |
| ÁREA | Sur | Sur | Sur | Norte | Norte | Norte |
| ALTITUD | 850 <i>msm</i> | 980 <i>msm</i> | < 100 <i>msm</i> ? | 200 <i>msm</i> | 400 <i>msm</i> | < 400 <i>msm</i> ? |
| ESTERNÓN | - | - | - | - | - | 31 |
| V. CERVICAL | 22 | - | - | - | - | 235 |
| V. DORSAL | 22 | - | - | - | 18 | 478 |
| V. LUMBAR | 28 | - | - | - | 24 | 299 |
| SACRO | 19 | 20 | 4 | 24 | 13 | 97 |
| ESCÁPULA | 4 D / 4 I | 19 D / 13 I | 8 D / 8 I | 11 D / 8 I | 14 D / 13 I | 18 D / 26 I |
| CLAVÍCULA | 7 D / - | - | 10 D / 4 I | - | 7 D / 11 I | 38 D / 36 I |
| HÚMERO | 22 D / 35 I | 20 D / 20 I | 41 D / 32 I | 27 D / 33 I | 25 D / 29 I | 64 D / 49 I |
| CÚBITO | 5 D / 2 I | 2 D / 5 I | 33 D / 29 I | 12 D / 6 I | 14 D / 15 I | 44 D / 43 I |
| RADIO | 6 D / 4 I | 9 D / 10 I | 22 D / 22 I | 7 D / 13 I | 15 D / 12 I | 43 D / 41 I |
| MANO | 12 | - | - | - | - | 248 |
| COXAL | 19 D / 17 I | 39 D / 38 I | 8 D / 26 I | 28 D / 36 I | 18 D / 22 I | 59 D / 43 I |
| FÉMUR | 27 D / 21 I | 17 D / 15 I | 49 D / 57 I | 15 D / 15 I | 24 D / 32 I | 63 D / 55 I |
| RÓTULA | - / 1 I | - | - | - | - / 1 I | 24 D / 25 I |
| TIBIA | 26 D / 18 I | 10 D / 7 I | 48 D / 52 I | 20 D / 18 I | 22 D / 23 I | 55 D / 60 I |
| PERONÉ | 26 D / 18 I | 2 D / 6 I | 15 D / 14 I | 19 D / 14 I | 16 D / 14 I | 46 D / 47 I |
| PIE | 11 | - | - | - | 6 | 359 |

No obstante, estos datos iniciales procedentes del registro museístico, como se observará en adelante, se han ido modificando debido a que estudios arqueológicos y antropológicos posteriores han aportado referencias más certeras y se han actualizado algunos datos. En efecto, como se sabe, la información que se recoge en el trabajo de

campo y la que posteriormente se obtiene en el laboratorio no es siempre la misma. La muestra con la que hemos trabajado la componen un conjunto de estructuras esqueléticas mezcladas y no individualizadas, que suman 4.201 piezas, y constituyen unos 334 individuos aproximadamente.

figura 4.2.1

LOCALIZACIÓN DE LOS YACIMIENTOS SELECCIONADOS



Los materiales óseos escogidos para realizar esta Tesis Doctoral, como se ha comentado, han sido previamente utilizados en diversos trabajos de investigación, siendo el más representativo el “Proyecto Cronos”, programa interdisciplinar para el estudio arqueoantropológico de los materiales depositados en el Museo Arqueológico de Tenerife (González Antón, 1995), investigación realizada en el año 1992, donde se realizaron los

siguientes estudios: antropológico (Aufderheide *et al.*, 1995a; García-Talavera, 1995); arqueológico (Arco *et al.*, 1995; Atoche & Rodríguez Martín, 1995; Criado & Clavijo, 1995; Estévez, 1995a; García Morales & Martín, 1995; Ruiz-Gómez *et al.*, 1995); archivístico (Estévez, 1995b); datación radiocarbónica (Aufderheide *et al.*, 1995a); dietario (Aufderheide *et al.*, 1995b; Tieszen *et al.*, 1995); análisis de DNA (Salo *et al.*, 1995); osteopatológico (García García & Barreda, 1995; Kelley & Smeenk, 1995; Langsjoen, 1995; Rodríguez Martín, 1995b).

4.3 DESCRIPCIÓN DE LOS YACIMIENTOS

Aunque actualmente se dispone en el Museo Arqueológico de una ficha de registro u hoja de protocolo, donde se anotan los pormenores relativos al yacimiento y a la excavación del material que posteriormente se deposita en el mismo, por desgracia algunos de los seis asentamientos escogidos en este trabajo –todos ellos sitios funerarios–, provienen de antiguas excavaciones y recolecciones superficiales del siglo XIX; por lo que parte de la muestra, como se verá a continuación, no posee información documental, como por ejemplo las particularidades de la necrópolis (emplazamiento, estructura, forma y dimensiones de la misma); rito funerario empleado (agrupación, disposición y orientación de los cadáveres); restos humanos exhumados (número de individuos y valoración inicial sobre su estado de conservación); elementos materiales encontrados (objetos exógenos y ajuar).

En los párrafos que vienen a continuación se ordena y expone la información arqueológica que se tiene de cada uno de los yacimientos de donde provienen los restos esqueléticos que previamente se seleccionaron para la realización de este trabajo de investigación.

4.3.1 CUEVA DE MAJAGORA

Los datos sobre este lugar funerario están incompletos, desconocemos su descubridor, aunque sí las fechas de su descubrimiento (junio de 1974), excavación (25 de junio de 1974) e incorporación del material óseo a la colección del Museo Arqueológico de Tenerife (junio de 1974).

Este sitio sepulcral se halla a 850 *msm* al Suroeste de la isla de Tenerife, en el paraje denominado Majagora, el cual se encuentra localizado dentro de una extensa zona arqueológica que en tiempo prehispánico, al menos en la etapa final del mismo, parece fue dominio de lo que se conoció como Menceyato de Adeje. El conjunto de yacimientos arqueológicos de esta zona presenta una gran variedad: cuevas de habitación y funerarias, abrigos, paraderos pastoriles, escondrijos de ajuar, etc. (Diego, 1961; Diego, 1968; Jiménez *et al.*, 1973; Amay, 1988).

La datación de este yacimiento guanche se realizó en Geochron Laboratories (Krueger Enterprises, Inc. U.S.A.) a partir de muestras de gelatina ósea, y sitúa cronológicamente el nivel de ocupación para este lugar funerario en las siguientes fechas: 1092 ± 81 años BP C^{14} (C^{13} corrected) = 858 ± 81 d. C. (GX-18740) y 1278 ± 53 años BP C^{14} (C^{13} corrected) = 672 ± 53 d. C. (GX-19693).

El arqueólogo que supervisó la excavación fue Luis Diego Cuscoy y los datos que a continuación se dan de esta cueva funeraria se encuentran recogidos dentro de un trabajo que este investigador publicó en el *Anuario de Estudios Atlánticos* (Diego, 1986).

La cueva fue descubierta a comienzos del verano de 1974 en el curso de unos desmontes efectuados para la ampliación de una finca, y formaba parte de una corriente de

lava emplazada dentro de lo que aquí se conoce como malpaís (campos de lava áridos y pedregosos).

El yacimiento presentaba una boca (obturada por una pared de piedra seca) de 1'90 m de ancho por 1'50 m de alto y una planta irregular de 3'50 m de ancho por 4'45 m de fondo y un techo bajo de 1'60 m. En el momento de su descubrimiento se comprobó que toda la superficie de la cueva estaba cubierta de restos humanos en un total desorden anatómico, ocasionado éste, probablemente, por la entrada de animales, según opinión de Diego (1986); aunque pensamos que aquí este autor entra en contradicción, pues afirma que la cueva estaba obturada por una pared de piedra seca, por tanto ¿el desorden fue ocasionado por la entrada de animales, o más bien estamos ante una inhumación secundaria? Costumbre ésta que parece fue también practicada por los guanches, como se ha observado en otras necrópolis (Arco *et al.*, 1995).

Todo el material del yacimiento fue recogido y depositado en su día en la sección de Antropología del Museo Arqueológico de Tenerife. La necrópolis, añade Diego (1986), no contenía ningún elemento propio del ajuar funerario aborigen, pero en cambio el acondicionamiento de la cueva respondía a lo que fue práctica común entre los antiguos pobladores de Tenerife: piso cubierto con una somera capa de conglomerado volcánico y, sobre la misma, una yacija vegetal, en este caso de sabina (*Juniperus phoenicea*), que servía de cama al cadáver.

Según opinión de Luis Diego Cuscoy, desde el punto de vista arqueológico, la Cueva de Majagora viene a ser un yacimiento pobre, como lo demuestra el hecho de no contener ajuar funerario alguno, así como la ausencia de signos de momificación en los restos humanos, lo que, desde una perspectiva sociantropológica, sigue diciendo este investigador, concuerda con las condiciones de vida de un grupo humano de escasos recursos económicos. Sin embargo, creemos, por lo se desprende de otros enterramientos donde el ajuar no está presente (Arco *et al.*, 1995), que el depósito de éste podría no ser

práctica usual; y en ocasiones parece que hay un ajuar colectivo o que se deposita una parte por el todo, por ejemplo varios fragmentos distintos de cerámicas, pero que no se pueden reconstruir, lo que quiere decir que el depósito no fue del recipiente entero; o un sector esquelético de un animal, lo que nos indicaría que no se depositó el animal entero, sino sólo una porción (Arco, 1992-1993). Y por otra parte, aunque una razón importante para explicar la ausencia de momificación pueda ser la de tratarse de una comunidad de escasos recursos, también pueden contemplarse otras alternativas, como por ejemplo que la momificación no estuviera en el bagaje cultural de ese grupo, o bien que ésta fuera manifestación de status social, pero no necesariamente ligada a los mayores recursos económicos, sino a poder y prestigio.

4.3.2 CUEVA DEL BARRANCO DE UCHOVA

La Cueva de Uchova se encuentra emplazada en el Barranco de la Tafetana, a unos 980 *msm*, y dentro de lo que a la llegada de los españoles constituía el Menceyato de Abona en la zona Sur Central de la isla de Tenerife.

Junto a los restos óseos hallados en este emplazamiento funerario, se encontró una interesante representación de elementos de ajuar.

Los análisis para la datación de este yacimiento se obtuvieron a partir de gelatina de hueso y fueron realizados en Geochron Laboratories (Krueger Enterprises, Inc. U.S.A.), dando la siguiente cronología: 1246 ± 72 años BP C^{14} (C^{13} corrected) = 704 ± 72 d. C (GX-18739).

Las noticias en torno a su descubrimiento, así como los datos existentes del mismo sobre su localización, descripción y relación del material fueron publicados por Diego (1952) en la Revista *Historia* con el título: “La necrópolis de la Cueva de Uchova en el barranco de la Tafetana (Tenerife)”, de modo que la información que se ofrece sobre esta cueva funeraria y detalles de su excavación procede principalmente de este trabajo.

Según las investigaciones del autor citado, la cueva fue descubierta el 19 de junio de 1933. Tristemente expoliada nada más conocerse el hallazgo, de haber sido respetada sería hoy uno de los asentamientos funerarios más importantes del Archipiélago Canario. La noticia de su descubrimiento salió publicada en varios diarios locales cinco días después, reflejándose ya la triste suerte que sufrió esta parcela de nuestro patrimonio arqueológico.

Un desconocimiento total del tratamiento arqueológico a seguir llevó a las autoridades a recoger en cajas el material óseo que se había salvado del primer episodio de expolio y a depositarlas en el Cabildo Insular de Tenerife, hasta que posteriormente pasaron a depender del Museo Arqueológico de la Provincia; pero durante 20 años, hasta la publicación de Diego (1952), esta colección sufrió toda suerte de sustracciones.

La necrópolis, orientada al Noroeste, está situada a 70 m del fondo del barranco, accidente geológico donde la alternancia de estructuras basálticas con tobas y conglomerados ha ido socavando alvéolos y márgenes, originando abundantes cavernas en la zona. Sin embargo, la mayoría de estas grutas -dice Diego Cuscoy-, aunque aptas, parece que no fueron utilizadas como cuevas de habitación, ni se han encontrado huellas de que fueran usadas temporalmente, lo que le hace pensar que dicha necrópolis estaba asociada a una población muy dispersa, y que por lo que se desprende del estudio del ajuar funerario encontrado, era poseedora de escasos bienes (Diego, 1952). No obstante, estamos de acuerdo con González Antón *et al.* (1995a) y Arco (1998) que Luis Diego Cuscoy configura una prehistoria plana, esto es, una visión estática admitiendo el estancamiento de la comunidad aborígen, pues parece que todos los yacimientos se rigen

bajo un mismo modelo. Además, de aceptar la propuesta de este autor de considerar este sitio como necrópolis asociada a una población dispersa, habría que asumir que ya el mismo fenómeno funerario, común a una comunidad más o menos diseminada territorialmente, es una manifestación de cierta cohesión de grupo.

La cueva, con una longitud total de 57'50 m, presenta una boca formada por un arco natural de 1'50 m de alto y lo mismo de ancho, apoyada en un contrafuerte rocoso que avanza unos dos metros hacia el exterior, formando una especie de repisa. La entrada tenía una gran piedra que no la obstruía del todo, pero que disimulaba el acceso. El interior de la cueva está compuesto de cuatro cuerpos, señalados, en la publicación precitada, en un gráfico adjunto con las letras "a" (galería tubular de 16 m de longitud, 2 a 3 m de ancho y 1'50 m de alto), "b" (bolsa de 23 x 16 x 2 m), "c" (galería irregular de 8 m de longitud con techo de 2 y 3 m de altura) y "d" (bolsa o rotonda de 10'50 x 3'50 x 2'50 m).

Dado que hoy en día el material esquelético de este yacimiento constituye un osario de estructuras esqueléticas independientes, almacenado en cajas en el Museo Arqueológico de Tenerife, resulta oportuno describir aquí brevemente las características del rito funerario que esta cueva ha revelado, siguiendo la descripción que hace Diego Cuscoy, sabiendo que, aunque no es posible extrapolarlo al resto de los asentamientos aborígenes de la presente investigación, sí que puede ayudar a ilustrar algunas particularidades del rito funerario de la población guanche:

1. Disposición de los restos óseos:

a) Un grupo de esqueletos superpuestos, colocados sobre andamios de troncos apoyados en rocas.

b) Un grupo de esqueletos superpuestos y yuxtapuestos en el suelo sobre lajas y cercados de piedras.

c) Un grupo de individuos juntos en nichos o repisas naturales, protegidos los bordes por hiladas de piedras.

d) Una sepultura individual, acondicionada con piedras y troncos.

Algunos de estos individuos habían sido depositados con la cabeza descansando sobre una piedra.

2. Orientación: los esqueletos no tenían una orientación determinada, sino que venía impuesta por las condiciones de la cueva y por los lugares aptos dentro de ella.

3. Momificación: sólo seis cuerpos mostraron señales de haber sido sometidos a secado, confirmado por la presencia de trozos de piel adobada.

4. Ajuar:

a) Un vaso de ofrendas cerca de la cabeza de uno de los grupos de individuos.

b) Un vaso en un escondrijo.

c) Cuentas de collar en un grupo donde había por lo menos dos niños de corta edad.

d) Un cuenco de madera.

e) Hachones de tea.

4.3.3 CUEVA DE LA COSTA DE HOYA FRÍA

Esta necrópolis se descubrió en el término de Hoya Fría, localidad emplazada a unos 25 *msm* al Sureste de Tenerife, en los límites de lo que se cree eran los Menceyatos de Anaga y Güímar a la llegada de los castellanos a la Isla.

Las dataciones fiables más antiguas, por el momento, en esta zona meridional de la Isla nos llevan a la *Cueva de La Arena*, en el tránsito de la Era, necrópolis localizada en Barranco Hondo, un paraje cercano al yacimiento de Hoya Fría; en concreto la presencia de ocupación humana; por tanto, se puede aventurar que esta área geográfica fue ocupada por los guanches desde tiempos remotos (Arco *et al.*, 1997). Además, por lo que se infiere de los datos ofrecidos por otros descubrimientos arqueológicos realizados en esta comarca natural (Diego, 1968; Jiménez *et al.*, 1973), se puede colegir que Hoya Fría era probablemente un lugar natural de pastoreo.

Para obtener la datación cronológica de este yacimiento se realizó el mismo procedimiento ya explicado anteriormente, extrayéndose la muestra de gelatina ósea; el análisis se llevó a cabo en los laboratorios ya indicados, obteniéndose una fecha de: 938 ± 83 años BP C¹⁴ (C¹³ *corrected*) = 1012 ± 83 d.C. (GX-18745).

El informe arqueológico apenas aporta datos sobre los pormenores del sitio funerario, aunque se sabe que el descubrimiento, excavación y entrada en el Museo Arqueológico de Tenerife tuvo lugar en mayo de 1971, siendo Luis Diego Cuscoy su descubridor y el investigador que supervisó la recogida de los materiales encontrados. No obstante, no se ha podido determinar aún en la actualidad la localización exacta de esta cueva.

Diego (1968) hace referencia a dos complejos arqueológicos en este mismo término de Hoya Fría, pero en ninguno da noticia de la presencia en los mismos de restos esqueléticos. Esto, junto a la información que se encuentra recogida en el Museo Arqueológico, hace pensar que la muestra ósea de este estudio proviene de un descubrimiento diferente.

Por otra parte, se ha revisado la bibliografía y no se ha encontrado que el citado investigador llevara a término publicación específica alguna referente a este sitio funerario. En la *Carta Arqueológica* (Jiménez *et al.*, 1973) se catalogan dos yacimientos en Hoya Fría, pero los autores se limitan a hacer una recopilación y revisión bibliográfica y se remiten al trabajo anteriormente citado de Diego (1968).

4.3.4 NECRÓPOLIS DEL RISCO DE EL MASAPÉ

Este yacimiento, situado a 200 *msm* en el Noroeste de la Isla, dentro de los límites de lo que fue considerado Menceyato de Icode, está emplazado en el denominado Risco de “El Masapé”. Este risco está perforado por numerosas cuevas y los datos

arqueológicos recogidos en las excavaciones practicadas por la zona parecen indicar que esta comarca estuvo densamente poblada por los aborígenes guanches, ya que disponían de abundantes pastos y tierras de cultivo (Diego, 1968; Arco, 1985; García Morales, 1989; Arco *et al.*, 2000).

Los análisis para obtener la cronología de este lugar funerario se realizaron en Geochron Laboratories (Krueger Enterprises, Inc. U.S.A.) mediante el mismo procedimiento ya explicado anteriormente, obteniéndose la siguiente fecha de ocupación: 636 ± 77 años BP C^{14} (C^{13} corrected) = 1314 ± 77 d. C. (GX-18743).

La fecha aportada por el análisis radiométrico indica que este es el yacimiento, de los seis seleccionados para realizar la presente investigación, que presenta la datación más reciente, con fecha ya cercana a 1464, data que recoge el primer pacto que hacen los españoles con los menceyes guanches de Tenerife (Acta, 1708), de modo que esta fecha lo que nos viene a marcar es probablemente la última fase de uso de la necrópolis, careciendo de información sobre el periodo de vigencia de la misma, problema que es extrapolable al resto de los enclaves estudiados al faltar una seriación temporal.

Las circunstancias de la excavación de esta necrópolis se encuentran recogidas y publicadas por Diego (1953) en *Informes y Memorias*. También aportan detalles de este yacimiento Arco *et al.* (1995) y Jiménez *et al.* (1973). De modo que los datos arqueológicos que se ofrecen a continuación proceden principalmente de estas tres fuentes documentales.

Se sabe que antes de formalizarse la excavación este lugar funerario ya había sido explorado en 1935 por vecinos del lugar, aunque no fue excavado hasta 1947 por Luis Diego Cuscoy (Arco *et al.*, 1995). El material recogido entró posteriormente en el depósito del Cabildo de Tenerife en 1955 procedente de la Comisaría Provincial de Excavaciones

Arqueológicas, de la que era responsable Luis Diego Cuscoy, no obstante, en el registro del Museo Arqueológico se apunta que el año 1955 fue la fecha de descubrimiento, excavación y entrada en el mismo.

El Risco de El Masapé es un macizo basáltico, que constituye el límite Sur de una estrecha plataforma formada por terrenos de aluvión de poco más de un kilómetro de longitud y unos 300 m de ancho. Esta plataforma se encuentra flanqueada por los barrancos de Tamaraceite -que la limita por el Este- y el de Chaurera -que la bordea por el Oeste-, mientras que al Norte dicha plataforma limita con el mar.

El complejo arqueológico al que pertenecen los restos humanos de este estudio lo componen dos cuevas situadas en la ladera del Barranco de la Chaurera, en el mismo Risco de El Masapé, las cuales probablemente sirvieron de necrópolis al poblado de cuevas emplazado en la parte inferior del risco y barrancos próximos.

De las dos necrópolis, se describe primeramente la que aporta mayor material óseo. Esta cueva, cuyo corte figura en el trabajo de Diego (1953), se encuentra a 12 *msm*, tomando como base el punto de confluencia entre la caldera y el risco. La boca de la caverna mide 7'50 m de ancho por aproximadamente 7 m de altura. La planta es de contorno irregular. De la boca al fondo, donde se hallan tres divertículos a modo de bolsas, hay 10 m, y la anchura en su punto máximo mide también 10 m. Los restos se encontraron en una de las tres oquedades indicadas, de 3 m de longitud por 2 de anchura, que en realidad es una fosa, ya que se encuentra a 1'25 m por debajo del nivel de la gruta. Las otras dos bolsas acaso contuvieron algún enterramiento, pero en el momento de la excavación no conservaban en su interior resto humano alguno. En esta primera cueva no se encontró ningún objeto material de los que habitualmente se dan en los asentamientos de esta naturaleza, por lo que el informe de esta excavación asume que estos objetos existirían, en colocación ordenada, pero que fueron sustraídos.

Los esqueletos hallados en el momento de la prospección presentaban un aspecto de total desorden, de modo que no fue posible determinar con exactitud la colocación de los cadáveres, aunque, según el informe de la excavación, es probable que se efectuara en dirección Norte-Sur, pues todos los cráneos que se recogieron en ese momento se encontraban en el extremo norte, y es posible que los cuerpos se hallasen superpuestos en capas de dos o tres. Según datos de la excavación, el número aproximado de individuos depositados en ella ascendería a 70; no obstante, el registro museístico anota 43; sin embargo, estudios recientes, señalan sólo la presencia de unos 36 individuos (Arco *et al.*, 1995), coincidiendo con nuestros datos, que corresponden al número máximo de piezas anatómicas únicas, concretamente 36 coxales izquierdos (**Tabla 4.2.1**).

La segunda cueva es de proporciones semejantes a la anterior y sirvió asimismo de necrópolis, como lo atestigua el descubrimiento de pequeños fragmentos de huesos humanos y abundantes piezas dentarias -según se recoge en el informe realizado por Diego Cuscoy-. El piso estaba cubierto por una fina capa de arena procedente del techo y por un polvo blanquecino de la descomposición de los huesos. En ella se encontraron los siguientes objetos: dos punzones completos; cuatro punzones incompletos; dos tabonas; un colmillo de cerdo; un maxilar de perro.

Parece, por lo que se colige de los comentarios de Diego Cuscoy, que aquí vuelve a incorporarse la misma conclusión en relación con el esquema conceptual de que todas las cuevas sepulcrales deben tener ajuar y evidentemente, como hemos comentado en párrafos anteriores, esto no tiene porqué ser así por lo que se infiere de la experiencia arqueológica. Además, la deducción de un posible expolio no concuerda con el descubrimiento de zonas bastante intactas, como observa la misma publicación de la excavación, ni tampoco con la existencia de la segunda cueva, realmente en estrecha vecindad, que sí contenía materiales de ajuar, por lo que esta segunda cueva bien podría haber cumplido la función de depósito de ajuar, relacionado con ofrendas de un amplio valor colectivo, como sugieren Arco *et al.* (1995), los cuales creen que es probable que en este

yacimiento se practicara el colectivismo, resolución que se desprende por la presencia de la fosa, un espacio que bien pudo haber sido destinado para cumplir la función de osario, aunque, como estos mismos autores apuntan, carecen de los datos necesarios para determinar si se practicó únicamente inhumación primaria o en determinadas condiciones, también la secundaria.

4.3.5 CUEVA DE LA FLORIDA

Existe un desconocimiento total acerca de este yacimiento. Según el informe arqueológico y comunicación oral por parte del personal del Instituto Canario de Bioantropología, los restos óseos de este yacimiento proceden de una cueva que apareció con ocasión de unas obras realizadas en diciembre de 1978 en La Florida, zona emplazada a unos 400 *msm* en el margen oriental del Valle de La Orotava, al Norte de la isla de Tenerife, dentro del dominio del que se cree fue, al final de la época aborigen, el Menceyato de Taoro.

Los restos óseos encontrados fueron recogidos (con fecha de excavación: diciembre 1978) y depositados en el Juzgado de la Orotava, entidad que posteriormente los donó al Museo Arqueológico de Tenerife (con fecha de entrada: enero de 1979).

Los análisis de datación, obtenidos por Geochron Laboratories (Krueger Enterprises, Inc. U.S.A.) de gelatina ósea, proporcionaron la siguiente fecha de ocupación de este yacimiento: 1298 ± 86 años BP C^{14} (C^{13} *corrected*) = 652 ± 86 d. C. (GX-18742).

Por los resultados de los diferentes trabajos arqueológicos y bioantropológicos realizados en torno a esta comarca (Diego, 1960; Mathiesen, 1960; Schwidetzky, 1960; Lorenzo, 1975-76; García Sánchez, 1979; Lorenzo, 1982) y el hecho de que los caminos de La Florida formaran parte de la ruta pastoril conocida como “Camino de los Guanches” o “Camino viejo de los Guanches”, repetidas veces localizado en documentos del Archivo Municipal de la Orotava (Lorenzo, 1983), se infiere que El Valle de la Orotava, y por tanto La Florida, fueron parajes ampliamente explotados por los guanches.

4.3.6 CUEVA DE EL GUANCHE

La ficha de registro de los materiales provenientes de la Cueva de El Guanche sólo recoge que esta necrópolis se descubrió en 1975 y que en junio de ese mismo año se realizaron los trabajos de excavación y posterior entrada del material en el Museo Arqueológico, siendo Luis Diego Cuscoy el arqueólogo que registró dicho depósito. Pero esta ficha no aporta datos sobre la ubicación exacta del mismo, por lo que, hasta el momento de la realización de la presente investigación, este lugar funerario aún no ha podido ser localizado topográficamente, aunque se sabe que está emplazado en lo que fue en los últimos tiempos de la época aborígen el Menceyato de Tegueste, al Noreste de la Isla, y probablemente estaría situado a menos de 400 *msm*.

Para obtener la datación se utilizó gelatina ósea, que fue analizada por Geochron Laboratories (Krueger Enterprises, Inc. U.S.A.), dando las siguientes fechas de ocupación de esta necrópolis: 1341 ± 59 años BP C^{14} (C^{13} *corrected*) = 609 ± 59 d. C. (GX-19702) y 1311 ± 81 años BP C^{14} (C^{13} *corrected*) = 639 ± 81 d. C. (GX-18746).

La comarca de Tegueste, donde se ubica este sitio funerario, ha sido frecuentada con fines científicos por Luis Diego Cuscoy, y sus conclusiones han sido expuestas ampliamente dentro de su ingente obra (investigación que recientemente ha sido retomada por el equipo del Museo Arqueológico con las excavaciones de “La Cueva de Los Cabezazos” y “La Higuera Cota”). Por ejemplo, en un trabajo de Diego Cuscoy, publicado el mismo año del descubrimiento de la “Cueva del Guanche”, se expone que el poblado prehispánico de Tegueste ocupaba un espacio comprendido desde la orilla del mar hasta los 400 *msm*, donde han podido localizarse numerosas cuevas de habitación, siendo la riqueza acuífera y el extenso pastizal algunos de los principales elementos de fijación del primitivo grupo humano de esta comarca (Diego, 1975).

MÉTODOS

5 PROCEDIMIENTOS METODOLÓGICOS EMPLEADOS

Dado que la muestra osteológica analizada está compuesta por una serie de restos óseos mezclados e indistintos, de la que carecemos de toda información documental que nos pudiera aportar información sobre los individuos en ellas depositados, se hizo necesario llevar a cabo un estudio bioantropológico inicial, a fin de subsanar esta carencia de documentación, y poder extraer aquellas variables, como son el sexo y la edad, que resultan imprescindibles para acercarnos al perfil demográfico de la población en estudio.

Además, para el estudio del patrón de actividad, se procedió al análisis morfológico del hueso, incluyendo parámetros tales como la determinación de la lateralidad, la estimación de la talla, de la robustez y de distintos indicadores óseos, pues se sabe que algunos de estos caracteres, o su evaluación conjunta, pueden aportar datos interesantes acerca de los hábitos de vida de una población y del grado de adaptación a su medio ambiente (social, cultural y físico).

El estudio paleodemográfico se basó en la determinación del sexo y de la edad de cada resto esquelético en vistas a la consecución de nuestro objetivo, que es el relacionar directamente categoría sexual y/o de edad con la presencia de determinados marcadores óseos, e intentar establecer una correlación entre estas categorías y ciertas actividades ocupacionales a fin de analizar la presión a la que se vieron sometidos estos hombres y mujeres a lo largo de su vida. No obstante, hay que tener en cuenta que los grupos por sexo y edad resultantes pueden estar más relacionados con factores culturales

que demográficos; como es el caso de algunas necrópolis guanches ubicadas en paraderos pastoriles estacionales donde, según sistematiza Diego (1968), eran depositados aquellos individuos que morían mientras pastoreaban esporádicamente en esos parajes; de igual manera, pueden haber incidido en la selección del espacio sepulcral otros factores de índole económica, rango social o bagaje cultural en el comportamiento del ritual fúnebre.

Para cada una de las características observadas, se registró su presencia, ausencia, o instancias en las cuales no puede efectuarse la observación, como recomienda “El Comité para la Base de Datos” de la Asociación de Paleopatología (Rose *et al.*, 1991), utilizando una escala graduada de 1 a 8 para separar los diferentes casos en el registro de las características presentes, como se indica a continuación (**Tabla 5.1**):

| TABLA 5.1 CATEGORÍAS DE REGISTRO | |
|-------------------------------------|---------------|
| CATEGORÍA | CRITERIO |
| 0 | Ausente |
| 1-8 | Presente |
| 9 | No observable |

A la hora del registro de datos, para reducir la posibilidad de introducir errores, algunas variables, como la edad, el sexo, la estatura y las características morfológicas fueron estimadas en dos vueltas y, al menos, con un intervalo de meses entre ambas. En la primera fase se recogieron pormenorizadamente los datos observados y estos fueron anotados en fichas de registro. Una vez informatizados estos datos, se procedió a realizar la segunda, aprovechado ésta para corregir posibles errores intraobservador y para hacer las fotografías oportunas. Esta información recogida en su día fue posteriormente procesada, definiendo las categorías de registro antes indicadas, para ser óptimamente analizada estadísticamente.

5.1 MÉTODO SEGUIDO PARA VALORAR LA CONSERVACIÓN DE LA MUESTRA

Una de las manifestaciones singulares de la cultura guanche fue el uso de cuevas naturales como necrópolis, con frecuencia inaccesibles, de modo que no se pudiese acceder fácilmente a ellas (Espinosa, 1980 [1594]). Se depositaban los cadáveres dentro de las mismas, en ocasiones en posición decúbiteo supino sobre lajas de piedras, restos vegetales o piezas de madera, denominadas “chajascos”, y con algunos de ellos se tenía un especial cuidado, pues eran sometidos a procesos de momificación o “mirrado” (Arco, 1976; 1992-1993; Estévez, 1995a; Ruiz-Gómez *et al.*, 1995; Tejera, 1995b).

Sin embargo, la investigación arqueológica más reciente ha ido observando que la posición decúbiteo supino no parece tan generalizada como en un principio se creyó, pues también aparecen depósitos de naturaleza secundaria, verdaderos osarios y, en otros casos, rituales diferentes, por ejemplo la colocación selectiva de restos, como los hallados en “La Cueva de los Guanches” en el municipio de Icod de los Vinos (Arco, 1976; 1992-1993), o como la práctica de la desarticulación del cuerpo y la impregnación selectiva con ocre observada en “Ucazme” en la localidad de Adeje (González Antón *et al.*, 1995b).

De modo que el hecho de que los cadáveres no fueran enterrados, sino depositados en un espacio debidamente acondicionado, aislados en muchos casos del suelo y de cualquier acción ambiental (climática o biológica), ha propiciado la conservación de un valioso número de restos esqueléticos pertenecientes a miembros de la cultura guanche (Horne *et al.*, 1995; Ruiz-Gómez *et al.*, 1995); si bien la experiencia arqueológica lleva a observar en casi todos los casos, que por efectos deposicionales, los cuerpos aparecen cubiertos con sedimentos aunque a veces sólo sea muy someramente.

De estas condiciones también se ha beneficiado parte de nuestra muestra, que en un primer momento se la sometió a una valoración sobre su estado de conservación actual, atendiendo a los criterios descritos en la **Tabla 5.1.1**.

| TABLA 5.1.1 REGISTRO SOBRE EL ESTADO DE CONSERVACIÓN DE LA MUESTRA ESQUELÉTICA | | |
|---|-----------------|--|
| CATEGORÍA | CRITERIO | |
| 1 | Buena | Conservación general excelente del hueso |
| 2 | Regular | Deterioro en algunas zonas del hueso |
| 3 | Mala | Fragmentación y pérdida de grandes zonas del hueso |
| OTROS REGISTROS RELACIONADOS CON LA CONSERVACIÓN DE LA MUESTRA ÓSEA | | |
| 1 | Momificado | Presencia de restos momificados |
| 2 | Restaurado | Pegado o aplicación de productos consolidantes |
| 3 | Inalterado | No presenta signos que correspondan a las categorías 1 y 2 |

5.2 MÉTODOS USADOS PARA LA ASIGNACIÓN DE LA EDAD

La determinación de la edad aparente de muerte se realiza generalmente mediante observaciones morfológicas, pero esto presenta algunos problemas. El primer inconveniente es que, en general, sólo se puede llegar a la determinación de la edad ósea o fisiológica del individuo, pues el método más ampliamente utilizado para la estimación de la edad del esqueleto post-craneal se basa en analizar el momento de desarrollo en el que se encuentran los centros de osificación; la fusión epifiso-diafisaria ha sido ampliamente estudiada radiológica y osteológicamente, comprobándose que se van escalonando estas fusiones con bastante constancia según la edad; pero se sabe que algunos factores, tales como el clima y la dieta (Brothwell, 1987), pueden ejercer un considerable efecto sobre el proceso de maduración ósea, por lo que estos factores pueden hacer que los intervalos estándar de edad establecidos no coincidan con la edad real del individuo.

Los centros de osificación, que son de dos tipos: primarios -que aparecen en las diáfisis- y secundarios -que dan lugar a las epífisis-, van surgiendo gradualmente en el esqueleto desde el nacimiento hasta la edad adulta y pueden estudiarse mediante el análisis de las dimensiones de la diáfisis y fusión de las epífisis, siempre y cuando este proceso no haya sido alterado por la acción ambiental.

Otro factor que limita la evaluación de la edad basada en la fusión de las epífisis es que este método sólo puede emplearse cuando se trata de individuos inmaduros, esto es, los que aún no han alcanzado la madurez ósea. Por lo que otro inconveniente a añadir es que los huesos inmaduros, debido a su mayor fragilidad, con frecuencia aparecen incompletos en las excavaciones arqueológicas, por lo que la pérdida o deterioro de alguna o ambas epífisis puede dificultar la valoración real de la edad.

Por último, hay que tener en cuenta la variabilidad interósea del esqueleto postcraneal, por lo que para llegar a un diagnóstico de edad más preciso con este método, se deben analizar conjuntamente todas las piezas óseas pertenecientes al individuo, cosa que obviamente se hace imposible con osarios.

Estas limitaciones, además de la necesidad de obtener tamaños muestrales de edad similares para poder realizar análisis estadísticos, hizo que nos replanteáramos cuáles eran los intervalos de edad realmente necesarios en esta investigación, y llegamos a la conclusión de que, para alcanzar el objetivo de la misma, bastaba con agrupar en grupos diferentes a los individuos “inmaduros” desde el punto de vista óseo y a los considerados osteológicamente “maduros”. Con esto conseguíamos también obtener tamaños muestrales más homogéneos.

De modo que establecimos dos amplios grupos de edad, denominado el primero “menos de 25 años”, que englobaría a los restos óseos inmaduros osteológicamente y el

segundo “más de 25 años”, que contendría a los restos que ya han alcanzado la madurez ósea (Tabla 5.2.1).

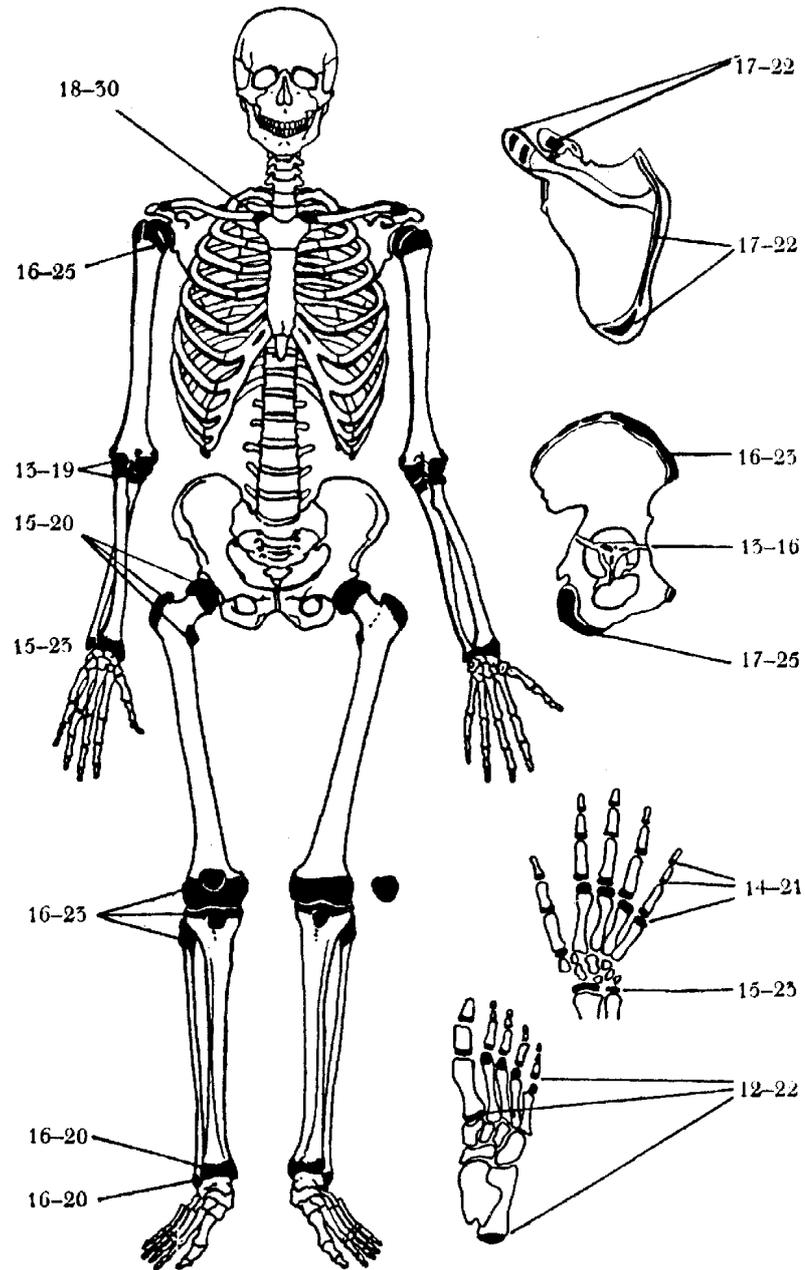
| CATEGORÍA | CRITERIO | |
|-----------|------------------|---|
| 1 | Menos de 25 años | Estado inmaduro de la unión epifiso-diafisaria |
| 2 | Más de 25 años | Madurez ósea: obliteración completa de las epífisis |

Secundariamente, para poder analizar más detalladamente el parámetro edad, definimos cuatro subcategorías de edad, según la etapa de maduración ósea que presentaban: infantil: epífisis no presentes o parcialmente fusionadas (<14 años); juvenil: señales de fusión epifisaria, que englobaría a su vez a dos grupos: subadulto (□14-18 años) y adulto-joven (□19-24 años); adulto: obliteración completa de las epífisis (□25 años); adulto-senil: fusión epifisaria completa y presencia de indicadores de edad senil.

Indicamos que fueron desestimados para el diagnóstico de la edad aquellos fragmentos óseos que no presentaban, por deterioro *postmortem*, ninguna de sus zonas de unión epifiso-diafisaria, y se hacía imposible un dictamen certero si atendíamos a su tamaño o grosor solamente.

Son muchos los autores que han estudiado la estimación de la edad atendiendo a la unión de las epífisis. Pero para este trabajo, se siguió preferentemente el gráfico de edades de la unión epifiso-diafisaria de Brothwell (1987), ya que este autor refundió en un croquis los datos de diversas fuentes que han analizado estas etapas evolutivas del hueso. Este dibujo se reproduce en la **Figura 5.2.1**; en este esquema, las cifras representan años y la diferencia entre cada par representa el intervalo mínimo y máximo de edad de unión de la epífisis correspondiente.

FIGURA 5.2.1
EIDADES DE LA UNIÓN EPIFISARIA



5.3 METODOLOGÍA UTILIZADA PARA EL CÁLCULO DE LA ESTATURA

Antes de pasar a examinar el método empleado para la estimación de la estatura, hay que decir que se ha deducido a partir del estudio de casos de gemelos que, en más del 90%, la estatura de una persona viene dictada por la herencia, mientras que los factores ambientales, tales como la alimentación y el clima, son responsables del 10% restante; de modo que los estudios de la estatura, tanto en las poblaciones modernas como en las antiguas, deben considerarse desde el punto de vista de estos factores, ya que una buena calidad de vida influye positivamente en su expresión fenotípica (Angel *et al.*, 1987; Brothwell, 1987; Roberts & Manchester, 1995), y viceversa, factores de estrés pueden influir negativamente sobre ella, puesto que la reducción del tamaño corporal constituye una ventaja adaptativa frente a condiciones ambientales adversas.

A la hora de seleccionar el método a utilizar para la estimación de la estatura, se tuvieron en cuenta dos consideraciones previas: primero, fijar la pertenencia de la muestra objeto de estudio al grupo caucasoide, ya que la teoría más aceptada por los investigadores es la relación de los aborígenes canarios con la etnia beréber (Schwidetzky, 1963; García-Talavera, 1995; Rodríguez Martín, 1995a), deducida de los diferentes estudios antropológicos que se han hecho sobre esta población aborigen y opinión también recogida en las fuentes históricas (Espinosa, 1980 [1594]); segundo, seguir el método más fiable de estimar la talla, que es el que se basa en la longitud de los huesos largos.

Para estimar la talla media de la muestra sólo se han utilizado los restos esqueléticos de adultos, de ambos lados, ya que, salvo que existan anomalías por trastornos del crecimiento, genéticos, metabólicos, dietéticos, etc., que afecten a la talla, ésta se alcanza definitivamente hacia los 25 años aproximadamente (Bass, 1987). Así mismo, se escogieron estructuras que presentaran una buena conservación.

Según estas consideraciones, se procedió a medir los huesos largos en su longitud máxima con la tabla osteométrica, para posteriormente calcular la estatura mediante la aplicación de ecuaciones de regresión. Para este trabajo se utilizó la revisión de Isçan (1989) de las distintas fórmulas que existen, y aunque ninguna se ajustaba a nuestra población, finalmente escogimos las fórmulas y tablas elaboradas por Trotter & Gleser (1958) para norteamericanos blancos por ser éstas las que daban una estimación más fiable, ya que nuestra población, hasta cierto punto, es similar en tamaño y características corporales, y con ellas se procedió a hallar la estatura media (**Tabla 5.3.1**).

| TABLA 5.3.1 | | |
|--|--|--|
| FÓRMULAS UTILIZADAS EN LA ESTIMACIÓN DE LA ESTATURA | | |
| (TROTTER & GLESER, 1958) | | |
| HUESO | VARONES | MUJERES |
| Húmero | $3.08 \times \text{longitud máxima} + 70.45$ | $3.36 \times \text{longitud máxima} + 57.97$ |
| Radio | $3.78 \times \text{longitud máxima} + 79.01$ | $4.74 \times \text{longitud máxima} + 54.93$ |
| Cúbito | $3.70 \times \text{longitud máxima} + 74.05$ | $4.27 \times \text{longitud máxima} + 57.76$ |
| Fémur | $2.38 \times \text{longitud máxima} + 61.41$ | $2.47 \times \text{longitud máxima} + 54.10$ |
| Tibia | $2.52 \times \text{longitud máxima} + 78.62$ | $2.90 \times \text{longitud máxima} + 61.53$ |

5.4 MÉTODO EMPLEADO PARA LA DETERMINACIÓN DE LA LATERALIDAD

Se llevó a cabo la estimación del lado siguiendo las pautas señaladas por Bass (1987), a fin de estudiar un aspecto estrechamente relacionado con determinados patrones de actividad, como es la asimetría bilateral corporal, en cuanto a grado de robustez y frecuencia de aparición de marcadores óseos, debido al uso preferente de un lado frente al

otro en ambas extremidades, tanto superior como inferior (Ruff & Jones, 1981; Stirland, 1993), pues se sabe que, con frecuencia, algunas actividades pueden provocar una mayor presión sobre el lado o extremidad dominante y producir cambios en la estructura ósea de los huesos implicados en los movimientos propios de dichas ocupaciones, como ocurre en el patrón de asimetría cruzada entre extremidad superior e inferior encontrados en poblaciones de economía agrícola (Ruff & Jones, 1981). Así López-Bueis (1998) detecta asimetrías de húmero y fémur, es decir, mayor desarrollo del lado derecho en el miembro superior y del lado izquierdo en el miembro inferior en una población vallisoletana, que ejercía una ocupación eminentemente agrícola.

5.5 MÉTODOS APLICADOS PARA EL DIAGNÓSTICO DEL SEXO

La estimación del sexo puede hacerse mediante dos tipos de métodos: bien a través de la observación de características cualitativas, bien mediante el análisis de parámetros cuantitativos. En el presente trabajo se determinó el sexo sobre la base de criterios cualitativos y sólo se aplicó el segundo en vistas a disminuir el número de indeterminados.

López-Bueis (1998) asevera que, cuando sólo se dispone de restos aislados y el tamaño muestral es lo suficientemente grande como para tener una idea de la variabilidad general de la colección, es posible determinar el sexo mediante caracteres cualitativos. En este sentido, hacemos hincapié que se contó con la ventaja de que el tamaño de la muestra seleccionada permitió hacer una aproximación inicial de la variabilidad intersexo existente en la población objeto de nuestro estudio.

La ventaja del método de diagnóstico sexual mediante caracteres cualitativos es que se tiene en consideración diferentes rasgos, que tenidos en cuenta en conjunto, pueden apuntar hacia un sexo u otro; mientras que, cuando se realiza un análisis discriminante sólo se toman en cuenta variables específicas, de modo que, por ejemplo, una función basada en el diámetro vertical de la cabeza del fémur siempre diagnosticará como femeninos fémures con cabezas pequeñas, a pesar de que el resto del hueso apunte hacia un sexo masculino (López-Bueis, 1998).

Destacamos además, que aunque la observación de caracteres cualitativos es siempre relativa -ya que los rasgos masculinos y femeninos con frecuencia se solapan-, sin embargo, cuando por las manos de un antropólogo han pasado un número considerable de huesos pertenecientes a una misma etnia, como es el caso del presente trabajo, basta muchas veces guiarse por la suma de todos los rasgos sexuales no métricos que se observan en el hueso, para precisar su sexo con cierta seguridad, como afirman Ferembach *et al.* (1979) o López-Bueis (1998); esta última autora llega a garantizar que el porcentaje de acierto en los huesos largos puede ser superior al 95%.

Aún así, la determinación del sexo, mediante caracteres cualitativos, sólo se puede hacer con restos óseos maduros bien conservados, pero resulta mucho más difícil, cuando no imposible, con los huesos infantiles y con aquellos que se encuentran en etapa juvenil; los infantiles porque no se han desarrollado aún las modificaciones óseas que apuntan hacia un sexo u otro. Y en cuanto a la otra categoría de edad, nuestra experiencia con esta población nos muestra que los caracteres que se utilizan para establecer los rasgos masculinos y femeninos se uniforman con mucha frecuencia en estas edades.

Se procedió a determinar el sexo de cada uno de los restos esqueléticos independientemente, dado que no se disponía de individuos completos, que hiciera posible hacer una conexión entre las diferentes estructuras anatómicas. Para ello se siguieron los criterios de Bass (1987) y se establecieron las categorías que se exponen en la **Tabla 5.5.1**.

| CATEGORÍA | CRITERIO |
|-----------|---------------|
| 1 | Masculino |
| 2 | Femenino |
| 3 | Indeterminado |

5.6 SELECCIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LOS MARCADORES OCUPACIONALES

Como ya hemos comentado (Capítulo 2), el término “marcador esquelético de estrés” incluye una gran variedad de cambios en la morfología ósea, que son producidos cuando un factor de presión actúa sobre el hueso. Por tanto, para sistematizar esta multiplicidad de caracteres morfológicos ya explicamos que dividimos los marcadores óseos de estrés en tres grandes grupos de respuestas esqueléticas. A continuación se describe con detalle el primer grupo de ellas: los marcadores ocupacionales o indicadores esqueléticos inducidos por la actividad física.

Para una mayor claridad en la exposición se omiten las citas bibliográficas de referencia, no obstante, la mayor parte de los marcadores seleccionados se encuentran descritos en Mann & Murphy (1990) y en las revisiones de Kennedy (1989) y Capasso *et al.* (1998).

A su vez, dentro de la clasificación de cada marcador de estrés ocupacional, se hace una distinción: por un lado, los marcadores musculoesqueléticos, que son remodelaciones óseas en zonas de inserción, debidas a las fuerzas tensionales de las formaciones tendinosas, aponeuríticas, ligamentarias, capsulares, vainas y bolsas (Frick *et al.*, 1981; Resnick & Niwayama, 1983; Hawkey & Merbs, 1995; Casas, 1997); y por otro lado, los marcadores esqueléticos, que son aquellos que resultan de la alteración de la arquitectura o la normal morfología del hueso (Robb, 1994).

A consecuencia de la alta variabilidad de grados de expresión de algunos de estos marcadores, existe una gran disparidad de criterios de registro, estrechamente dependientes de la subjetividad del observador. De modo que hemos optado en este trabajo por prescindir de la utilización de un método particular de clasificación. Creemos que este modo de trabajo es el más adecuado y coherente en espera de un mejor conocimiento del grado de manifestación de estas características. Aún así, hemos aplicado aquella metodología cuyas definiciones y criterios sí se ajustan al aspecto macroscópico más común que adoptan algunas de estas condiciones.

Esta opción de trabajo hace necesario que hagamos una descripción, lo más exhaustiva posible, de cada uno de los marcadores seleccionados. La exposición se hará secuencialmente, siguiendo un criterio topográfico, de modo que la relación se hará por zonas del cuerpo: miembro superior, columna vertebral y miembro inferior; y dentro de cada una de ellas, se expondrán secuencialmente los marcadores por estructuras esqueléticas.

◆ **MARCADORES OCUPACIONALES DEL MIEMBRO SUPERIOR**

Comenzamos la descripción con los indicadores óseos de la extremidad superior: escápula (**Cuadro 5.6.1**); clavícula (**Cuadro 5.6.2**); húmero (**Cuadro 5.6.3**); cúbito (**Cuadro 5.6.4**); radio (**Cuadro 5.6.5**); mano (**Cuadro 5.6.6**).

| CUADRO 5.6.1 MARCADORES OCUPACIONALES DE LA ESCÁPULA | | |
|---|--------------------|--------------------|
| TIPO | NOMBRE | ABREVIATURA |
| Musculoesquelético | Proceso coracoides | oecoraco |
| Musculoesquelético | Acromion | oeacromi |
| Musculoesquelético | Tubérculo | oetuberc |

FOTO 5.6.1



ENTESOPATÍA EN LA APÓFISIS CORACOIDES (**Foto 5.6.1**): se registró bien un sobrecrecimiento óseo en el borde anterior del proceso coracoides, donde inserta el ligamento coracoclavicular, formado por dos porciones (ligamento conoideo y ligamento trapezoideo); bien la presencia de diminutas espículas del ligamento coracobraquial y porción corta del bíceps.

ENTESOPATÍA EN EL ACROMION (**Foto 5.6.2**): sobrecrecimiento óseo de tamaño variable en la cara superior del acromion, donde se localiza el ligamento acromiocracoides y el origen del músculo deltoides. La entesopatía provocada por tensiones del músculo deltoides suele ser una remodelación del borde exterior del acromion, que con frecuencia se separa del conjunto a modo de láminas o tubérculos porosos.

FOTO 5.6.2



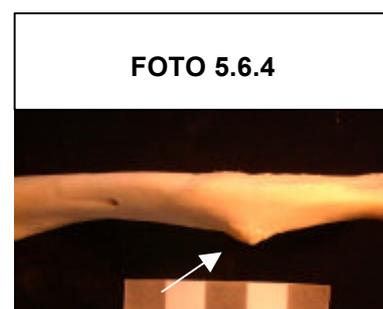
FOTO 5.6.3



ENTESOPATÍA EN EL TUBÉRCULO INFRAGLENOIDEO (**Foto 5.6.3**): crecimiento óseo irregular o pequeñas excrecencias, que aparecen inmediatamente debajo de la fosa glenoidea, lugar de inserción de la porción larga del músculo tríceps braquial.

| CUADRO 5.6.2 MARCADORES OCUPACIONALES DE LA CLAVÍCULA | | |
|--|------------------------------|------------|
| TIPO | NOMBRE | ABREVIATUR |
| Musculoesquelético | Proceso conoideo | oecono |
| Musculoesquelético | Fosa romboidea | oefosa |
| Musculoesquelético | Robustez extremo esternal | oeester |
| Musculoesquelético | Robustez extremo acromial | oeacro |
| Esquelético | Deformación extremo acromial | ocdeacro |

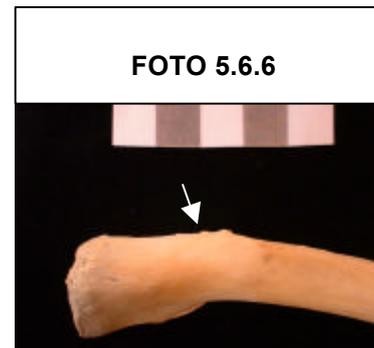
PROCESO CONOIDEO (**Foto 5.6.4**): en el tubérculo conoideo o conoides, lugar de inserción del ligamento conoideo, puede observarse una extensión ósea en forma de meseta elevada, que se articula con la superficie superior del proceso coracoideo de la escápula.



FOSA ROMBOIDEA o IMPRESIÓN COSTAL (**Foto 5.6.5**): hipertrofia o excavación ósea localizada en la fosa del tubérculo costal, en la cara inferior del extremo esternal de la clavícula en el lugar para la fijación del ligamento costoclavicular, el cual sirve para estabilizar la articulación esternoclavicular. Debido a que se pueden encontrar morfologías muy diferentes en la forma en la que se presenta la fosa romboidea, se han definido cuatro categorías, (**Tabla 5.6.1**), mostradas en la **Foto 5.6.5** de izquierda a derecha, empezando por la categoría “ausente”.

| TABLA 5.6.1 FORMA DE LA IMPRESIÓN COSTAL | | |
|---|---------------|---|
| CATEGORÍA | CRITERIO | |
| 0 | Ausente | Ligera rugosidad o sin remodelación ósea |
| 1 | Canal | Cresta elevada con presencia de excrescencias y poros |
| 2 | Fosa o cráter | Depresión oval con un centro trabecular |
| 3 | Meseta | Plataforma ósea elevada |

ROBUSTEZ DEL EXTREMO ESTERNAL (**Foto 5.6.6**): hipertrofia ósea en el lugar de origen del músculo pectoral mayor. Con frecuencia aparecen en esta zona pequeñas espículas óseas, pero también puede observarse una prominencia ósea.



ROBUSTEZ DEL EXTREMO ACROMIAL: dentro de esta misma variable se registraron diferentes alteraciones en los lugares de inserción. Los signos registrados fueron por un lado, la presencia de una depresión crateriforme (**Foto 5.6.7**: clavícula superior), bien la aparición de un hiperdesarrollo óseo (**Foto 5.6.7**: clavícula inferior), localizados ambos al nivel de la inserción del músculo deltoides; y por otro lado, presencia de entesofitos en el lugar de inserción del músculo trapecio (**Foto 5.6.8**).

DEFORMACIÓN DEL EXTREMO ACROMIAL (**Foto 5.6.9**: clavícula inferior): respecto a lo que suele ser su aspecto normal, el extremo lateral presenta un ligero aplastamiento, con distorsión de la rugosidad de la línea trapezoide -localizada en la cara inferior de la clavícula- y alteración morfológica general de esta zona, probablemente en respuesta a fuerzas de compresión.

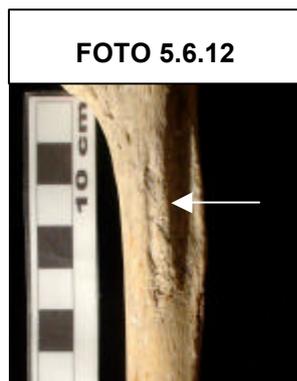
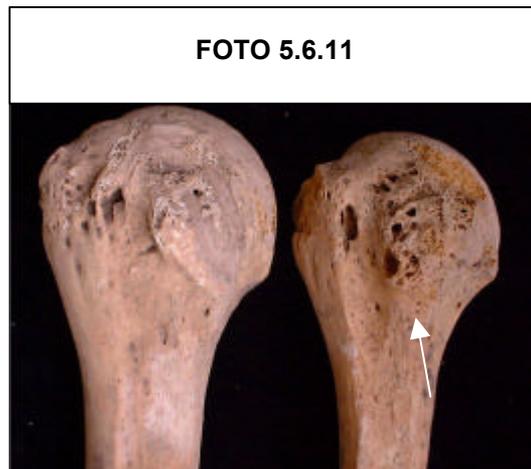


| CUADRO 5.6.3 MARCADORES OCUPACIONALES DEL HÚMERO | | |
|---|---------------------------|-------------|
| TIPO | NOMBRE | ABREVIATURA |
| Musculoesquelético | Tuberosidad mayor | oetubmay |
| Musculoesquelético | Tuberosidad menor | oetubmen |
| Musculoesquelético | Defecto redondo mayor | oeredon |
| Musculoesquelético | Defecto pectoral mayor | oepecto |
| Musculoesquelético | Arqueamiento bilateral | oearque |
| Musculoesquelético | Muesca epitroclear | oemuesca |
| Musculoesquelético | Entesofitos en epitroclea | oeepitro |
| Musculoesquelético | Entesofitos en epicóndilo | oeepicon |

ENTESOPATÍA EN LA TUBEROSIDAD MAYOR (**Foto 5.6.10**: húmero de la derecha): las variaciones morfológicas observadas en el tubérculo mayor o troquiter, lugar de inserción de los músculos supraespinoso e infraespinoso, pueden ser pequeñas fosas destructivas, las cuales a veces van acompañadas de excrecencias óseas sobre la superficie cortical, o bien recubrimiento de hueso poroso e incluso también puede observarse el aplastamiento o desgaste del troquiter.



ENTESOPATÍA EN LA TUBEROSIDAD MENOR (Foto 5.6.11: el húmero de la izquierda se ha añadido con fines comparativos): en este lugar se registran variaciones morfológicas parecidas a las observadas en el troquiter, como por ejemplo craterizaciones, sobrecrecimiento y espículas óseas; en este caso en tubérculo menor o troquín, lugar de inserción del músculo subescapular.

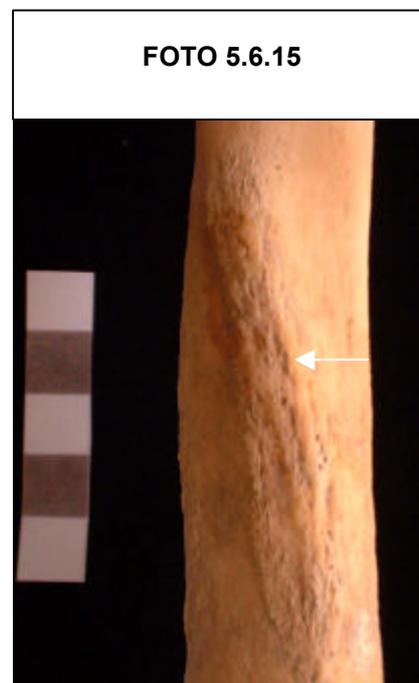


DEFECTO CORTICAL DEL REDONDO MAYOR (Foto 5.6.12): surco poroso a lo largo de la cresta subtroquiniana -cresta de la tuberosidad menor-, que se extiende distalmente por debajo del tubérculo menor y que coincide con la superficie de inserción del músculo redondo mayor. Estas depresiones a veces están bordeadas de hueso nuevo y en algunas ocasiones puede aparecer sobrecrecimiento óseo.

DEFECTO CORTICAL DEL PECTORAL MAYOR (Foto 5.6.13): surco poroso, a veces acompañado de un recrecimiento óseo, en la cresta subtroquiteriana –cresta de la tuberosidad mayor-, que se extiende desde el tubérculo mayor hacia abajo y que coincide con la superficie de inserción del músculo pectoral mayor. Este surco es siempre externo al defecto cortical o surco que deja el músculo redondo mayor por debajo del troquín o tuberosidad menor.



ARQUEAMIENTO BILATERAL DE LA DIÁFISIS: para el registro de este marcador se consideraron las siguientes variaciones anatómicas en conjunto: convexidad del arco de la diáfisis dirigida lateralmente; incremento significativo en las dimensiones de la diáfisis (**Foto 5.6.14**: el húmero de la derecha se ha añadido con fines comparativos); tuberosidad deltoidea prominente y con desplazamiento posterior (zonas de inserción de los músculos deltoides -borde externo- y coracobraquial -borde interno-); y surco profundo en el canal de torsión, donde se aloja el nervio radial (**Foto 5.6.15**).

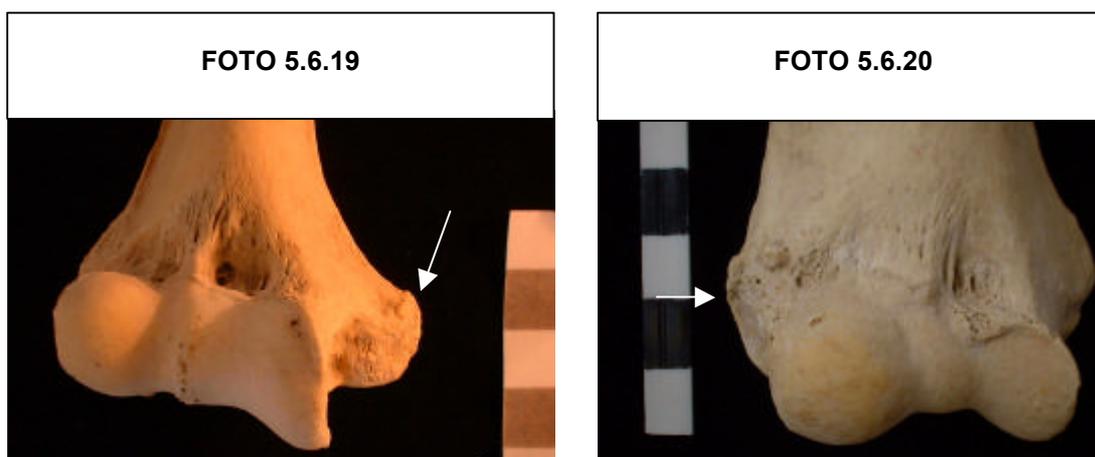


MUESCA EPITROCLEAR: añadimos al registro de marcadores de estrés ocupacional la observación de un rasgo característico en el borde superior del epicóndilo medial o epitróclea, que no suele citarse en la literatura arqueológica sobre marcadores de actividad. Se han observado tres figuras diferentes en este lugar: arco óseo (**Foto 5.6.16**), sobrecrecimiento óseo (**Foto 5.6.17**) y muesca (**Foto 5.6.18**). Todas estas figuras se registraron conjuntamente en la misma variable.



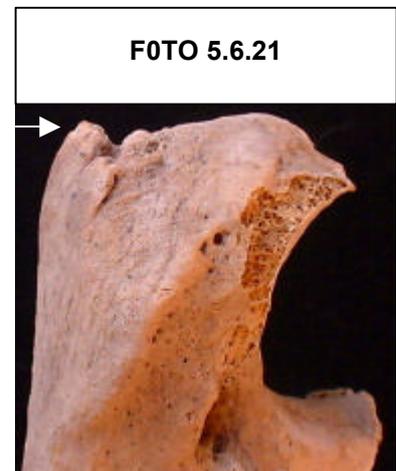
ENTESOFITOS EN EL EPICÓNDILO MEDIAL O EPITRÓCLEA (**Foto 5.6.19**): en esta zona del húmero distal suele observarse desarrollo hipertrófico del hueso -crestas o espículas óseas- (epitrocleititis o codo de golf), localizado en la zona de inserción del ligamento lateral interno, debido a la tracción del músculo pronador redondo.

ENTESOFITOS EN EL EPICÓNDILO LATERAL (**Foto 5.6.20**): en esta porción distal del húmero pueden aparecer signos entesopáticos (epicondilitis o codo de tenis), similares a las observadas en la epitroclea, en este caso en el lugar de inserción del ligamento colateral radial.



| CUADRO 5.6.4 MARCADORES OCUPACIONALES DEL CÚBITO | | |
|---|-----------------------------------|-------------|
| TIPO | NOMBRE | ABREVIATURA |
| Musculoesquelético | Exostosis olécranon | oeolecra |
| Musculoesquelético | Hipertrofia cresta supinador | oesupina |
| Musculoesquelético | Elevación borde interóseo | oeintero |
| Musculoesquelético | Elevación borde ancóneo | oeancone |
| Musculoesquelético | Elevación pronador cuadrado | oeprona |
| Musculoesquelético | Entesofitos en proceso estiloides | oeestilo |

EXOSTOSIS ENTESOPÁTICA EN EL OLÉCRANON (**Foto 5.6.21**): desarrollo óseo en la zona de inserción del músculo tríceps braquial, que sigue la dirección del tendón, a veces acompañado de una ligera remodelación. Macroscópicamente se observa una exostosis -plana y ligeramente curvada- sobre la superficie posterosuperior del olécranon. También en ocasiones se pueden observar craterizaciones en esta zona del olécranon.



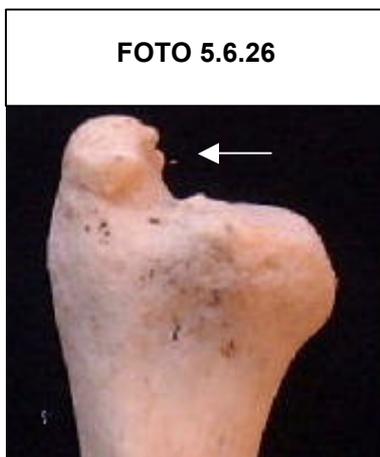
HIPERTROFIA DE LA CRESTA DEL MÚSCULO SUPINADOR (**Foto 5.6.22**: el cúbito de la izquierda se ha añadido con un propósito comparativo): desarrollo óseo por debajo y sobresaliendo del margen de la cavidad sigmoidea menor, en la cima del punto de inserción del músculo supinador corto. Esta hipertrofia está acompañada, a veces, de diminutas excrecencias óseas, o bien también se observan avulsiones.

ELEVACIÓN DEL BORDE INTERÓSEO (**Foto 5.6.23**): el cúbito superior se ha incluido con fines comparativos): prominente borde anterior del cúbito (de forma que se puede sujetar fácilmente el hueso con los dedos índice y pulgar por el borde interóseo).



ELEVACIÓN DEL BORDE ANCÓNEO (**Foto 5.6.24**): prominente borde posterior del cúbito en el lugar de inserción del músculo ancóneo.

ELEVACIÓN PRONADOR CUADRADO (**Foto 5.6.25**): el cúbito superior se añade con fines comparativos): remarcado borde anterior distal del cúbito, a veces acompañado de pequeñas espículas óseas, zona de origen del músculo pronador cuadrado.



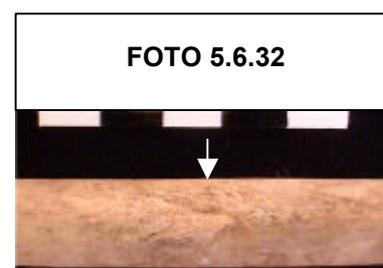
ENTESOPATÍA EN EL PROCESO ESTILOIDES (**Foto 5.6.26**): excrecencia ósea en el borde de la apófisis estiloides que aparece debido a tirones de los ligamentos lateral externo y lateral interno.

| CUADRO 5.6.5 MARCADORES OCUPACIONALES DEL RADIO | | |
|--|-------------------------|-------------|
| TIPO | NOMBRE | ABREVIATURA |
| Musculoesquelético | Tuberosidad bicipital | oetubero |
| Musculoesquelético | Arqueamiento diafisario | oearque |
| Musculoesquelético | Crestas dorsales | oecresta |

ENTESOPATÍA EN LA TUBEROSIDAD BICIPITAL: el lugar de inserción del músculo bíceps braquial presenta diferentes alteraciones, que van desde la forma normal - ausencia de entesopatía- (**Foto 5.6.27**), a las siguientes figuras, registradas como presencia del marcador: borde medial engrosado con o sin presencia de cresta entesofítica (**Foto 5.6.28**); borde medial y lateral engrosados y separados ambos por un surco (**Foto 5.6.29**); fosas con o sin presencia de espículas óseas sobre la superficie de la tuberosidad (**Foto 5.6.30**); crestas o excrescencias óseas manifiestas (**Foto 5.6.31**).



ARQUEAMIENTO DIAFISARIO (**Foto 5.6.32**): ligero arqueamiento de la diáfisis radial, a veces asociado con la presencia de una cresta entesofítica o una craterización en el lugar de inserción del pronador redondo.



CRESTAS EN LOS TUBÉRCULOS DORSALES: pequeñas excrecencias (**Foto 5.6.33**), surcos marcados (**Foto 5.6.34**), o fosas destructivas (**Foto 5.6.35**), en las crestas de inserción de los tabiques que limitan las correderas tendinosas donde se disponen las vainas sinoviales dorsales, que rodean los tendones de parte de los músculos extensores de la mano.

foto 5.6.33

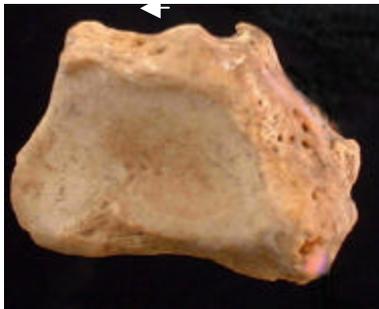
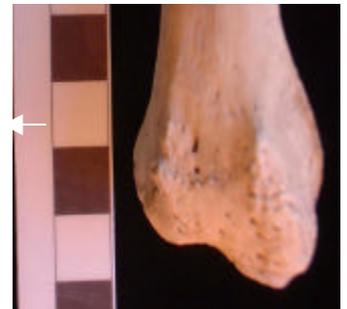


FOTO 5.6.34



FOTO 5.6.35



| CUADRO 5.6.6 MARCADORES OCUPACIONALES DE LA MANO | | |
|---|---------------------|-------------|
| TIPO | NOMBRE | ABREVIATURA |
| Musculoesquelético | Hipertrofia falange | oefalang |

HIPERTROFIA EN LA FALANGE (**Foto 5.6.36**): marcadas líneas de inserción de los músculos flexores (superficial y profundo). Macroscópicamente se observa una lámina ósea delgada, que sobresale ventralmente a lo largo de los bordes lateral y medial de las diáfisis falángicas.

FOTO 5.6.36



♦ **MARCADORES OCUPACIONALES DEL ESQUELETO AXIAL**

| CUADRO 5.6.7 MARCADOR OCUPACIONAL DEL AXIS | | |
|--|---------------------|-------------|
| TIPO | NOMBRE | ABREVIATURA |
| Musculoesquelético | Apófisis odontoides | oeodonto |

APÓFISIS ODONTOIDES (**Foto 5.6.37**): presencia de un tubérculo óseo, espícula, o bien de una excrescencia ósea en forma de corona que bordea el ápice de la apófisis (a veces con minúsculas fosas destructivas), en el lugar de inserción del ligamento occipitodontoides (ligamento impar) y de los ligamentos alares (ligamentos bilaterales).



♦ **MARCADORES OCUPACIONALES DEL MIEMBRO INFERIOR**

Los marcadores se relacionan en los cuadros siguientes: coxal (**Cuadro 5.6.8**); fémur (**Cuadro 5.6.9**); tibia (**Cuadro 5.6.10**); peroné (**Cuadro 5.6.11**); pie (**Cuadro 5.6.12**).

| CUADRO 5.6.8 MARCADORES OCUPACIONALES DEL COXAL | | |
|---|--|-------------|
| TIPO | NOMBRE | ABREVIATURA |
| Musculoesquelético | Cresta ilíaca | oeiliaca |
| Musculoesquelético | Espinas ilíacas anteriores | oeanteri |
| Musculoesquelético | Espina ciática | oeiatic |
| Musculoesquelético | Cresta pectínea | oepectin |
| Musculoesquelético | Tuberosidad isquiática | oetubero |
| Musculoesquelético | Agujero obturador | oeobtura |
| Musculoesquelético | Surcos profundos en agujero obturador | oeagujer |
| Esquelético | Signos de acucillamiento en el acetábulo | ocacetab |

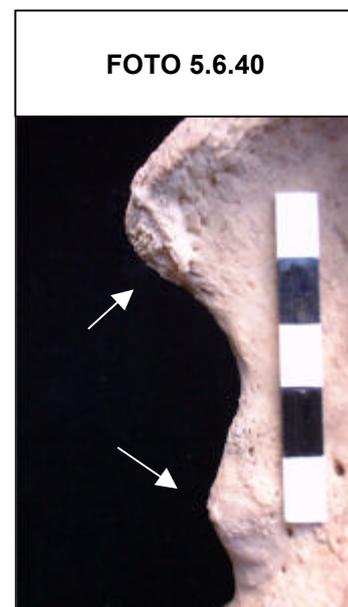
ENTESOPATÍA EN LA CRESTA ILÍACA: espículas o sobrecrecimiento óseo a lo largo de la cara lateral (**Foto 5.6.38**) del borde superior de la cresta ilíaca, en la zona de inserción del músculo oblicuo externo del abdomen; y por su cara medial (**Foto 5.6.39**); ambas caras sirven además de origen de los músculos cuadrado lumbar, oblicuo interno del abdomen y transversos del abdomen.



ENTESOPATÍA EN LAS ESPINAS ILÍACAS ANTERIORES: se agruparon en una misma variable los diferentes signos entesopáticos observados tanto en la espina ilíaca anterosuperior, origen del músculo sartorio, como la espina ilíaca anteroinferior, origen del músculo recto anterior femoral. La razón de asociar ambas respuestas óseas en las espinas ilíacas se debe a que, tanto una como la otra, son zonas de inserción de músculos que realizan funciones

semejantes. La presencia de alteraciones en al menos una de las espinas se consideró como presencia de este parámetro, aunque en muchas ocasiones aparecieron en ambas espinas,

como se observa en la **Foto 5.6.40**. Los signos observados pueden ser excrecencias óseas, más o menos desarrolladas o excavaciones crateriformes.



ENTESOPATÍA EN LA ESPINA CIÁTICA (**Foto 5.6.41**): excrecencias óseas en el lugar de origen del músculo gémimo superior (gemelo superior).

FOTO 5.6.41



FOTO 5.6.42



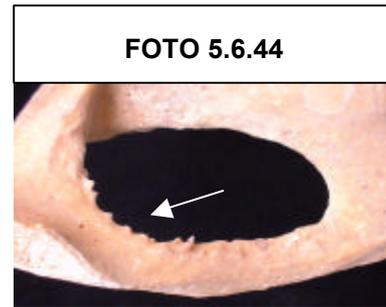
ENTESOPATÍA EN LA CRESTA PECTÍNEA DEL PUBIS (**Foto 5.6.42**): excrecencias óseas, sobrecrecimiento óseo o cresta prominente en el lugar de origen del músculo pectíneo.

ENTESOPATÍA EN LA TUBEROSIDAD ISQUIÁTICA (**Foto 5.6.43**): en esta zona pueden observarse diversas alteraciones morfológicas: a veces aparecen excrecencias óseas en la porción superior de la tuberosidad, debido a tirones de los tendones corto y ancho (origen de los músculos semitendinoso y semimembranoso); en otras aparece sobrecrecimiento óseo o fosas destructivas en la zona medial (apófisis falciforme del ligamento sacrociático mayor o sacrotuberoso); y por último, también pueden originarse excrecencias óseas en el borde lateral (origen del músculo cuadrado crural) y en el borde caudal y en la rama del isquion (origen del músculo aductor mayor).

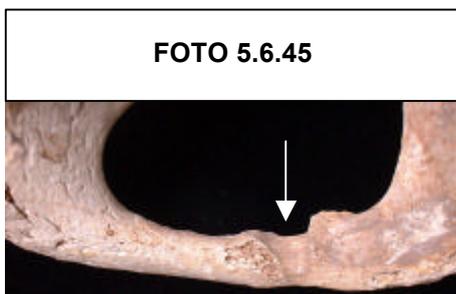
FOTO 5.6.43



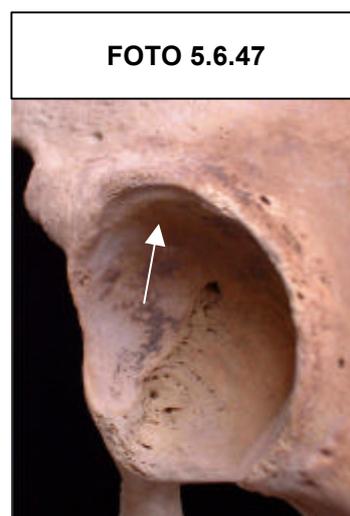
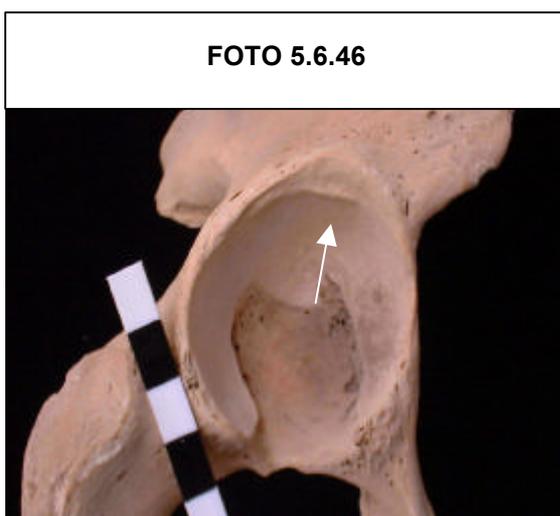
ENTESOFITOS EN EL BORDE DEL AGUJERO OBTURADOR (**Foto 5.6.44**): espículas óseas a lo largo del borde del agujero obturador -aunque principalmente en su borde inferior-, donde se originan los músculos obturadores interno y externo.



SURCOS EN EL AGUJERO OBTURADOR (**Foto 5.6.45**): canal subpubiano profundo y surcos profundos, a lo largo del borde del agujero obturador (especialmente en la porción inferior medial). En esta zona se encuentra situada la membrana obturatriz, que está recubierta por los músculos obturadores externo e interno.

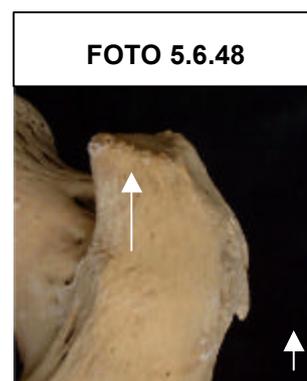


ACUCLILLAMIENTO EN ACETÁBULO (**Fotos 5.6.46 y 5.6.47**): se registra en esta variable la presencia de faceta en la porción superior de la superficie semilunar y/o presencia de reborde acetabular, con frecuencia ancho y prominente -principalmente en el borde de la zona del isquion-. En ocasiones estas figuras están acompañadas de porosidad.



| CUADRO 5.6.9 MARCADORES OCUPACIONALES DEL FÉMUR | | |
|--|----------------------|-------------|
| MARCADOR | NOMBRE | ABREVIATURA |
| Musculoesquelético | Trocánter mayor | oetromay |
| Musculoesquelético | Trocánter menor | oetromen |
| Musculoesquelético | Glúteo mayor y línea | oegluteo |
| Esquelético | Faceta de Wamsley | ocwamsle |
| Esquelético | Obturador interno | ocobtura |
| Esquelético | Pilasterismo | ocpilast |
| Esquelético | Impresión tibial | ocimptib |
| Esquelético | Faceta de Charles | occharle |
| Esquelético | Depresión condilar | ocdepcon |
| Esquelético | Faceta de Martin | ocmartin |
| Esquelético | Impresión condilar | ocimpres |
| Esquelético | Surco peritrocLEAR | ocsuperi |
| Esquelético | Platimería | ocplatim |

ENTESOPATÍA EN EL TROCÁNTER MAYOR (Foto 5.6.48): destrucción, excrecencia o recrecimiento óseo irregular en la zona de inserción del músculo glúteo menor. También se han registrado en esta variable, aunque aparecen con menor frecuencia, la presencia de pequeñas excrecencias óseas en la zona de inserción de los músculos glúteo mediano y piramidal de la pelvis.



ENTESOPATÍA EN EL TROCÁNTER MENOR: se observan diferentes signos entesopáticos en el trocánter menor, donde se insertan los músculos psoas mayor e ilíaco: en unas ocasiones un reborde óseo anteromedial (**Foto 5.6.49**); en otras, pequeñas excrecencias óseas (**Foto 5.6.50**); o también puede apreciarse una fosa (**Foto 5.6.51**).



ENTESOPATÍA EN LA CRESTA DEL GLÚTEO MAYOR Y EN LA LÍNEA ÁSPERA (**Foto 5.6.52**): la cresta del glúteo mayor y la línea áspera (lugar de inserción, entre otros, de los músculos aductores) presentan normalmente una cresta ósea elevada, con o sin remodelación ósea en la superficie; se consideró como signo de entesopatía la presencia de sobrecrecimiento o meseta ósea bien definida localizada en la cresta del glúteo, en la línea áspera, o en ambas a la vez, este sobrecrecimiento puede ser continuo o discontinuo.

IMPRESIÓN CERVICAL POSTERIOR O FACETA DE WAMSLEY (**Foto 5.6.53**): faceta en el cuello posterior del fémur, que se encuentra limitada lateralmente por el borde del surco para el tendón del músculo obturador interno.

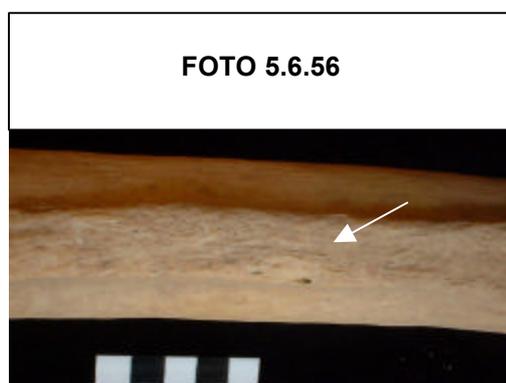


SURCO EN LA INSERCIÓN DEL MÚSCULO OBTURADOR INTERNO: surco profundo, bordeado con frecuencia con una cresta ósea (**Foto 5.6.54**). En esta misma zona a veces hemos observado, en lugar del surco, la impresión de una línea poco profunda surcada de pequeñas espículas óseas (**Foto 5.6.55**), que también se han incluido en esta variable.



PILASTERISMO (**Foto 5.6.56**): línea áspera anormalmente elevada y con borde allanado a modo de meseta, condición atribuida a la presión sobre la línea áspera de las masas musculares que insertan directamente sobre la misma.

IMPRESIÓN TIBIAL (**Foto 5.6.57**): depresión en la parte posterior de la diáfisis distal femoral -medial a la faceta de Charles-, principalmente localizada sobre el cóndilo interno, no obstante, puede también estar presente sobre el cóndilo lateral.



FACETA DE CHARLES (Foto 5.6.58):

faceta que aparece en la parte superior del cóndilo medial, por su cara posterior, extendiéndose proximalmente hacia el tubérculo del aductor mayor. Es una parte de la bolsa subtendinosa medial del músculo gastrocnémico. Se consideró faceta de Charles cuando ésta aparece claramente allanada y como prolongación del cóndilo medial.

FOTO 5.6.58

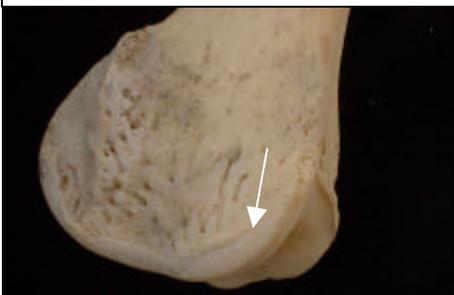


FOTO 5.6.59



DEPRESIÓN CONDILAR (Foto 5.6.59): los cóndilos presentan en ocasiones una depresión, más o menos marcada. Dentro de la normal variación de esta depresión, registramos como presencia de marcador la observación de una profunda depresión, a menudo acompañada de osteocondritis disecante, o signos artrósicos, (porosidad u osteofitos), que son los auténticos indicadores de estrés físico. Esta condición podría estar relacionada con presiones de los meniscos lateral y medial y con el músculo gastrocnemio.

FOTO 5.6.60



FACETA DE MARTIN (Foto 5.6.60):

faceta semilunar formada por la extensión de la parte externa del cóndilo lateral, atribuida a la presión del tendón cuádriceps durante la flexión de la rodilla. En ocasiones, esta faceta presenta reborde osteofítico.

IMPRESIÓN CONDILAR LATERAL (Foto 5.6.61): se observó una faceta en el margen superior de la superficie troclear lateral; característica de etiología desconocida, pero puede estar relacionada con el desplazamiento de la rótula durante la flexión de la rodilla, ya que este hueso, en la flexión, yace en la faceta rotuliana femoral; mientras que en la extensión, se desplaza unos centímetros en sentido proximal.

FOTO 5.6.61



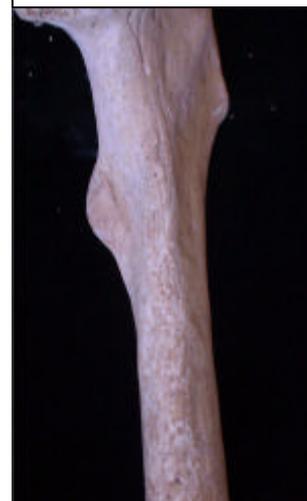
FOTO 5.6.62



SURCO PERITROCLEAR (Foto 5.6.62): surco en el margen externo del borde medial de la tróclea, que puede convertirse en un túnel en la artrosis periarticular, éste se extiende hacia la muesca que demarca la tróclea de la superficie condilar.

PLATIMERÍA (Foto 5.6.63): la porción proximal de la diáfisis muestra a veces apreciables diferencias en cuanto a su forma general entre diversas poblaciones. La platimería consiste en un aplanamiento anteroposterior de la diáfisis femoral. Esta condición se registró colocando el fémur con la cara posterior hacia el observador; y teniendo cuidado de no mover esta posición inicial de los cóndilos femorales, se midió con el calibre, como viene indicado en Brothwell (1981) y Bass (1987), los diámetros subtrocantérico anteroposterior y transversal, cogiendo como referencia la base del tercer trocánter, o en su defecto la zona en la que el trocánter menor comienza a elevarse y evitando en todos los casos la cresta del músculo glúteo mayor.

FOTO 5.6.63



Una vez obtenidas dichas medidas, se aplicó la siguiente fórmula:

$$\text{ÍNDICE PLATIMÉRICO} = \frac{\text{DIÁMETRO SUBTROCANTÉRICO ANTEROPOSTERIOR} \times 100}{\text{DIÁMETRO SUBTROCANTÉRICO TRANSVERSAL}}$$

Platimería: $\leq 84,9$
Eurimería: 85,0 - 99,9
Estenomería: >100

| CUADRO 5.6.10 MARCADORES OCUPACIONALES DE LA TIBIA | | |
|---|------------------------------------|------------|
| MARCADOR | NOMBRE | ABREVIATUR |
| Musculoesquelético | Huella en la bolsa infrarrotuliana | oebolsa |
| Musculoesquelético | Entesopatía en línea poplíteaa | oepoplit |
| Esquelético | Platicnemia | ocplatic |

HUELLA EN LA BOLSA INFRARROTULIANA: sobre la tuberosidad tibial se localiza la bolsa infrarrotuliana profunda, que protege al hueso frente a la presión o rozamiento localizado, y que a su vez facilita el deslizamiento del ligamento rotuliano. En este lugar se han registrado diferentes morfologías, pero esencialmente se observa un surco horizontal profundo y bien definido (**Foto 5.6.64**, la tibia izquierda figura con fines comparativos), a veces acompañado bien por una excavación crateriforme, bien por excrescencias óseas irregulares (**Foto 5.6.65**), estas últimas características no deben confundirse con la enfermedad de Osgood Schlatter.



ENTESOPATÍA EN LA LÍNEA POPLÍTEA: defecto (izquierda) o crecimiento (derecha) óseo (**Foto 5.6.66**), en algunos casos con elevación de la línea poplítea, en el lugar de inserción de los músculos sóleo y poplíteo.



PLATICNEMIA (**Foto 5.6.67**): este marcador consiste en un aplanamiento transversal de la diáfisis de la tibia, resultante del estrés del músculo sóleo. La forma de la porción proximal de la tibia se registró obteniendo con el calibre los diámetros transversal y anteroposterior como indican Brothwell (1981) y Bass (1987), haciéndose las mediciones exactamente a la altura del borde distal del agujero nutricio.

Una vez realizada estas mediciones, se aplicó la siguiente fórmula:

$$\text{ÍNDICE PLATICNÉMICO} = \frac{\text{DIÁMETRO TRANSVERSAL} \times 100}{\text{DIÁMETRO ANTEROPOSTERIOR}}$$

Hiperplaticnemia: $x < 54,9$

Platicnemia: $55,0 - 62,9$

Mesocnemia: $63,0 - 69,9$

Euricnemia: $70,0 - x$

| CUADRO 5.6.11 MARCADORES OCUPACIONALES DEL PERONÉ | | |
|--|-----------------|------------|
| TIPO | NOMBRE | ABREVIATUR |
| Musculoesquelético | Peroné proximal | oeproxi |
| Musculoesquelético | Membrana | oeintero |
| Musculoesquelético | Peroné distal | oedistal |

ENTESOPATÍA PERONÉ PROXIMAL (Foto 5.6.68):

se ha registrado todo signo entesopático en el extremo proximal del peroné, sin restricción a una zona concreta de inserción, a fin de no dispersar los registros observados; sin embargo los signos más frecuentes registrados se localizan en la zona de inserción del músculo sóleo. Las figuras entesopáticas observadas van desde pequeños entesofitos a excrescencias óseas de diverso tamaño.



FOTO 5.6.69



MEMBRANA INTERÓSEA (Foto

5.6.69): presencia de signos de entesopatía en el borde interóseo de la diáfisis debido a estrés por el estiramiento de la membrana interósea.

ENTESOPATÍA PERONÉ DISTAL (Foto 5.6.70):

en esta variable se agrupó tanto la presencia de espículas o remodelación del hueso a lo largo de la superficie triangular para el ligamento interóseo; como también la observación de entesofitos en la zona maleolar, concretamente en los lugares de inserción de los ligamentos peroneoastragalino anterior y posterior y el ligamento peroneocalcáneo.



| CUADRO 5.6.12 MARCADORES OCUPACIONALES DEL CALCÁNEO | | |
|--|-----------------------------|------------|
| TIPO | NOMBRE | ABREVIATUR |
| Musculoesquelético | Entesofitos en el tendón de | oeaquile |
| Musculoesquelético | Espolón calcáneo | oeespolo |

ENTESOFITOS EN EL TENDÓN DE AQUILES (**Foto 5.6.71**): en el lugar de inserción del tendón de Aquiles (tuberosidad calcánea posterior) en ocasiones se observan excrecencias óseas, normalmente orientadas proximalmente en el mismo sentido de las fibras del tendón.

ESPOLÓN CALCÁNEO (**Foto 5.6.72**): espolón óseo en la base del calcáneo, concretamente en la apófisis medial de la tuberosidad, donde se insertan los músculos flexor corto de los dedos y abductor del dedo pequeño. Esta figura está normalmente asociada a la entesopatía en el tendón de Aquiles.



5.7 VARIACIONES DISCONTINUAS UTILIZADAS EN EL ANÁLISIS

Para el registro de las variaciones discontinuas del esqueleto postcraneal se siguieron las definiciones elaboradas por Finnegan (1978), que estudió estas características en la “Colección Terry” de la Institución Smithsonian, aunque también se han tenido en cuenta las aportaciones posteriores de otros autores, como es el caso de las observaciones de Saunders (1978, 1989), Bass (1987), o las de Mann & Murphy (1990), que se irán citando oportunamente, bien en este capítulo, si se refiere a características no definidas por Finnegan, o bien en el capítulo de resultados, si se trata de aportaciones nuevas a estas observaciones.

Cada una de estas características se codificó siguiendo un criterio de presencia/ausencia, y para aquellas condiciones que presentaban una morfología variada en tamaño, localización etc., se hizo una nueva subdivisión de registro para analizar estas nuevas categorías.

Se estudiaron todas y cada una de las características no métricas del esqueleto postcraneal (**Cuadro 5.7.1**) catalogadas por Finnegan (1978), independientemente de que éstas tuvieran relación o no con el objetivo de nuestro estudio, que es el análisis de aquellas variaciones morfológicas que están relacionadas con adaptaciones óseas frente a fuerzas de origen mecánico. Creemos que puesto que aún no se conocen del todo los mecanismos fisiológicos que determinan la presencia de muchas de ellas, ni los factores implicados en su desarrollo (Casas 1997), las observaciones realizadas en este trabajo pueden ser utilizadas posteriormente cuando la investigación futura aclare definitivamente si la razón de la presencia de muchas de estas características supone más bien una respuesta adaptativa a un factor de estrés.

| CUADRO 5.7.1 | | | |
|---------------------------------|--------------------|-------------------------------|--------------------|
| VARIACIONES DISCONTINUAS | | | |
| ESCÁPULA | ABREVIATURA | FÉMUR | ABREVIATURA |
| CARILLA ARTICULAR ACROMIAL | vcariart | FOSA DE ALLEN | vallen |
| FORAMEN SUPRAESCAPULAR | vforamen | FACETA DE POIRIER | vporier |
| SURCO CIRCUNFLEJO | vsurco | FORMACIÓN DE PLACA | vplaca |
| HÚMERO | | EXOSTOSIS FOSA TROCANTÉRICA | vexosfos |
| APERTURA SEPTAL | vseptal | TERCER TROCÁNTER | vtercer |
| PROCESO SUPRACONDÍLEO | vproceso | FOSA HIPOTROCANTÉRICA | vhipotro |
| ATLAS | | RÓTULA | |
| FORMA DE LA CARILLA DEL ATLAS | vforcari | MUESCA DEL VASTO | vmuesca |
| PUENTE LATERAL | vpuelat | FOSA DEL VASTO | vfosa |
| PUENTE POSTERIOR | vpuepos | RÓTULA BIPARTITA | vbiparti |
| VÉRTEBRA CERVICAL | | TIBIA | |
| FORAMEN BIPARTITO TRANSVERSO | vforabip | CARILLA MEDIAL | vmedial |
| SACRO | | CARILLA LATERAL | vlaterral |
| CARILLA SACRA ACCESORIA | vcasacra | ASTRÁGALO | |
| COXAL | | HUESO TRÍGONO | vtrigono |
| FACETA ILÍACA ACCESORIA | vfailiac | CARILLA MEDIAL TALAR | vmedial |
| MARCA ACETABULAR | vmarca | EXTENSIÓN LATERAL | vexten |
| SURCO PREAURICULAR | vsurpre | SUPERFICIE ARTICULAR INFERIOR | vsupinf |
| PLIEGUE ACETABULAR | vpliegue | CALCÁNEO | |
| | | CARILLA CALCÁNEOASTRAGALINA | vcalastr |
| | | TUBÉRCULO PERONEAL | vtubercu |

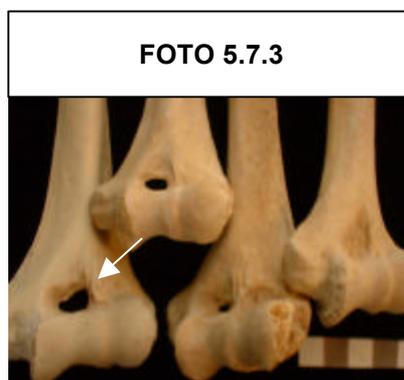
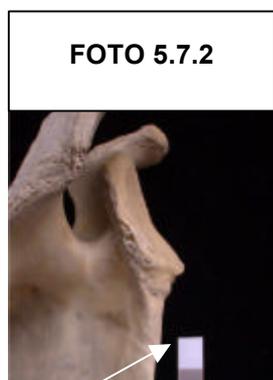
CARILLA ARTICULAR ACROMIAL (Foto 5.7.1):

carilla normalmente de forma oval sobre la superficie inferior del proceso acromial, cuyo eje mayor se dirige posterior e inferiormente desde la inserción del ligamento coracoacromial.



FORAMEN SUPRAESCAPULAR: la muesca escapular puede convertirse en un orificio debido a la osificación del ligamento supraescapular. Sólo se contabiliza si se encuentra un foramen completo.

SURCO CIRCUNFLEJO (**Foto 5.7.2**): presencia de un surco para la arteria circunfleja sobre el borde posterolateral de la escápula.



APERTURA SEPTAL: perforación en el hueso que separa la fosa olecraniana de la fosa coronoidea. Esta característica presenta diversas morfologías (**Foto 5.7.3**). Según la ausencia o presencia y el tamaño de dicha apertura se consideraron cuatro categorías (**Tabla 5.7.1**).

| TABLA 5.7.1 | |
|--|------------------------------------|
| CATEGORÍAS DE REGISTRO DE LA APERTURA SEPTAL | |
| CATEGORÍA | CRITERIO |
| 0 | Ausencia de apertura septal |
| 1 | Apertura septal pequeña (< 2 mm) |
| 2 | Apertura septal mediana (2 - 5 mm) |
| 3 | Apertura septal grande (> 5 mm). |

PROCESO SUPRACONDÍLEO (**Foto 5.7.4**): exostosis en el borde de la epitroclea, normalmente triangular y con forma de gancho dirigido hacia abajo; su tamaño es variable entre 2 - 20 cm y está situado a unos 5 - 7 cm sobre el epicóndilo medial. Este espolón es una inserción tendinosa accesoria para el origen del músculo pronador redondo; a través del túnel formado por esta banda fibrosa (ligamento de Struthers) pasan el nervio mediano y la arteria braquial.



FORMA DE LA CARILLA DEL ATLAS (**Foto 5.7.5**): presencia en la vértebra del atlas de carilla articular superior sencilla o doble. Se consideró como presencia del carácter la forma doble y se registró por separado su presencia, bien en el lado izquierdo, bien en el lado derecho.

FOTO 5.7.5



PUENTE LATERAL (**Foto 5.7.6**): presencia de un puente óseo en el atlas, el cual se extiende lateralmente desde el proceso articular superior, hasta el proceso transversario. Puede ser parcial o completo y aparecer tanto en el lado derecho, como en el izquierdo. Se registró separadamente la presencia de puente lateral en el lado derecho y en el lado izquierdo.

FOTO 5.7.6



FOTO 5.7.7



separado.

PUENTE POSTERIOR (**Foto 5.7.7**): presencia de un puente óseo en el atlas, que se extiende por detrás del proceso articular superior hasta el arco posterior. Puede aparecer, tanto en el lado derecho, como en el izquierdo, registrándose por separado.

FORAMEN BIPARTITO TRANSVERSO (**Foto 5.7.8**): presencia de agujeros bipartitos por lo común en la tercera o en la séptima vértebras cervicales, pero también se ha observado en la sexta vértebra cervical.

FOTO 5.7.8



FOTO 5.7.9



CARILLA SACRA ACCESORIA (Foto 5.7.9): faceta uni o bilateral, la cual aparece preferentemente a nivel del primer o del segundo agujero sacro, debido a la articulación con el ilion. Se registró por separado carilla izquierda y derecha

FACETA ILÍACA ACCESORIA (Foto 5.7.10):

presencia de una faceta bien diferenciada sobre la tuberosidad ilíaca para la inserción del ligamento sacroilíaco, que baja por el borde superior de la carilla articular del ilion en el punto más cercano a la espina ilíaca posterosuperior.

FOTO 5.7.10



FOTO 5.7.11



MARCA ACETABULAR (Foto 5.7.11): señal de forma triangular en el tercio superior del acetábulo. Esta característica puede ser un resto de fusión de los huesos que formaron el acetábulo (Mann & Murphy 1990; Saunders 1978).

SURCO PREAURICULAR (Foto 5.7.12): surco

localizado bajo la superficie articular del ilion. Este surco puede ser, en parte, el resultado de una elevación morfológica de la porción inferior de la superficie auricular.

FOTO 5.7.12



PLIEGUE ACETABULAR: pliegue en la *facies lunata* de la cavidad cotiloidea, que puede aparecer con dos morfologías diferentes (**Tabla 5.7.2**): cerrado (en forma de pliegue) y abierto (a modo de evaginación pronunciada hacia el interior del acetábulo). La **Foto 5.7.13** muestra la combinación de las dos morfologías, aunque lo común es aparecer o bien un pliegue, o bien un arco.



| TABLA 5.7.2 TIPO DE PLIEGUE ACETABULAR | | |
|---|----------|--|
| CATEGORÍA | CRITERIO | |
| 1 | Cerrado | Pliegue o cicatriz lineal en la <i>facies lunata</i> |
| 2 | Abierto | Evaginación de la <i>facies lunata</i> |

FOSA DE ALLEN (**Foto 5.7.14**) depresión cribiforme cerca del margen anterosuperior del cuello del fémur, junto al borde de la articulación de la cabeza.

CARILLA DE POIRIER (**Foto 5.7.15**): faceta que abomba la superficie articular de la cabeza hacia la porción anterior del cuello del fémur.

FORMACIÓN DE PLACA (**Foto 5.7.16**): sobrecrecimiento o cicatriz ósea, que se extiende desde el área de la carilla de Poirier hacia el cuello donde, si existe fosa de Allen, a menudo la rodea o recubre.



EXOSTOSIS EN LA FOSA TROCANTÉRICA (**Foto 5.7.17**): presencia de excrescencias óseas en la fosa trocantérica femoral, lugar de inserción de los músculos obturadores externo e interno y músculo cuadrado crural.

TERCER TROCÁNTER (**Foto 5.7.18**): tubérculo redondeado en el extremo superior de la cresta glútea del fémur.



FOSA HIPOTROCANTÉRICA (**Foto 5.7.19**): presencia de una fosa en la parte posterosuperior de la diáfisis femoral, entre la cresta glútea y el margen lateral.



MUESCA DEL VASTO (**Foto 5.7.20**): pequeña hendidura en el ángulo superolateral de la rótula, donde el área para la inserción del tendón lateral del vasto muestra alguna concavidad.

FOSA DEL VASTO: pequeña depresión anterior a la muesca del vasto, aunque ésta puede ser observada con o sin la presencia de la muesca.

RÓTULA BIPARTITA: hendidura en el borde superolateral, pero más rugosa y ancha que la muesca del vasto.

CARILLA MEDIAL O LATERAL DE ACUCLILLAMIENTO (**Foto 5.7.21**): el margen inferior de la superficie anterior de la tibia puede presentar una concavidad transversal o formación de una nueva superficie de articulación para el acoplamiento de la cápsula de articulación del tobillo. Esta faceta puede ser lateral o medial, o bien, aunque en raras ocasiones, puede estar dividida en dos fosas (medial y lateral), separadas por un área elevada y cribiforme. La **Tabla 5.7.3** muestra las dos categorías registradas.

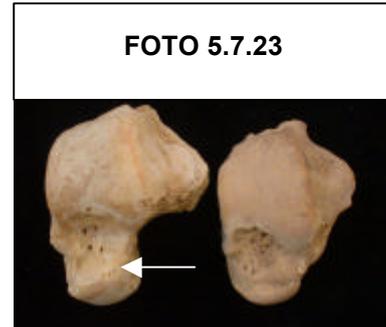


| TABLA 5.7.3 | | |
|--|----------|------------------------------|
| TIPO DE CARILLA DE ACUCLILLAMIENTO EN LA TIBIA | | |
| CATEGORÍA | CRITERIO | |
| 1 | Medial | Presencia de carilla medial |
| 2 | Lateral | Presencia de carilla lateral |

HUESO TRÍGONO (**Foto 5.7.22**): osículo accesorio en el tubérculo posterior del astrágalo parcialmente fusionado (derecha), o no fusionado (izquierda).



CARILLA MEDIAL TALAR (**Foto 5.7.23**: el astrágalo de la derecha se añade con fines comparativos): faceta que aparece en la superficie medial superior del cuello del astrágalo.



EXTENSIÓN LATERAL (**Foto 5.7.24**: el astrágalo derecho figura con fines comparativos): extensión del tercio lateral del margen anterior troclear situado sobre el cuello del astrágalo.

SUPERFICIE ARTICULAR INFERIOR (**Foto 5.7.25**): se distinguen dos formas de la carilla articular sobre la superficie inferior de la cabeza del astrágalo (**Tabla 5.7.4**): sencilla (izquierda) o doble (derecha).



| TABLA 5.7.4 | | |
|---|----------|--|
| FORMA DE LA SUPERFICIE ARTICULAR INFERIOR DEL ASTRÁGALO | | |
| CATEGORÍA | CRITERIO | |
| 1 | Sencilla | Cuando es una carilla única |
| 2 | Doble | Cuando aparecen dos carillas articulares |

FORMA DE LA CARILLA CALCÁNEOASTRAGALINA: esta carilla puede adoptar cuatro configuraciones distintas, por lo que se han registrado diferentes categorías, atendiendo a los criterios que figuran en la **Tabla 5.7.5**.

| TABLA 5.7.5 FORMA DE LA CARILLA CALCÁNEOASTRAGALINA | | |
|--|------------|---|
| CATEGORÍA | CRITERIO | |
| 1 | Sencilla | Cuando es una carilla única |
| 2 | Bilobulada | Cuando la carilla adopta una morfología en forma de ocho |
| 3 | Doble | Cuando aparecen dos carillas articulares anterior y medial |
| 4 | Medial | Cuando sólo está presente la carilla medial y no existe la anterior |

La **Foto 5.7.26**, muestra las tres primeras categorías, de derecha a izquierda: sencilla, bilobulada y doble; la **Foto 5.7.27** muestra la carilla medial.



TUBÉRCULO PERONEAL (**Foto 5.7.28**): desarrollo de un tubérculo en la zona anterior de la superficie lateral del calcáneo.



5.8 SISTEMATIZACIÓN DEL REGISTRO DE LAS PATOLOGÍAS

En cuanto a las respuestas patológicas, dada la gran variabilidad morfológica de las mismas, en este trabajo se registró, localizó, y en su caso se midió, toda alteración observada en el hueso y considerada patológica, para proceder posteriormente a la clasificación de la misma. Una vez realizada esta primera valoración, con un fin estadístico, se elaboraron variables derivadas para cada una de ellas, siguiendo el criterio de presencia/ausencia. El interés fundamental de su análisis estadístico radica en la posibilidad de deducir actividades físicas habituales, en función de su frecuencia de presencia y distribución no sólo en el esqueleto, sino también en determinados grupos sociales en función de la edad, sexo o área.

El **Cuadro 5.8.1** recoge la relación de patologías seleccionadas para desarrollar este trabajo.

| CUADRO 5.8.1 | |
|-------------------------------------|--------------------------------------|
| PATOLOGÍAS SELECCIONADAS | |
| ARTROSIS | TRASTORNOS VASCULOTRAUMÁTICOS |
| EAD EN ARTICULACIONES DIARTRODIALES | OSTEOCONDritis DISCANTE |
| ESPOndILOsIS | OSGOOD SCHLATTER |
| ESPOndILOsIS | TRAUMATISMOS |
| ACROMION BIPARTITO | CONTUSIÓN |
| HERNIA DISCAL | LUXACIÓN |
| NÓDULO DE SCHMORL | FRACTURA |
| PROLAPSO DISCAL | HEMATOMA CALCIFICADO |
| PERIOSTITIS | MIOSITIS OSIFICANTE |

A continuación se define y comenta la etiología de las patologías seleccionadas, a la vez que se intenta -dada la diferente variabilidad en la manifestación de estas respuestas patológicas en cada hueso- dar una descripción lo más detallada posible de las distintas configuraciones morfológicas de las diferentes lesiones observadas sobre el hueso seco.

◆ **ENFERMEDAD ARTICULAR DEGENERATIVA (ARTROSIS, OSTEOARTRITIS)**

Se define como enfermedad articular degenerativa al proceso que lleva a una degeneración articular, partiendo de una lesión cartilaginosa (López-Durán, 1995), como consecuencia de una disparidad entre el estrés mecánico aplicado sobre el cartílago articular y la capacidad de éste para resistirlo (Apley & Solomon, 1995).

Es la forma más común de enfermedad articular crónica. Básicamente este proceso se caracteriza por el deterioro progresivo del cartílago articular (Wilson *et al.*, 1992; Aufderheide & Rodríguez Martín, 1998), por lo que se considera esencialmente un fenómeno degenerativo, de ahí que se haya generalizado el nombre de “enfermedad articular degenerativa” (EAD), que es más apropiado que el uso de otros términos que también se emplean para denominar esta condición, como el de artrosis y osteoartritis. En la EAD lo primero que se produce es una alteración del cartílago, que pierde su elasticidad y se destruye, pudiendo llegar a desaparecer, lo que hace que las superficies óseas subcondrales se pongan directamente en contacto, desencadenando la alteración de la morfología articular.

La enfermedad articular degenerativa puede aparecer en cualquier articulación del organismo, sin embargo, se emplea el término específico de espondilosis a los procesos degenerativos que afectan a los “cuerpos” vertebrales, mientras que el término EAD se deja para denominar a los trastornos degenerativos de las auténticas articulaciones diartrodiales, que en la columna vertebral corresponden a las interapofisarias.

Se trata de una enfermedad multifactorial en la que pueden intervenir un número diverso de factores, y donde es posible que intervenga en su aparición las implicaciones mecánicas que se derivan de sufrir alguno de ellos (Merbs, 1983; Mann &

Murphy, 1990; Wilson *et al.*, 1992; Apley & Solomon, 1995; Aufderheide & Rodríguez Martín, 1998), como el envejecimiento (la mayoría de las manifestaciones artrósicas están asociados a la edad avanzada, por lo que es común en el anciano, aunque esto no significa que sea una expresión de la senilidad, sino simplemente que tarda muchos años en desarrollarse); traumatismos previos (traumatismo locales, por ejemplo, una fractura mal consolidada o una luxación, pueden ser la causa de la presencia de EAD en individuos jóvenes y algunos casos de EAD muy severa); sobrecarga mecánica de la articulación (arqueamiento de las piernas, escoliosis u obesidad); anomalía intra-articular (luxación congénita de cadera); neuropatía (articulación de Charcot); metabolopatía (artritis asociada con gota y artropatía por pirofosfatos, entre otras), etc.

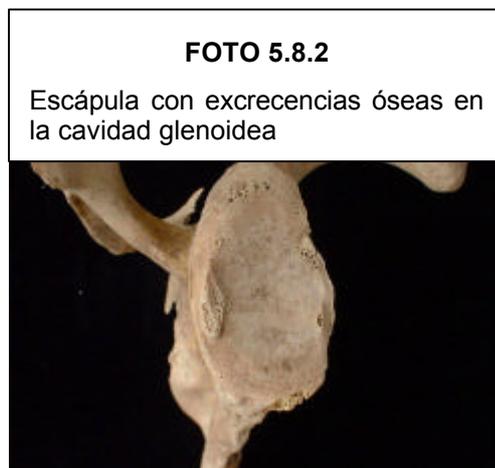
Pero también es posible que juegue un papel importante en su génesis la actividad física excesiva por hiperfunción y sobrecarga de la articulación (Wilson *et al.*, 1992), asociada a los esfuerzos requeridos en el desarrollo de ciertas ocupaciones. De modo que las lesiones degenerativas pueden igualmente ser consideradas potenciales respuestas de estrés físico (Merbs, 1983). Sin embargo, existen dificultades a la hora de emplear la artrosis con este objeto pues, como acabamos de exponer, esta condición puede ser reflejo de otros factores estresantes. Así que su uso como indicadores óseos de estrés físico dependerá de la posibilidad de detectar o controlar el efecto de esos otros factores que también influyen en su aparición (Casas, 1997).

La EAD provoca una intensa remodelación ósea en las zonas articulares, que se manifiesta, bien formando tejido nuevo (concreciones subcondrales en la superficie articular o proliferación ósea en los márgenes de la carilla articular); bien destruyéndolo (pérdida de hueso subcondral), ocasionando una serie de cambios en el aspecto de la zona articular (Rogers *et al.*, 1987; Roberts & Manchester, 1995) y que en el hueso seco podemos distinguir en lo que vamos a llamar signos de EAD, los cuales son los que siguen: porosidad (quistes subcondrales), excrecencias (concreciones subcondrales), osteofitos (proliferación o rebaba osteofítica marginal) y eburneación.

POROSIDAD: se trata de quistes en el hueso subcondral. Son áreas desprovistas de hueso, que en el hueso vivo están llenas de médula ósea adiposa o tejido adiposo laxo degenerado. En el hueso seco se trata de pequeños o grandes orificios en zonas articulares. Estadios severos de EAD presentan grandes y profundos poros (**Foto 5.8.1**).



EXCRECENCIAS SUPERFICIALES: se consideró como tales toda calcificación ósea “superficial” presente a lo largo y ancho de la carilla articular (**Foto 5.8.2**). Se incluye también toda franja ósea (asociada a veces con porosidad) sobre la superficie articular, como la banda ósea o porótica que divide las superficies intercondilares del húmero (**Foto 5.8.3**).



OSTEOFITOS MARGINALES: sobrecrecimientos óseos “marginales” (**Foto 5.8.4**), por proliferación del cartílago, seguido de osificación endocondral. Macroscópicamente se observan realces de hueso en los bordes de la carilla articular (rebaba osteofítica) o bultos en el borde de la articulación.

EBURNEACIÓN: áreas brillantes al reflejar la luz, de color amarillo amarfilado, en zonas articulares. Resultan del roce de hueso sobre hueso por la degeneración y pérdida del cartílago articular. Las áreas ebúrneas pueden afectar pequeñas zonas de la articulación (estadio temprano), como envolver toda la superficie articular (**Foto 5.8.4**); su presencia en el hueso indica que, aunque ya no queda cartílago articular, la articulación siguió activa (Rogers & Waldron, 1995).

FOTO 5.8.4

Cabeza humeral con eburneación y osteofitos



Dada la disparidad de métodos existentes para el diagnóstico de la EAD (Crubézy *et al.*, 1985; Rogers *et al.* 1987; Altman, 1991), y los problemas que conlleva esta falta de estandarización para realizar posteriores estudios comparativos (Roberts & Manchester, 1995), en este trabajo no se confeccionaron códigos resultantes de la combinación de las distintas superficies articulares de un hueso o de la combinación de las superficies implicadas en una articulación, sino que se evaluaron todas y cada una de las zonas articulares independientemente, siguiendo las recomendaciones de Ortner (1968) y Bridges (1993), puesto que del estudio detallado de la localización de los cambios degenerativos en cada articulación se puede deducir más certeramente el esfuerzo mecánico que originó dichas alteraciones. Asimismo, se registró por separado cada uno de los signos macroscópicos de EAD observados, según los criterios del “Comité para la Base de Datos” (Rose *et al.*, 1991) y tampoco se procedió a la combinación de éstos atendiendo a criterios de severidad de esta enfermedad.

De acuerdo con este método se consideraron las categorías reflejadas en la **Tabla 5.8.1**. Sólo a efectos estadísticos en el caso de presencia de varias de estas características en una misma zona articular, se optó por elegir la figura morfológica de número de categoría mayor.

Los datos así recogidos presentan la ventaja de poder ser fácilmente agrupados una vez que las técnicas se hayan perfeccionado y estandarizado, y facilitar ser nuevamente reutilizados en trabajos posteriores, ya que esta metodología permite el registro completo de cada una de las características morfológicas observadas, así como su localización.

TABLA 5.8.1
CATEGORÍAS DE REGISTRO DE LOS SIGNOS DE EAD

| CATEGORÍA | CRITERIO |
|-----------|--------------|
| 1 | Porosidad |
| 2 | Excrecencias |
| 3 | Osteofitos |
| 4 | Eburneación |

En cuanto a la espondilosis, ésta constituye la manifestación más común de enfermedad articular degenerativa en las vértebras, pero se emplea este término para distinguirlo de la simple EAD, ya que espondilosis se refiere a la formación osteofítica que ocurre en el margen anterolateral de los cuerpos vertebrales (donde se inserta el anillo fibroso), que ocasiona, a veces, la posterior fusión de las vértebras.

Algunos investigadores atribuyen la espondilosis a la degeneración que acompaña a la edad adulta, sin embargo, traumatismos o el severo esfuerzo físico pueden propiciar que se desarrolle esta condición (Mann & Murphy, 1990; Rodríguez Martín, 1995a).

En el caso de la espondilosis, como el desarrollo de osteofitos a lo largo de los márgenes superior e inferior del cuerpo vertebral es fácilmente reconocible, para su registro hemos seguido la clasificación establecida por Stewart (1979) por ser esta técnica sencilla y clara. Indicamos, además, que se designaron variables diferentes a la rebaba osteofítica que aparece en los bordes superior e inferior.

A continuación se exponen las categorías que se establecieron en este trabajo para el registro de la espondilosis, atendiendo al grado de desarrollo de la rebaba osteofítica (**Tabla 5.8.2**).

| TABLA 5.8.2 CATEGORÍAS DE REGISTRO DE ESPONDILOSIS | | |
|---|-----------|--|
| CATEGORÍA | GRADO | CRITERIO |
| 1 | Grado I | Ligera rebaba osteofítica sin bordear el contorno del cuerpo |
| 2 | Grado II | Moderada rebaba osteofítica que bordea el margen del cuerpo |
| 3 | Grado III | Extensa rebaba osteofítica que tiende a curvarse hacia el cuerpo adyacente |
| 4 | Grado IV | Rebaba osteofítica que fusiona dos o más vértebras |

Las fotografías siguientes muestran los diferentes grados de espondilosis según la metodología de Stewart (1979): en las **Fotos 5.8.5, 5.8.6, 5.8.7** se exhiben los grados I, II y III respectivamente; y en la **Foto 5.8.8** el grado IV, que fusionó el axis con la tercera vértebra cervical, además, en esta última imagen se observa EAD severa en carillas articulares con rebaba y eburneación.



Como bien observan Pfeiffer & Fairgrieve (1994), la mejor información paleopatológica proviene de restos óseos que están estructuralmente completos, bien datados y relacionados culturalmente con poblaciones específicas; pero estas condiciones raramente las presentan conjuntas en la generalidad de los yacimientos arqueológicos, puesto que suele ser bastante excepcional que los restos óseos de series arqueológicas lleguen bien individualizados e intactos hasta nuestros días, de modo que los antropólogos intentan afrontar esta realidad ideando modelos de registro, que han producido buenos resultados. Así Nagy & Hawkey (1993) han sabido salvar un inconveniente potencial, como es la dificultad de hacer el estudio paleopatológico de la presencia de EAD en los casos en que se trabaja con material óseo que ha perdido la posibilidad de individualización o con estructuras esqueléticas perdidas o mal conservadas. De modo que el método que empleamos sigue las indicaciones de Nagy & Hawkey (1993) y Nagy (1996), quienes han trabajado concretamente en la metodología para el registro de la EAD de restos esqueléticos no individualizados, condiciones en las que se encuentra la muestra arqueológica que se seleccionó para realizar esta investigación.



Por tanto, como ya comentamos, se hizo un examen exhaustivo de todas las áreas articulares de cada una de las estructuras esqueléticas y se recogieron todos y cada uno de los signos de EAD observados, así mismo, se anotó la localización de las alteraciones en cada área articular. La información recogida nos ha sido muy útil para identificar especialmente el patrón de lesiones osteoartísticas y hacer una aproximación del estado general de salud y adaptabilidad al medio, en cuanto a la presencia y distribución de esta respuesta degenerativa en los individuos a los que pertenecieron estos restos osteológicos.

◆ ESPONDILOLISIS

La espondilolisis consiste en la separación total o parcial del arco neural (**Foto 5.8.9**), cuya etiología está aún por resolver. Para unos autores puede obedecer a una predisposición genética a que se produzca el defecto por esfuerzos repetidos (Merbs, 1983; Roberts & Manchester, 1995; Aufderheide & Rodríguez Martín, 1998) y no, como se pensaba antes, que existía un gen que condicionaba la propia aparición del defecto. Se han registrado casos debidos a un trauma y, a su vez, se han visto asociadas con espina bífida (Mann & Murphy, 1990; Roberts & Manchester, 1995). Según Roberts & Manchester (1995), la espondilolisis fue un tipo de fractura común en la antigüedad, encontrándose, por ejemplo, altas frecuencias de espondilolisis en comunidades esquimales prehistóricas, relacionadas con la tensión mecánica exigida en el desarrollo de ciertas actividades típicas de estos pueblos (Merbs, 1983).



ACROMION BIPARTITO (OS ACROMIALE)

Las epífisis acromiales se fusionan entre los 16 y los 25 años, pero pueden no fusionarse (**Foto 5.8.10**), unas veces debido a un fallo en la osificación durante el desarrollo (Saunders, 1978); otras veces, a consecuencia de una fractura que no llega a fusionarse por una exposición continuada del hombro a un factor de estrés mecánico en el desarrollo de ciertas actividades (Mudge *et al.*, 1984; Stirland, 1984; Wienker & Wood, 1988). Dada su dificultad en el diagnóstico diferencial en hueso seco, hemos agrupado estas condiciones bajo este epígrafe.



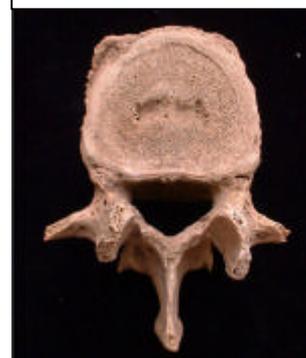
◆ HERNIA DISCAL

La hernia discal se produce por un estrechamiento del espacio del disco, permitiendo el contacto entre dos vértebras adyacentes (Aufderheide & Rodríguez Martín, 1998); la presión que produce este estrechamiento provoca el desplazamiento del disco intervertebral, y en algunos casos, conduce a la salida del mismo fuera de su localización normal. Atendiendo al tipo de desplazamiento del disco intervertebral, las hernias pueden manifestarse de dos formas diferentes: nódulo de Schmorl y prolapso o protusión discal.

NÓDULO DE SCHMORL (**Foto 5.8.11**) o hernia intraesponjosa en la que el disco protusiona “dentro” del cuerpo vertebral. Normalmente esta condición no provoca cuadro clínico. Macroscópicamente en el hueso seco se observa una depresión no superior a 2 mm de profundidad y 1-15 mm de diámetro; esta depresión suele situarse en el *centrum* en una o en ambas corporales superior e inferior. Los nódulos de Schmorl pueden verse asociados a espondilosis (Roberts & Manchester, 1995) y se observan con frecuencia en individuos mayores de 45 años, a consecuencia del progresivo deterioro que sufren los discos intervertebrales con la edad. Sin embargo, pueden observarse en adultos jóvenes, en estos casos, suelen ser el resultado de realizar ejercicios físicos que obligan a efectuar vigorosas flexiones e inclinaciones de la columna, o bien por portar cargas pesadas, o por lesiones traumáticas ocasionadas al levantar peso, o por caídas de altura (Kelley & Angel, 1987; Mann & Murphy, 1990; Owsley *et al.*, 1991; Stirland, 1991). Por tanto, el origen, la progresión y los síntomas de los nódulos de Schmorl se ven influidos decisivamente por las demandas mecánicas diarias, por lo que el estilo de vida y el tipo de actividad realizado pueden también ser componentes o factores de estrés causantes de los diferentes tipos en que suelen presentarse estas alteraciones, así como su peculiar distribución a lo largo de la

FOTO 5.8.11

Vértebra lumbar:
nódulo de Schmorl y
espondilosis grado I



columna, afectando en la mayoría de los casos a las últimas vértebras torácicas y la porción lumbar (Roberts & Manchester, 1995).

PROLAPSO DISCAL (protusión discal): son las auténticas hernias discales -pues el disco protusiona el margen posterior del cuerpo vertebral, saliendo hacia el canal medular (**Foto 5.8.12**)-, y las que provocan un cuadro clínico de dolor intenso, cojera, impotencia funcional, contractura antiálgica, etc. Macroscópicamente se manifiestan por alteraciones morfológicas en la parte superior del cuerpo vertebral con afectación del anillo epifisario, produciendo la erosión del extremo cartilaginoso del cuerpo vertebral. Aunque pueden existir otras causas, las protusiones discales son originadas principalmente por esfuerzos físicos violentos.



Se deduce, por lo que acabamos de exponer que, si estas alteraciones vertebrales pueden ser una respuesta ósea ante una presión mecánica severa sobre la columna vertebral, su aparición puede encontrarse directamente relacionada con el ejercicio de ciertas actividades físicas realizadas en vida. Por tanto, con el objeto de comprobar en qué medida la población guanche se encuentra afectada por este tipo de lesiones y, en consecuencia, colegir en qué grado esta comunidad estuvo expuesta a una severa actividad física, se clasificaron las categorías que recogemos en la **Tabla 5.8.3**.

| TABLA 5.8.3 | |
|---|-------------------|
| CATEGORÍAS DE REGISTRO DE LA HERNIA DISCAL | |
| CATEGORÍA | CRITERIO |
| 1 | Nódulo de Schmorl |
| 2 | Prolapso discal |

◆ PERIOSTITIS

Para esta investigación se seleccionó la periostitis, patología que cursa con una reacción perióstica (siempre se forma hueso nuevo en el periostio, independientemente del factor que la provoque), de ahí que normalmente se utilice el término de periostitis para referirse al hueso formado únicamente en la corteza exterior, mientras que osteítis se refiere a cambios dentro de la corteza, y osteomielitis a los cambios que afectan también a la médula ósea. La periostitis primaria es a menudo el resultado de dos condiciones patológicas: infección o traumatismo. La infección puede provocar tal alteración del periostio que a menudo enmascara su verdadero origen, por lo que, a veces, se hace difícil determinar cuál de estas dos condiciones es su verdadera causa. No obstante, cuando hay una respuesta inflamatoria en la superficie del hueso, ésta normalmente resulta de traumatismos sufridos por el periostio (Brothwell, 1987; Mann & Murphy, 1990; Owsley *et al.*, 1991), muchos de ellos asociados al ejercicio de la actividad física.



La reacción periostítica puede observarse fácilmente en el hueso seco en lo que vamos a denominar indicadores de periostitis y que son los siguientes: posible aumento del grosor del hueso; estrías paralelas engrosadas, poco profundas y con márgenes bien definidos; o bien formación de hueso a modo de pequeñas placas semejantes a cortezas de árbol (**Foto 5.8.13**). La periostitis activa normalmente presenta una zona engrosada y con agujeros debido a un incremento de la vascularidad (Mann & Murphy, 1990).

◆ TRASTORNOS VASCULOTRAUMÁTICOS

Bajo este epígrafe se recogen las patologías que cursan con trastorno vascular, como son la osteocondritis disecante (OD) o enfermedad de Köning y las llamadas osteocondrosis, entre las que destacaremos la enfermedad de Osgood-Schlatter (Edeiken, 1981; López-Durán, 1995).

El hecho de incluir ambas patologías bajo el rótulo de trastornos vasculotraumáticos o circulatorios se debe a que así han sido catalogadas durante décadas por la inmensa mayoría de los autores (Rodríguez Martín, 1995a; 1995b).

Son muchas las teorías sobre el origen de estas patologías (causas metabólicas, endocrinas, ambientales...); no obstante, su exacta naturaleza no está aún aclarada y las últimas investigaciones señalan al traumatismo como posible causa, siendo el factor vascular solamente uno más de los condicionantes de este tipo de enfermedades (Resnick & Niwayama, 1983; Stirland, 1991; Rodríguez Martín, 1995a; 1995b).

De modo que el interés del estudio de estas dos patologías se debe a que actualmente se sabe que estos casos probablemente responden a fuerzas tensionales repetidas o a continuados microtraumatismos asociados a la actividad física (Apley & Solomon, 1995; López-Durán, 1995); bien en una zona apofisaria, como es el caso de la enfermedad de Osgood-Schlatter; bien en una zona articular, como por ejemplo en la osteocondritis disecante.

A continuación exponemos la observación macroscópica de estas condiciones en hueso seco.

OSTEOCONDROITIS DISECANTE (OD): Se atribuye a una isquemia local secundaria a microtraumatismos. Así, algunos autores han observado esta condición en zonas vulnerables debido a la práctica de ciertas actividades (Merbs, 1983; Kennedy, 1989). Se trata, por tanto, de una afección articular que provoca el desprendimiento de cuerpos intraarticulares o “ratones articulares”, derivados de una parte del cartílago articular y del hueso subyacente que, por alguna razón, generalmente debido a repetidos microtraumatismos en la superficie articular (Apley & Solomon, 1995), se separa del tejido de alrededor.

FOTO 5.8.14
Húmero
OD en capítulo



FOTO 5.8.15

Tibia con OD en base



Macroscópicamente en el hueso seco pueden observarse tres tipos de figuras: bien una lesión sobresaliente (separación de hueso y cartílago), lo que corresponde a una osteocondritis incipiente (**Foto 5.8.14**); bien una concavidad porosa o resorción del contenido por destrucción y pérdida posterior del cartílago hialino, correspondiente a lo que se va a considerar una osteocondritis activa (**Foto 5.8.15**); o bien un cráter llano o cicatriz por relleno de la concavidad con hueso nuevo (Mann & Murphy, 1990; Aufderheide & Rodríguez Martín, 1998), entonces se habla de osteocondritis cicatrizada (**Foto 5.8.16**). Para el registro de la osteocondritis disecante se siguió el

FOTO 5.8.16
OD en tróclea femoral



registro de la osteocondritis disecante se siguió el criterio de presencia/ausencia, sin distinguir el estado evolutivo de la misma.

ENFERMEDAD DE OSGOOD-SCHLATTER: lesión que consiste en la separación de la tuberosidad tibial, derivada de tracciones del cuádriceps. Es, por tanto, una fragmentación microtraumática en su origen (osteocondrosis), con posterior inflamación (apofisitis) y osificación irregular de la tuberosidad tibial, que en ocasiones puede arrancarse parcialmente de la tibia (avulsión) y dejar un hueco que normalmente cicatriza en el adulto (Mann & Murphy, 1990; Apley & Solomon, 1995; Aufderheide & Rodríguez Martín, 1998). La alteración en la osificación en la zona de inserción del ligamento rotuliano es frecuente en varones adolescentes (Frick *et al.*, 1981), que sometieron esta zona a una tensión física excesiva, y en adultos jóvenes es secundaria a distensiones continuadas, asociadas a los deportes que implican saltos, por acción de la tensión del músculo cuádriceps femoral, flexor y extensor (V.V.A.A., 1998); y ha sido documentada su relación con la actividad física en material arqueológico (Stirland, 1991).



La observación macroscópica puede ser variada, desde una clara fragmentación de la tuberosidad tibial (**Foto 5.8.17**), a una depresión (**Foto 5.8.18**), o a una excrecencia ósea a modo de exostosis dirigida hacia arriba en dirección al tendón (ver **Foto 6.12.13**).



Para el registro de esta característica se tuvo en cuenta la edad aproximada de muerte de los individuos que presentaron estas alteraciones óseas, para poder hacer análisis comparativos de edad entre las diferentes categorías (infantil, juvenil y adulto), ya que este tipo de lesiones tiene predilección por el esqueleto inmaduro (V.V.A.A., 1998).

◆ TRAUMATISMOS

El traumatismo es el estado general del organismo producido por una violencia exterior (Castro, 1993), y en principio, este término se contrapone al de trauma, que se emplea aquí para designar la lesión localizada en el hueso. Es importante para el objetivo de nuestro trabajo hacer hincapié en que los traumatismos son el resultado de diversos factores generalmente extrínsecos al esqueleto (Ortner & Putschar, 1985), constituyendo uno de los estados patológicos más comunes observados en los restos óseos, y que la susceptibilidad a ellos es una característica que va unida al estilo de vida, incrementándose éstos en función de los avances tecnológicos y los cambios socioeconómicos de los grupos humanos (Roberts & Manchester, 1995).

Esto nos revela que su presencia y localización va a venir influenciada en gran medida por la cultura, ya que la violencia y una vida activa severa o extrema son las causas principales que llevan a estar bajo un riesgo constante de sufrir traumatismos (Judd & Roberts, 1998), pues no cabe duda que los movimientos intensivos y repetitivos, propios de algunas actividades, pueden exponer al hueso a una mayor frecuencia a ellos. Esto nos lo corrobora la existencia de un diferente patrón en la distribución de la frecuencia y tipo de traumatismos según los grupos sociales y las ocupaciones realizadas: las mujeres generalmente difieren de los hombres, y los niños difieren de los adultos. No obstante, existen factores fisiológicos, tales como la osteoporosis y otras condiciones mórbidas, que incrementan la vulnerabilidad del esqueleto a sufrir traumatismos (Ortner & Putschar, 1985).

Para este trabajo se han observado una serie de alteraciones morfológicas en el hueso, que se han diagnosticado y registrado como supuestamente derivadas de un traumatismo. No se ha atendido en esta ocasión al agente causante de las mismas (objetos contundentes, instrumentos punzantes, etc.) o su causa (accidentes fortuitos, lesiones laborales, caídas, violencia, etc.), y que podría ser una interesante investigación en el

futuro. En la mayoría de los casos, estas alteraciones se reflejan en el hueso seco de tres modos: contusión, luxación y fractura (Roberts & Manchester, 1995).

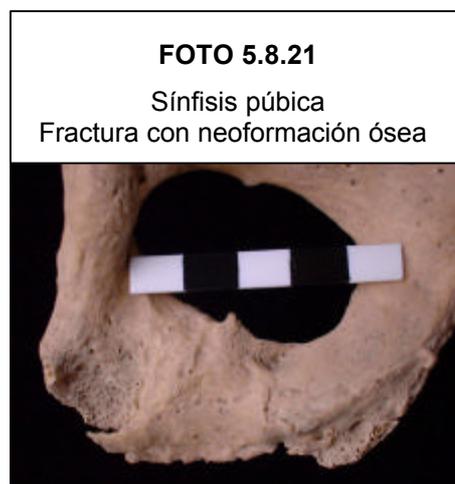
CONTUSIÓN: macroscópicamente se observa una lesión localizada, sin solución de continuidad, a la que denominamos señal de trauma (**Foto 5.8.19**), consistente en una anormal forma en el contorno del hueso; provocada con frecuencia por un traumatismo seguido de signos hemorrágicos (hematoma que llega a calcificarse). Así en el hueso seco pueden observarse señales de trauma que no implicaron la fractura del hueso, simplemente la superficie presenta un contorno anormal, o bien cierta deformidad, debido a pequeños traumatismos aislados o localizados o a repetidos microtraumatismos en una zona concreta.



LUXACIÓN (Foto 5.8.20): anormal desplazamiento, o dislocación del hueso, en la zona articular, con pérdida más o menos completa de las relaciones que normalmente mantienen las superficies articulares. Si no se reduce esta condición, se altera la relación normal entre las superficies articulares, apareciendo carillas accesorias y EAD secundaria al traumatismo. Son frecuentes las luxaciones de hombro, cadera y codo debidas a caídas fortuitas y a choques secos; pero también pueden aparecer probablemente debido a movimientos extremos y repetitivos del miembro. En esta condición registramos conjuntamente las dislocaciones completas (verdaderas luxaciones) y las incompletas (subluxaciones) para no dispersar los datos a la hora de realizar los análisis estadísticos. Se consideró luxación menos grave la aparición de pequeñas carillas articulares secundarias a la cara articular principal, como las que se producen en el borde superodorsal de la cavidad glenoidea.



FRACTURA (**Foto 5.8.21**): lesiones con solución de continuidad del hueso, completa o parcial, donde las partes fracturadas pueden perder su normal relación de forma permanente (pseudoartrosis), o bien fusionarse mediante neoformación ósea. Factores como la edad o la osteoporosis y un estado de salud deficiente predisponen al individuo a sufrir alguna fractura en sus rutinas diarias (Judd & Roberts, 1998). Pero también su frecuencia en un determinado grupo social puede verse incrementada por una mayor exposición a factores de naturaleza exógena, como por ejemplo las perturbaciones provocadas por actos de violencia o actividad física extrema.



Por tanto, teniendo en cuenta lo expuesto, para medir el grado de exposición de la población guanche a los traumatismos, se han clasificado las categorías adjuntas (**Tabla 5.8.4**). Hay que tener en cuenta que si no hay ninguna señal de remodelación ósea o cicatrización en las líneas de fractura o en las señales de trauma, resulta complicado distinguir si la alteración que estamos observando es una lesión *ante mortem* o más bien no es más que el resultado de otras alteraciones *postmortem*, como pueden ser los aplastamientos por presión de la tierra o las roturas y marcas debidas a dientes de animales. Aún así, se han registrado un buen número de casos con signos de remodelación y cicatrización ósea, confirmando que se derivan de episodios traumáticos, los cuales, a su vez, constatan la supervivencia del individuo después de haber sufrido un episodio de estas características.

| TABLA 5.8.4 | |
|---|-----------|
| CATEGORÍAS DE REGISTRO DE LESIONES TRAUMÁTICAS | |
| CATEGORÍA | CRITERIO |
| 1 | Contusión |
| 2 | Luxación |
| 3 | Fractura |

HEMATOMA CALCIFICADO

Estas lesiones, asociadas a traumatismos, se producen bien por una contusión, bien por una ruptura más o menos importante de algunas fibras musculares (la “pedrada” o “tirón” de los deportistas). Las que interesan para el objetivo de nuestro estudio son las lesiones asociadas a los lugares de inserción de tendones y membranas interóseas (**Foto 5.8.22**).

En realidad se trata de un particular tipo de marcadores musculoesqueléticos, coligados a un episodio traumático severo, puesto que son ocasionados a raíz de un esfuerzo brusco o por un repentino traumatismo.

De hecho, algunas de estas condiciones pueden verse asociadas a periostitis y a lesiones escleróticas del hueso, que aparecen como respuesta a un proceso óseo adyacente, con frecuencia derivados de traumatismos u estrés mecánico por tirones de músculos y tendones (Ortner & Putschar, 1985), tales como la rotura de un músculo resultante, por ejemplo, de una caída o un salto violento (Hawkey & Merbs, 1995).

Cuando a consecuencia de un traumatismo se produce el desgarramiento de fibras musculares, se desencadena la transferencia de flujo sanguíneo hacia las estructuras blandas implicadas; la no reabsorción de sangre coleccionada en el lugar del traumatismo origina que se produzca un depósito continuado de calcio, originando la solidificación o calcificación del hematoma, que aparecerá como una masa más o menos irregular de tejido óseo neoformado.

Para este trabajo, se consideró como hematoma calcificado la exostosis que sobrepasa los 5 mm desde la superficie cortical del hueso.

Como este tipo de osificaciones tiene su origen en un severo traumatismo, y no al uso continuo y normal del músculo, fueron analizadas separadamente (Hawkey & Merbs, 1995), y consideradas en este trabajo como lesiones patológicas, a la espera de que sean definidas y catalogadas como adaptaciones óseas con entidad propia, como ya se ha hecho para la exostosis en el olécranon y la exostosis en la fosa hipotrocantérica; o con el proceso supracondíleo, el cual es definido como una exostosis en el borde de la epitroclea. No cabe duda del interés en el estudio por clarificar la génesis de estas lesiones, pues algunas de ellas es probable que sean provocadas por actividades que requieren un uso extremo de las masas musculares.

FOTO 5.8.22
Fémur con exostosis en la cresta del glúteo mayor



◆ MIOSITIS OSIFICANTE TRAUMÁTICA

Miopatía poco frecuente, que resulta de un traumatismo agudo o bien de repetidos microtraumatismos sobre el músculo, provocando la inflamación de éste, la aparición de hematoma y su posterior osificación. Afecta con frecuencia a las estructuras de las extremidades, superior e inferior (Ortner & Putschar, 1985; Mann & Murphy, 1990; Aufderheide & Rodríguez Martín, 1998). La figura macroscópica de esta condición es una prominente exostosis o proliferación ósea (**Foto 5.8.23**).

FOTO 5.8.23
Fémur: miositis osificante



5.9 TRATAMIENTO ESTADÍSTICO

El hecho de trabajar con un osario, como venimos comentando en capítulos anteriores, nos obligó a tener en cuenta una serie de limitaciones previas para realizar esta investigación, como es por ejemplo el inconveniente de no poder hacer una correspondencia entre lados o entre las diferentes estructuras anatómicas.

Otra de las cuestiones que puede limitar cualquier estudio sobre marcadores de actividad, dado los estrechos márgenes de respuesta ósea (desgaste o neoformación de hueso) frente a cualquier factor de presión ambiental, es la ausencia actual de estandarización metodológica para relacionar variaciones óseas específicas con ocupaciones particulares (Kennedy, 1998); pues por ejemplo, no siempre las actividades físicas son la causa directa en la aparición de determinados marcadores (además de derivar de una actividad crónica, pueden resultar de factores fortuitos o de enfermedad); o bien actividades diferentes pueden provocar la misma señal o respuesta en el hueso; e incluso individuos de una misma cultura pueden realizar la misma tarea con métodos ampliamente dispares y, sin embargo, presentar diferentes respuestas óseas ante ese mismo factor de estrés (Stirland, 1991; Casas, 1997; Capasso *et al.*, 1998).

Por tanto, como ya concluyó Casas (1997), la deducción de los gestos repetidos generadores de estrés físico en un individuo a partir del estudio de estos indicadores óseos, sólo tendrá sentido si se expresa en términos probabilísticos y mediante análisis comparativos. De modo que únicamente se podrán deducir gestos físicos repetidos a partir de las frecuencias diferenciales que presenten determinados grupos dentro de una misma población, pues precisamente son las frecuencias superiores de tales indicadores las que caracterizarán al grupo.

De acuerdo con lo expuesto, nuestro estudio se centró en el análisis comparativo de las frecuencias en que aparecen los marcadores seleccionados y discutir éstas en función de las diferencias existentes en su prevalencia por sexo, lado o grupo de edad, así como su predominio geográfico; las distintas comparaciones nos pueden ayudar a emitir hipótesis sobre la existencia de división sexual, categoría de edad o confinación geográfica en el desarrollo de algunas tareas; a su vez, los exámenes comparativos en cuanto a la lateralidad pueden demostrar cronicidad de gestos y hábitos posturales en el desarrollo de determinadas actividades.

De modo que las limitaciones antes citadas pudieron eludirse al fijar una metodología adecuada a las condiciones de nuestra muestra, como fue el registro objetivo – cualitativo y cuantitativo- de cada uno de los marcadores (ocupacionales, variaciones discontinuas y patologías), independientemente de la causa o causas que pudieran haberlos provocado. Esto nos mantuvo alejados de interpretaciones previas subjetivas que pudieran distorsionar las conclusiones. Y sólo después de haber analizado las frecuencias obtenidas, mediante un adecuado tratamiento estadístico, que agrupó los diversos grados en que puede manifestarse un marcador según el criterio presencia/ausencia, nos planteamos las hipótesis sobre cuáles pudieron ser las actividades causales, comparando nuestros resultados con las fuentes etnohistóricas y los hallazgos arqueológicos referentes a la población prehispánica de Canarias; pues tal como se encuentran estos estudios actualmente, se hace difícil la evaluación del perfil de actividad física de una población extinta si no hay evidencia documental o instrumental que lo corrobore. Asimismo, para elaborar nuestras interpretaciones se han consultado los resultados obtenidos en diferentes trabajos que han estudiado marcadores de actividad física en poblaciones arqueológicas.

La información recogida en el laboratorio fue procesada en una base de datos especialmente diseñada para este trabajo y ulteriormente procedimos a codificar estos registros, los cuales fueron posteriormente analizados en el Programa Estadístico SPSS v. 10.0.

En el estudio estadístico, se tuvo en cuenta los siguientes criterios:

1. Se examinó previamente la distribución de la muestra por sexo, lado y edad para poder profundizar en la posible relación que pudiera existir entre estas variables, ya que una correlación entre ellas afectaría a la discusión de nuestros resultados; por ejemplo, si la distribución de edad de varones y mujeres es diferente, a la hora de explicar diferencias en la prevalencia de un marcador sería imposible desechar la hipótesis de que dichas diferencias se deban únicamente a una distinta distribución de edad entre ambos sexos y no a que realizaran actividades diferentes.

2. En los análisis globales y comparativos, para cuantificar la frecuencia de los marcadores estudiados se siguieron los criterios de presencia/ausencia, y posteriormente, en casos puntuales, cuando el interés del estudio lo requirió, también se analizaron los grados de severidad o subtipos posibles en los que puede presentarse una misma condición, siguiendo las categorías definidas en Métodos (Capítulo 5).

2. Para analizar diferencias por grupos de edad, en los estudios globales o generales, se dividió la muestra en dos amplios grupos de edad, atendiendo al grado de madurez ósea (Capítulo 5) y no se estudiaron diferencias por categorías de edad, puesto que los pequeños tamaños muestrales que alcanzan ciertas categorías de edad en algunos de los yacimientos impiden cualquier intento de estudio estadístico comparativo. Posteriormente, cuando el interés del estudio del factor edad fue preciso, se analizaron diferencias por categorías de edad siempre y cuando el porcentaje de las series juvenil y senil alcanzaran un mínimo del 10% respectivamente; se eliminó de estos análisis la categoría infantil.

3. Respecto a las comparaciones por sexo y lado, se excluyó la muestra de indeterminados, aunque este grupo se encuentra incluido en los análisis generales y en las comparaciones por área geográfica (Norte *versus* Sur).

La distribución de estaturas se estudió mediante la opción Boxplot, realizándose las comparaciones mediante análisis de varianza (ANOVA) y aplicándose el Test post-hoc de Bonferroni cuando se comparaban más de dos grupos.

Las frecuencias de marcadores (ocupacionales, variaciones discontinuas y respuestas patológicas), así como las comparaciones presencia/ausencia de un carácter *versus* dos factores (masculino/femenino, derecho/izquierdo, <25 años/>25 años, Norte/Sur), se analizaron mediante pruebas de Chi Cuadrado, efectuándose la corrección de Yates para aquellos análisis en que el número de grados de libertad era igual a uno, empleándose en este caso el Test 2x2 de probabilidades exactas de Fisher, por su mayor precisión (Sokal & Rohlf, 1979). En todos los casos se fijaron tres niveles de significación: $p \leq 0,05$; 0,01 y 0,001.

5.10 INSTRUMENTAL UTILIZADO

- a) Tabla osteométrica de BROCA (65 cm).
- b) Calibre deslizante GPM (25 cm).
- c) Estereomicroscopio ENOSA (20x).
- d) Cámara digital FUJIFILM (dx-10).

RESULTADOS

6 RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Para abordar el estudio del perfil de actividad llevado a cabo por la población estudiada, creemos importante aclarar algunos aspectos que pueden limitar la utilización de los marcadores de actividad física.

Primero hay que tener en cuenta los estrechos márgenes de variación que puede sufrir el hueso frente a un factor de presión, y también que éste puede derivar de actividad crónica, de factores fortuitos o de enfermedad, como se ha venido comentando.

Por otra parte, tampoco podemos olvidar la particular reacción individual y poblacional que en un momento dado se puede dar en razón de los factores que dicho individuo o población esté soportando (culturales, genéticos, o de salud) y que hace que el hueso responda de forma diferente ante una misma actividad desarrollada.

Por último, esta respuesta con frecuencia puede corresponder a un rango amplio de actividades, de modo que sólo se puede llegar a conclusiones definitivas si *a priori* se conoce con certeza que los individuos estudiados realizaron habitualmente determinados trabajos.

Estas consideraciones nos llevaron a analizar los posibles movimientos que los individuos estudiados pudieron realizar, a raíz de lo que nos muestran sus

respuestas osteológicas ante un determinado factor mecánico, y de ahí, buscando diferencias en la distribución por sexo, edad, lado, o situación geográfica, y consultando a su vez otras fuentes documentales, llegar a inferir en lo que nos sea posible, qué tipo de ocupaciones pudieron determinar sus respuestas de estrés. Creemos que este es el único método posible a seguir en el estudio de nuestra muestra osteológica.

Para simplificar la exposición de los resultados obtenidos, los hemos dividido primero por región anatómica (miembro superior, columna vertebral, y miembro inferior), y dentro de cada apartado hablaremos primero de los marcadores ocupacionales, seguido de los no métricos, finalizando con los patológicos.

De forma parecida hemos estructurado cada sección, de modo que comenzamos siempre ofreciendo las frecuencias generales de cada indicador estudiado para dar una visión global de los mismos y facilitar la panorámica de conjunto del estrés sufrido.

Posteriormente se discuten las diferencias, o falta de ellas, que aparecieron al realizar comparaciones por sexo, por lado, por grupos de edad (menores de 25 años *versus* mayores de 25 años) y área geográfica (Norte *versus* Sur).

Antes de mostrar y de entrar en la discusión de los resultados que arrojaron los diferentes análisis de los marcadores óseos, pasamos primeramente a reflejar en qué estado de conservación encontramos la muestra, así como su distribución esquelética.

A su vez, previamente también exponemos los resultados obtenidos en el estudio que realizamos sobre la estatura.

6.1 ESTADO DE CONSERVACIÓN DE LA MUESTRA ESQUELÉTICA

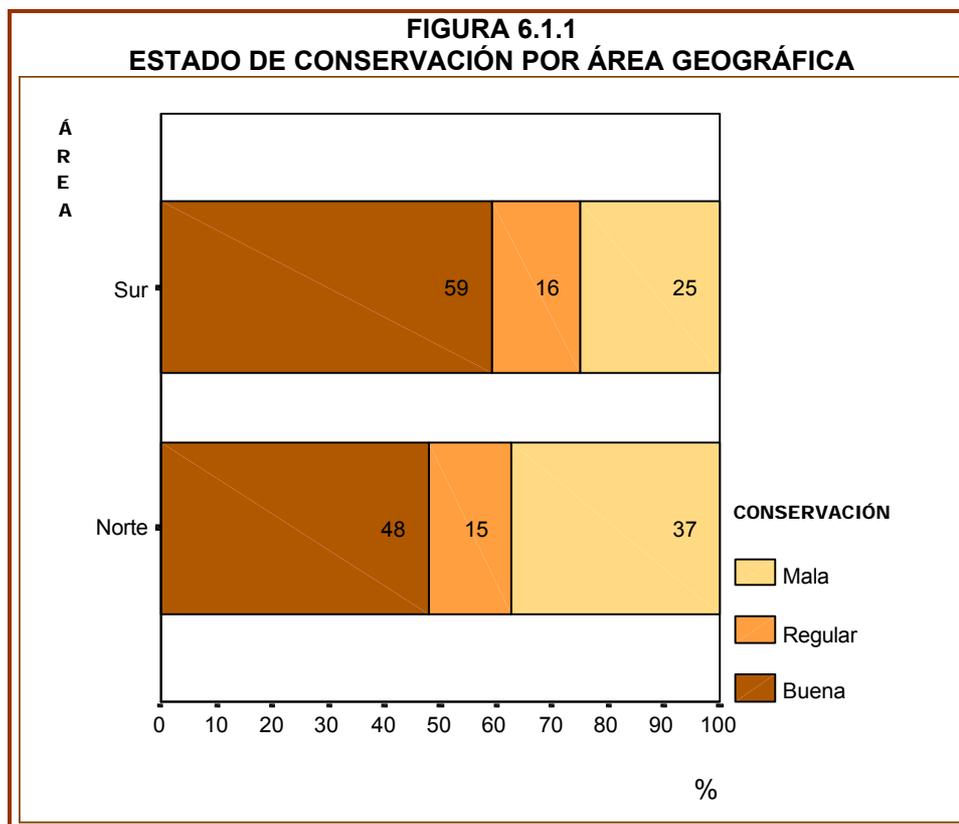
Antes de plantearnos el estudio de los marcadores de estrés presentes en la muestra osteológica seleccionada, se valoró la conservación de los restos esqueléticos, pues no se nos escapaba que el estado de preservación de la muestra iba a condicionar y a determinar la praxis de trabajo.

De hecho, algunos de los marcadores inicialmente seleccionados, fueron rechazados posteriormente en el análisis estadístico, debido a que la deficiente conservación de la zona del hueso en que éstos se manifiestan no nos permitió obtener información suficiente para realizar dicho análisis.

Tomando como base el número total de huesos estudiados, se clasificó cada uno de ellos según su grado de conservación, utilizando los criterios descritos en Métodos (Capítulo 5).

Los resultados (Tabla 6.1.1 y Figura 6.1.1) muestran que el grado de conservación no es aleatorio sino que, en general, los restos están significativamente mejor conservados ($X^2_2 = 54,15$; $p < 0,001$) en el área Sur que en el Norte, lo que podría deberse a la variabilidad climática existente entre ambas vertientes de la Isla.

| LOCALIDAD | | BUENA | | REGULAR | | MALA | |
|---------------------------|-----------|-------|------|---------|------|------|------|
| | | n | % | n | % | n | % |
| YACIMIENTOS ÁREA SUR | Majagora | 231 | 64,5 | 45 | 12,6 | 82 | 22,9 |
| | Uchova | 192 | 73,0 | 29 | 11,0 | 42 | 16,0 |
| | Hoya Fría | 261 | 48,7 | 111 | 20,7 | 164 | 30,6 |
| | Total | 684 | 59,1 | 185 | 16,0 | 288 | 24,9 |
| YACIMIENTOS ÁREA NORTE | Masapé | 218 | 71,0 | 26 | 8,5 | 63 | 20,5 |
| | Florida | 108 | 26,1 | 116 | 28,0 | 190 | 45,9 |
| | Guanche | 1001 | 48,9 | 268 | 13,1 | 778 | 38,0 |
| | Total | 1327 | 48,0 | 410 | 14,8 | 1031 | 37,2 |

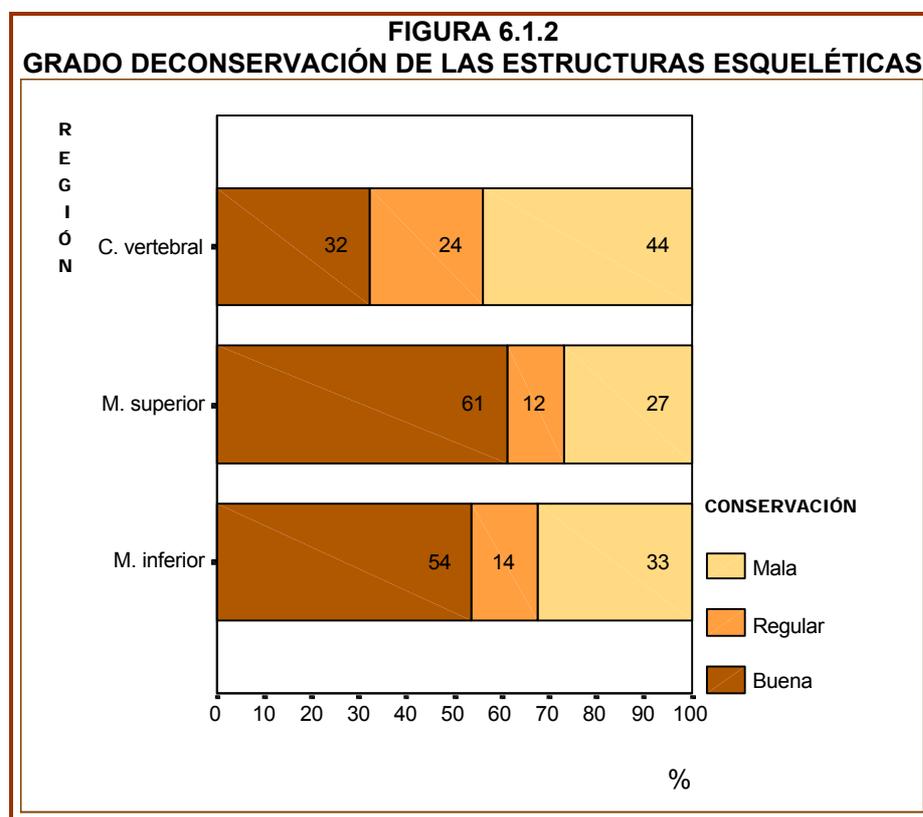


En cuanto a la conservación diferencial de las distintas estructuras óseas observamos (**Tabla 6.1.2** y **Figura 6.1.2**) que la columna vertebral presenta un grado de conservación significativamente peor ($X^2_4 = 181,571$; $p < 0,001$) que las extremidades superior e inferior.

Además, en este sentido, podemos comentar, aunque no se ofrecen los porcentajes detallados para casa hueso, que los datos indican que, en general, el brazo y la pierna presentan una buena conservación, quizá porque estas estructuras tienen un mayor espesor cortical; mientras que la escápula y el coxal son los huesos peor conservados, probablemente debido a que estas últimas estructuras anatómicas presentan partes planas con tejido cortical de baja densidad ósea y de fácil deterioro. También muestran cierto deterioro los huesos sacros, cuya estructura ósea está formada principalmente por estructura esponjosa.

TABLA 6.1.2
ESTADO DE CONSERVACIÓN DE LAS REGIONES ESQUELÉTICAS

| REGIÓN | BUENA | | REGULAR | | MALA | | TOTAL | |
|-------------------|-------|------|---------|------|------|------|-------|-----|
| | n | % | n | % | n | % | n | % |
| Columna vertebral | 262 | 32,1 | 196 | 24,0 | 359 | 43,9 | 817 | 100 |
| Miembro superior | 785 | 61,0 | 152 | 11,8 | 349 | 27,1 | 1286 | 100 |
| Miembro inferior | 962 | 53,7 | 242 | 13,5 | 586 | 32,7 | 1790 | 100 |
| Total | 2009 | 51,6 | 590 | 15,2 | 1294 | 33,2 | 3893 | 100 |

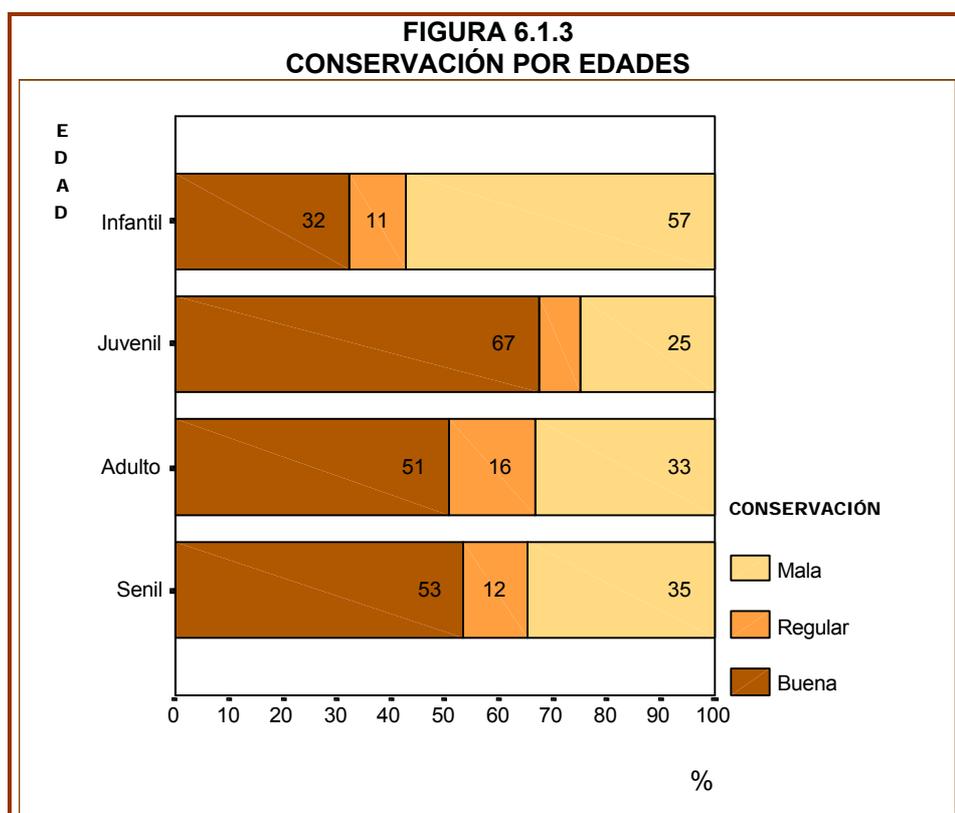


Si nos centramos en la conservación por edades (Tabla 6.1.3 y Figura 6.1.3), podemos observar cómo son los restos clasificados como infantiles los que presentan una conservación significativamente peor ($X^2_5 = 49,705$; $p < 0,001$), puesto que el 57,1% (32 casos, de un total de 56) están muy deteriorados.

A los restos infantiles le siguen, en lo que se refiere al grado de conservación, los seniles y adultos, cuyas series alcanzan el 50,6% y 53,4% respectivamente con una buena conservación; y los que presentan un mejor estado de preservación es la serie juvenil, donde el 67,4% de sus restos están bien conservados.

TABLA 6.1.3
ESTADO DE CONSERVACIÓN POR CATEGORÍAS DE EDAD

| EDAD | BUENA | | REGULAR | | MALA | |
|----------|-------|------|---------|------|------|------|
| | n | % | n | % | n | % |
| Infantil | 18 | 32,1 | 6 | 10,7 | 32 | 57,1 |
| Juvenil | 190 | 67,4 | 21 | 7,4 | 71 | 25,2 |
| Adulto | 1666 | 50,6 | 533 | 16,2 | 1096 | 33,2 |
| Senil | 135 | 53,4 | 30 | 11,9 | 88 | 34,7 |

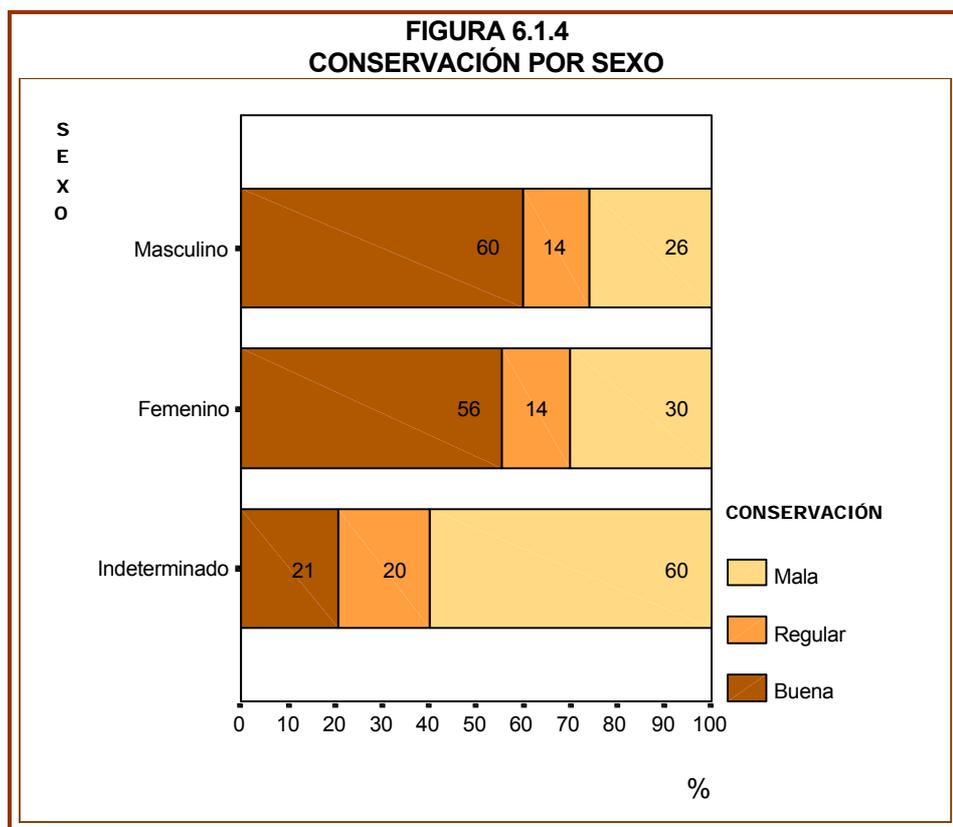


Como se sabe, la cortical que forma el revestimiento exterior del hueso sufre variaciones considerables en su espesor con la edad (Virtama & Helelä, 1969), este grosor alcanza su máximo en la edad adulta, si bien puede perderse algo de masa ósea en la edad senil. Esto puede explicar que los ancianos y niños sean más susceptibles a deterioro *postmortem*, debido a que presentan una menor densidad de tejido óseo.

Esta conservación preferencial de los restos de ciertos grupos de edad frente a otros nos llevó a cuestionarnos si este fenómeno era general a todos los yacimientos o no, de modo que analizamos estas diferencias dependiendo de la localización geográfica y observamos que el patrón corresponde a las poblaciones del Norte mientras que en el Sur ocurre la situación contraria, los restos infantiles están bien conservados, pero en este caso el tamaño muestral es tan pequeño que nos impide llegar a ninguna conclusión acerca del porqué de estas diferencias Norte-Sur, que no sean las meras condiciones climatológicas, comentadas en párrafos anteriores.

Con relación a las diferencias que pudieran existir en la conservación entre ambos sexos (**Tabla 6.1.4** y **Figura 6.1.4**), comprobamos que son los indeterminados los que presentan una conservación de sus restos mucho peor ($X^2_4 = 328,241$; $p < 0,001$) que varones y mujeres, resultado esperable dado que los casos indeterminados son, precisamente, aquellos en los que no se pudo determinar el sexo ya sea debido a su mal estado de conservación o porque eran infantiles y no se pudo determinar con exactitud su categoría sexual, y acabamos de ver que los restos infantiles están peor conservados que el resto.

| TABLA 6.1.4 CONSERVACIÓN POR SEXOS | | | | | | |
|------------------------------------|-------|------|---------|------|------|------|
| SEXO | BUENA | | REGULAR | | MALA | |
| | n | % | n | % | n | % |
| Masculino | 1038 | 59,8 | 245 | 14,1 | 453 | 26,1 |
| Femenino | 838 | 55,5 | 218 | 14,4 | 453 | 30,0 |
| Indeterminado | 133 | 20,5 | 127 | 19,6 | 388 | 59,9 |
| Total | 2009 | 51,6 | 590 | 15,2 | 1294 | 33,2 |



Ahora bien, si eliminamos el grupo de indeterminados de la muestra descubrimos que siguen existiendo diferencias significativas entre ambos sexos ($X^2_2 = 7,051$; $p < 0,05$), de modo que los restos clasificados como masculinos presentan una mejor conservación que los registrados como femeninos.

Estos resultados pueden tener una explicación si tenemos en cuenta que los varones desarrollan en vida un mayor grosor de su tejido cortical que las mujeres (Virtama & Helelä, 1969), por lo que son menos susceptibles de deterioro *postmortem* que éstas. Nuestras observaciones son acordes con la experiencia arqueológica, ya que tradicionalmente se ha considerado que los restos óseos presentan un grado diferencial en función del sexo del individuo, siendo los restos de sexo femenino los que presentan un mayor deterioro *postmortem* y los que suelen desaparecer más rápidamente del registro en yacimientos arqueológicos (Robledo, 1998).

Por último indicamos que a la vez que se recogieron las observaciones sobre el estado de conservación de los restos esqueléticos, se procedió a anotar otros datos relacionados con la conservación, como por ejemplo la presencia de restos momificados o si estos restos habían sido objeto de algún tipo de restauración previo a la realización de este estudio; los datos se exponen en la **Tabla 6.1.5**.

| YACIMIENTO | INALTERAD O | | MOMIFICAD O | | RESTAURAD O | |
|------------|----------------|-------|----------------|-----|----------------|-----|
| | n | % | n | % | n | % |
| Majagora | 357 | 99,7 | 1 | 0,3 | | |
| Uchova | 247 | 93,9 | 13 | 4,9 | 3 | 1,1 |
| Hoya Fría | 533 | 99,8 | 1 | 0,2 | | |
| Masapé | 288 | 93,8 | 19 | 6,2 | | |
| Florida | 414 | 100,0 | | | | |
| Guanche | 2016 | 100,0 | | | | |
| Total | 3855 | 99,0 | 34 | 0,9 | 3 | 0,1 |

Los resultados muestran que Masapé (Norte) y Uchova (Sur) son los dos yacimientos que más restos momificados presentan (6,2% y 4,9% respectivamente) mientras que sólo se encontró un resto momificado en Majagora y otro en Hoya Fría y ninguno en el resto de las necrópolis.

Se han planteado proyectos de arqueología espacial (Criado & Clavijo, 1995), aunque nunca efectuados, por lo que la falta de datos de la mayoría de los emplazamientos guanches de la isla de Tenerife, muchos de ellos carentes de la más mínima información arqueológica, como ya comentamos en páginas anteriores, hace imposible disponer actualmente de un marco geográfico de los yacimientos con restos momificados que, a su vez, aportara información de la posible relación existente entre las necrópolis con el tipo de cavidad, orientación geográfica, características climáticas, etc. Ni tampoco existen datos arqueológicos que nos indiquen si la práctica de la momificación se hacía en todo el territorio, ni su desarrollo temporal. Esto nos impide determinar en qué grado estos factores citados pudieron influir en la conservación natural o artificial de los restos momificados de la muestra analizada.

En cuanto a si los restos estudiados habían sido sometidos a algún tratamiento de restauración, según indicamos en Métodos (Capítulo 5), sólo encontramos indicios en algunos restos óseos pertenecientes al yacimiento de la Cueva de Uchova.

En resumen, el estado de conservación de la muestra utilizada en la realización de esta Tesis Doctoral es entre bueno y regular, apareciendo diferencias de preservación entre sexos, edades y geográficas.

Nos parecen óptimos estos resultados, dado que son muchos los factores medioambientales (físico-químicos y biológicos) que interactúan a lo largo del tiempo sobre los restos esqueléticos, los cuales suelen deteriorar en gran medida la muestra ósea que se exhuma de muchos de los yacimientos arqueológicos descubiertos.

Nuestras observaciones parecen confirmar lo ya obtenido en los estudios realizados con ocasión del “Proyecto Cronos, Bioantropología de las Momias Guanches”, citado en páginas precedentes, donde los análisis practicados en restos óseos provenientes del Museo Arqueológico de Tenerife revelan un buen estado de conservación de las estructuras esqueléticas analizadas.

En su día, la obtención de esos resultados se explicó por el particular rito funerario guanche, donde el cadáver no era enterrado, sino convenientemente depositado en una cueva, a veces aislado del suelo por una yacija, procediendo posteriormente al sellado de la puerta de entrada a la gruta. Por otro lado, el idóneo microclima que se crea en el interior de estas cuevas volcánicas pudo también favorecer la conservación de estos restos esqueléticos (Aufderheide *et al.*, 1995a; Ruiz-Gómez *et al.*, 1995) especialmente en las emplazadas, según nuestros resultados, en el Sur de la isla de Tenerife.

6.2 DISTRIBUCIÓN DE LA MUESTRA POR EDAD, SEXO Y LADO

La determinación de la edad y del sexo de los restos óseos son dos parámetros metodológicos imprescindibles para acercarnos al perfil demográfico de la población en estudio. Y decimos “para acercarnos”, puesto que dada las características de nuestra serie, compuesta de restos esqueléticos no individualizados, la estimación sexual y de la edad de muerte sólo pudo realizarse independientemente para cada resto esquelético.

La **Tabla 6.2.1** muestra la distribución de las distintas regiones óseas consideradas por edades.

Independientemente de la cuestión del tiempo de utilización de la necrópolis, muy difícil de subsanar ante la falta de datos arqueológicos, vemos que en todos los casos el grupo de edad más numeroso es el de adultos.

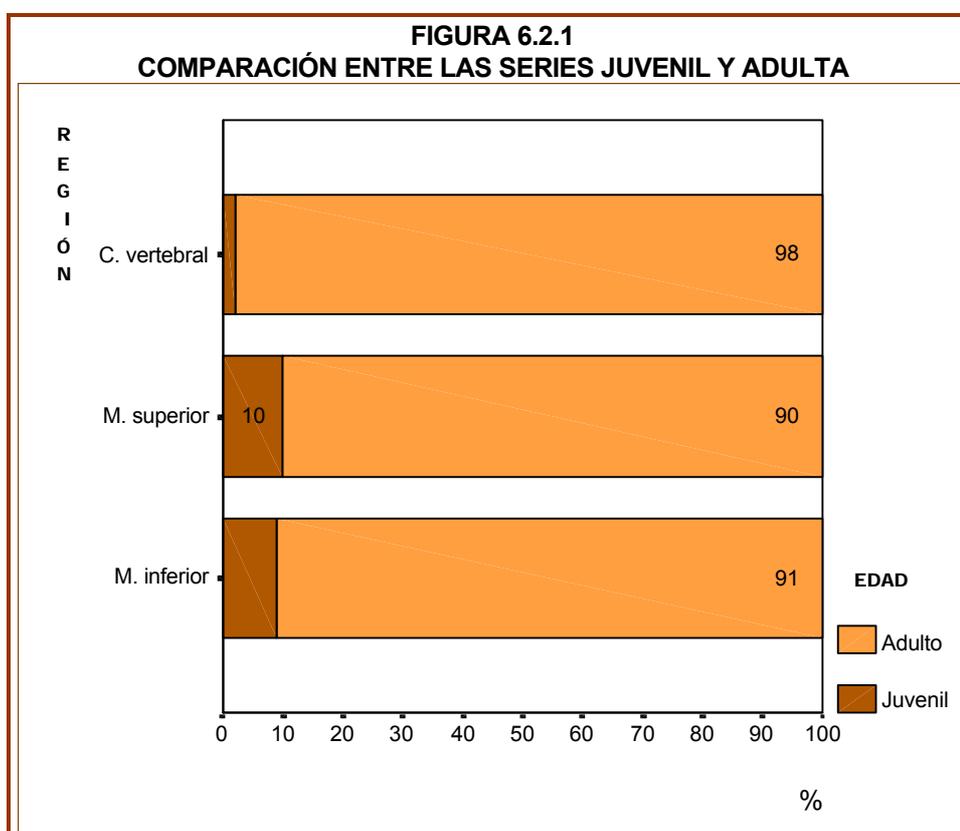
El hecho de que haya tan pocos restos infantiles en las necrópolis estudiadas - fenómeno ya observado por Bosch (1962) entre los cráneos del Museo Canario-, podría estar relacionado con la fragilidad de los mismos debido a su menor grosor cortical, como ya quedó reflejado en el apartado de conservación (**Tabla 6.1.3**), de modo que éstos desaparezcan más fácilmente del registro arqueológico por razones tafonómicas (Guy *et al.* 1997).

La misma explicación tendría la escasez de restos seniles, puesto que como ya comentamos anteriormente, la pérdida de densidad ósea con la edad puede suponer una mayor susceptibilidad a sufrir un mayor deterioro *postmortem*, que provoque su desaparición del registro óseo.

TABLA 6.2.1
DISTRIBUCIÓN POR EDADES DE CADA UNA DE LAS REGIONES ÓSEAS

| REGIÓN | INFANTIL | | JUVENIL | | ADULTO | | SENIL | |
|-------------------|----------|-----|---------|-----|--------|------|-------|-----|
| | n | % | n | % | n | % | n | % |
| Columna vertebral | 24 | 1,9 | 25 | 1,9 | 1192 | 92,6 | 46 | 3,6 |
| Miembro superior | 14 | 1,1 | 120 | 9,4 | 1075 | 84,0 | 71 | 5,5 |
| Miembro inferior | 39 | 2,2 | 141 | 8,1 | 1471 | 84,0 | 139 | 7,8 |
| Total | 77 | 1,8 | 286 | 6,6 | 3738 | 86,6 | 256 | 5,9 |

Pero también llama la atención la pequeña representación de restos juveniles, estadísticamente significativa ($X^2_2 = 69,217$; $p \leq 0,001$) al compararla con la serie adulta (Tabla 6.2.1 y Figura 6.2.1), que no parece deberse a una menor resistencia a los factores postdeposicionales, pues ya indicamos en el apartado de conservación que es la serie juvenil la que mejor conservación *postmortem* presenta de nuestra muestra (Tabla 6.1.3 y Figura 6.1.3).



| REGIÓN | JUVENIL | | ADULTO | |
|-------------------|---------|------|--------|------|
| | n | % | n | % |
| Columna vertebral | 25 | 2,1 | 1192 | 97,9 |
| Miembro superior | 120 | 10,0 | 1075 | 90,0 |
| Miembro inferior | 141 | 8,7 | 1471 | 91,3 |
| Total | 286 | 7,1 | 3738 | 92,9 |

Este resultado hizo que nos planteáramos la posible influencia de factores culturales, explicación que parece más probable si tenemos en cuenta, como ya comentamos anteriormente, el buen estado de conservación en el que se encuentra la muestra. Para analizar esta hipótesis procedimos al examen de la distribución de edades por yacimiento; los resultados los recoge la **Tabla 6.2.3**.

| YACIMIENTO | INFANTIL | | JUVENIL | | ADULTO | | SENIL | |
|------------|----------|-----|---------|------|--------|------|-------|------|
| | n | % | n | % | n | % | n | % |
| Majagora | 1 | 0,3 | 22 | 6,1 | 306 | 85,5 | 29 | 8,1 |
| Uchova | 3 | 1,1 | 39 | 14,8 | 203 | 77,2 | 18 | 6,8 |
| Hoya Fría | 2 | 0,4 | 27 | 5,0 | 486 | 90,7 | 21 | 3,9 |
| Masapé | 13 | 4,2 | 46 | 15,0 | 213 | 69,4 | 35 | 11,4 |
| Florida | 15 | 3,7 | 19 | 4,7 | 354 | 86,8 | 20 | 4,9 |
| Guanche | 45 | 1,8 | 139 | 5,5 | 2197 | 87,3 | 136 | 5,4 |
| Total | 79 | 1,8 | 292 | 6,7 | 3759 | 85,6 | 259 | 5,9 |

Los estudios arqueológicos y las fuentes etnohistóricas nos ofrecen diversas hipótesis según las cuales podrían existir razones demográficas o culturales en el comportamiento ritual fúnebre.

Por un lado, una posible teoría sería la escasez de población en determinadas zonas debido a sus menores recursos, como es el caso del Sur con respecto al Norte (Schwidetzky, 1960; Guerra, 1983), que podría haber hecho que la comunidad estuviera constituida por núcleos poblacionales pequeños, de modo que el

número de niños, jóvenes y ancianos no sería muy elevado. Por otro lado, bien podrían haber influido en la selección del espacio sepulcral otros factores de índole cultural en el comportamiento del ritual fúnebre, como por ejemplo la elección de otros lugares o condiciones para su enterramiento, como es el caso de los enterramientos infantiles encontrados en urnas (Tejera, 1995a) y bien contextualizados en un fenómeno ritual de depósito infantil de origen fenopúnico, el tofet, por González Antón *et al.* (1998); o igualmente pudieron existir patrones diferenciales según la edad, de modo que aquellos individuos que no han alcanzado una edad determinada no se les reconoce como parte del grupo.

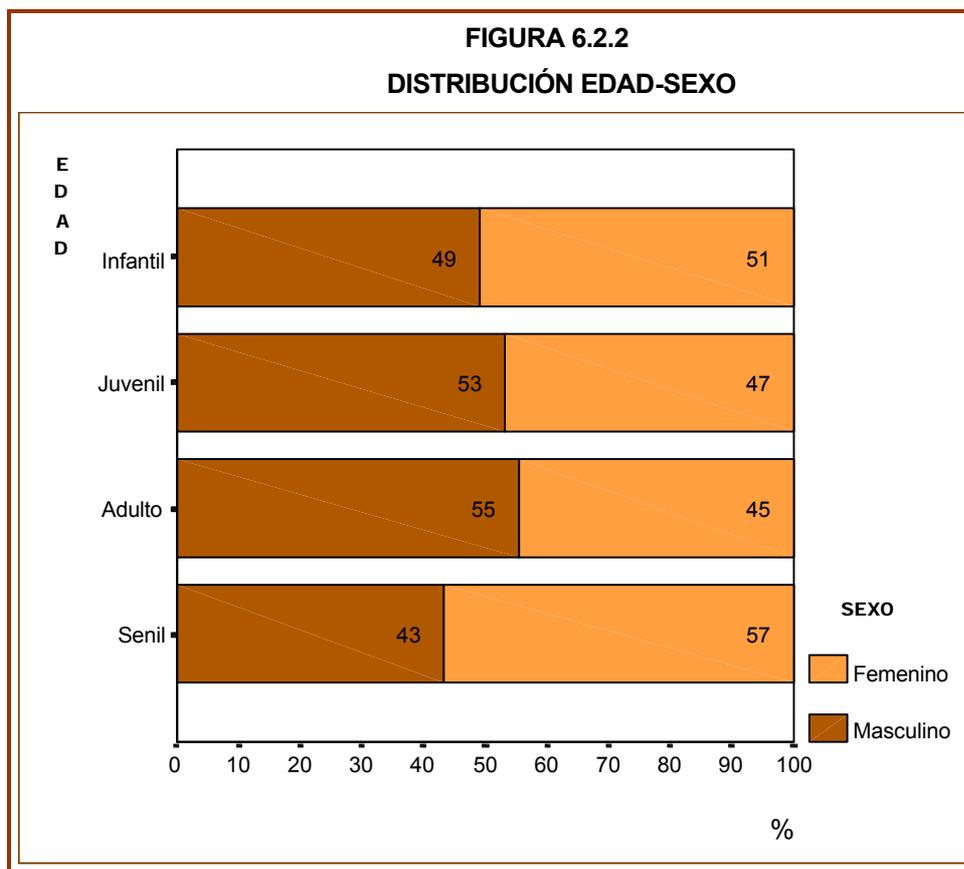
Por último, sin descartar que un sector de la población infantil tuviese un ritual específico, nos inclinamos más a sentar la hipótesis de la baja mortandad infantil y juvenil en la comunidad guanche, dado que sí se encuentra, al menos en nuestra serie, un número respetable de restos óseos inhumados pertenecientes a estas dos categorías de edad, lo que nos estaría indicando que, por lo que respecta a nuestra muestra, no se practicaba un rito diferente para los restos pertenecientes a estas dos grupos de edad. También nos parece probable que las poblaciones sureñas estuvieran constituidas por escasos núcleos familiares.

La distribución de la muestra por sexos (**Tabla 6.2.4**) no ofreció diferencias estadísticas ($X^2_2 = 5,533$; $p = ns$), si bien los porcentajes son ligeramente mayores para los varones.

| REGIÓN | MASCULINO | | FEMENINO | |
|-------------------|-----------|------|----------|------|
| | n | % | n | % |
| Columna vertebral | 319 | 57,9 | 232 | 42,1 |
| Miembro superior | 619 | 52,0 | 571 | 48,0 |
| Miembro inferior | 867 | 54,4 | 726 | 45,6 |
| Total | 1823 | 54,2 | 1542 | 45,8 |

En cuanto a la distribución de edades por sexo (Tabla 6.2.5 y Figura 6.2.2), hemos encontrado diferencias estadísticas ($X^2_3 = 14,182$; $p \leq 0,01$), donde se observa que en las categorías adulto y juvenil, predominan los varones; mientras que hay más seniles en la serie femenina.

| EDAD | MASCULINO | | FEMENINO | |
|----------|-----------|------|----------|------|
| | n | % | n | % |
| Infantil | 22 | 48,9 | 24 | 51,1 |
| Juvenil | 139 | 53,1 | 123 | 46,9 |
| Adulto | 1536 | 55,3 | 1242 | 44,7 |
| Senil | 107 | 43,1 | 141 | 56,9 |
| Total | 1804 | 54,1 | 1529 | 45,9 |



Ya comentamos que los huesos femeninos son más susceptibles a desaparecer del registro fósil y si, además, son seniles, con mayor motivo, por tanto resultan interesantes estos últimos resultados.

En este sentido, ya Schwidetzky (1960) anotó entre sus observaciones sobre la edad de muerte de los canarios -basadas en el grado de osificación de las suturas craneales y del desgaste dental-, que una de cada cinco mujeres murió con más de 60 años (21,7%), frente a una frecuencia de uno de cada seis varones (16,7%). No podemos apoyarnos totalmente en los trabajos de esta autora, pero por nuestros resultados sí podemos plantear la hipótesis de una mayor esperanza de vida de la mujer frente al varón, quizá porque éstos desarrollaban actividades en las que exponen más su seguridad física que las mujeres, por lo que su edad de muerte puede adelantarse ligeramente al de éstas.

A este tenor, también podríamos preguntarnos si realmente había un trato especial con la mujer, como nos refieren las fuentes etnohistóricas, donde parece que el sexo femenino gozaba de un singular reconocimiento en la población guanche (Espinosa 1980 [1594]). Ambas hipótesis quedan abiertas a futuras conclusiones cuando se disponga de los datos paleodemográficos completos de la comunidad prehispanica de la isla de Tenerife.

Por último sólo queda incluir los análisis de distribución de la muestra por lado, pues en un trabajo de investigación sobre el análisis de la actividad física es necesario valorar si existe un patrón de asimetría bilateral, como resultado de la utilización diferencial de un lado corporal frente a otro. De modo que si la distribución por lado en nuestra muestra presentase un cierto desajuste y mostrase diferencias significativas, tendríamos que tenerlo en cuenta a la hora de interpretar los datos estadísticos obtenidos. Los resultados no manifestaron diferencias significativas (**Tablas 6.2.6 y 6.2.7**).

| TABLA 6.2.6 | | | | |
|-----------------------------|---------|------|-----------|------|
| LATERALIDAD POR SEXO | | | | |
| SEXO | DERECHO | | IZQUIERDO | |
| | n | % | n | % |
| Masculino | 763 | 51,7 | 712 | 48,3 |
| Femenino | 634 | 49,2 | 654 | 50,8 |
| Total | 1397 | 50,6 | 1366 | 49,4 |

| TABLA 6.2.7 | | | | |
|---|---------|------|-----------|------|
| LATERALIDAD POR CATEGORÍAS DE EDAD | | | | |
| EDAD | DERECHO | | IZQUIERDO | |
| | n | % | n | % |
| Infantil | 14 | 63,6 | 8 | 36,4 |
| Juvenil | 123 | 51,9 | 114 | 48,1 |
| Adulto | 1165 | 50,6 | 1137 | 49,4 |
| Senil | 95 | 47,0 | 107 | 5,0 |
| Total | 1397 | 50,6 | 1366 | 49,4 |

6.3 VALORACIÓN DE LA ESTATURA

El análisis de la estatura puede facilitarnos conocer el grado de adaptación de la población en estudio al medio, e incluso puede permitirnos aproximarnos a su adscripción a un grupo étnico determinado.

La talla de la muestra en estudio se obtuvo aplicando las fórmulas y tablas de Trotter & Gleser (1958), recogidas en la revisión de Isçan (1989), como expusimos en Métodos (Capítulo 5), a las estaturas máximas de cada uno de los huesos largos

analizados, obteniéndose los promedios, intervalos de variación (valores mínimo y máximo) y dimorfismo sexual para los huesos de las extremidades superior e inferior.

Lo primero que se analizó fue ver si hay diferencias en la estatura estimada con los huesos del brazo y con la pierna. La **Figura 6.3.1** muestra las estaturas obtenidas para varones, mujeres y el grupo de indeterminados, utilizando los huesos largos de la extremidad superior y la inferior. La comparación de estaturas se hizo utilizando análisis de varianza (ANOVA). No se encontraron diferencias estadísticas ($F = 2,15$; $p = ns$) entre la estatura promedio obtenida para el brazo y la pierna, pero cuando se eliminaron los indeterminados y se analizaron por separado varones y mujeres (**Tabla 6.3.1**), se encontraron diferencias significativas en ambos sexos, si bien estas fueron más pronunciadas en las mujeres. En general, parece que la estatura obtenida con los huesos de la extremidad superior tiende a sobrestimar la talla, aunque esta sobrestima nunca supera los 2 cm.

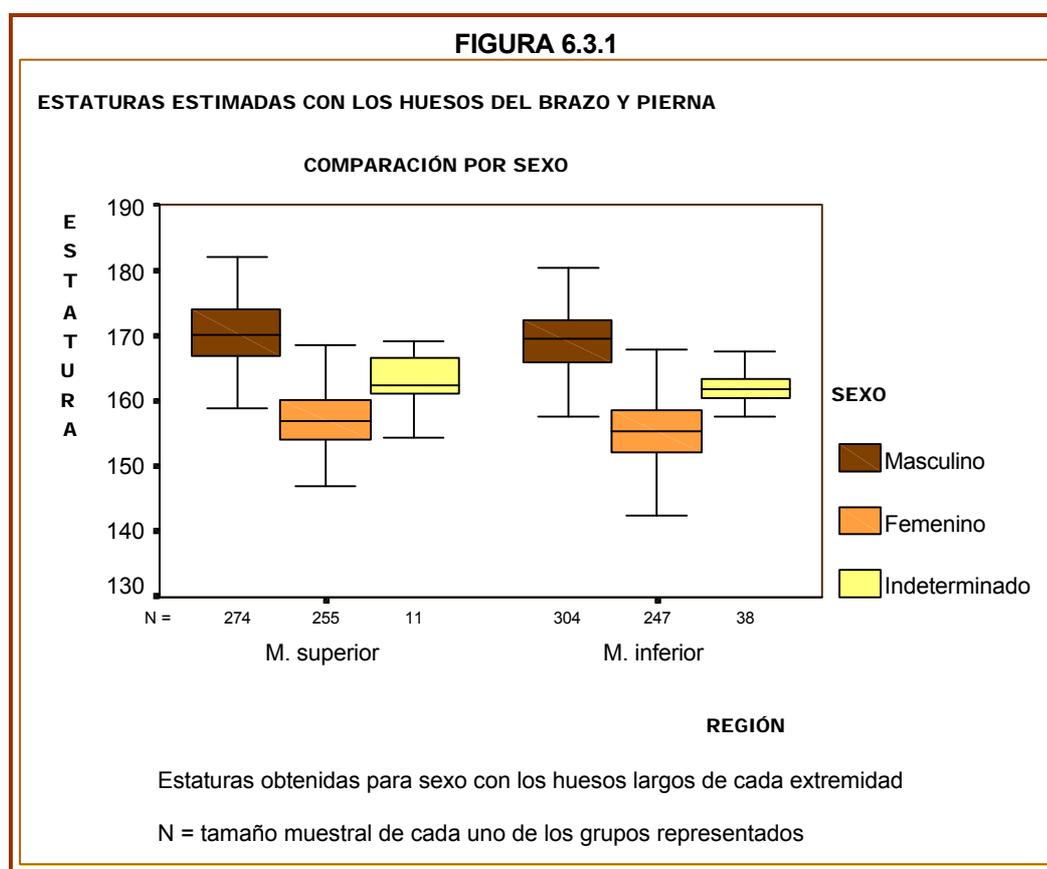
Evidentemente hay un dimorfismo sexual significativo en las estaturas obtenidas tanto en el caso de la extremidad superior ($F = 88703$; $p < 0,001$) como en el caso de la inferior ($F = 1070,63$; $p < 0,001$), diferencia del 7,8%. De ahí que la estatura se utilice tradicionalmente como estima de dimorfismo sexual.

El dimorfismo sexual promedio obtenido en el estudio de diferentes poblaciones es del 10%, siendo más altos los varones, no obstante, se ha observado que el solapamiento de las distribuciones para ambos sexos puede alcanzar hasta el 95% (Hoyme & Isçan, 1989), de modo que, en el análisis de dimorfismo sexual, debe utilizarse con cautela este parámetro.

Por otro lado, una forma de evaluar la calidad nutricional es a través del dimorfismo sexual, ya que éste es menor ante la escasez de alimentación.

| SEXO | EXTREMIDAD | n | m | ds | F | p |
|---------|------------|-----|----------|--------|--------|-------|
| Varones | Brazo | 273 | 170,2711 | 4,7833 | 4,592 | 0,033 |
| | Pierna | 303 | 169,3927 | 5,0249 | | |
| Mujeres | Brazo | 255 | 156,9569 | 5,4971 | 11,206 | 0,001 |
| | Pierna | 246 | 155,3862 | 4,9815 | | |

Tamaño muestral (n), media (m) y desviación estándar (ds) de las estaturas de varones y mujeres obtenidas utilizando las fórmulas para ambas extremidades

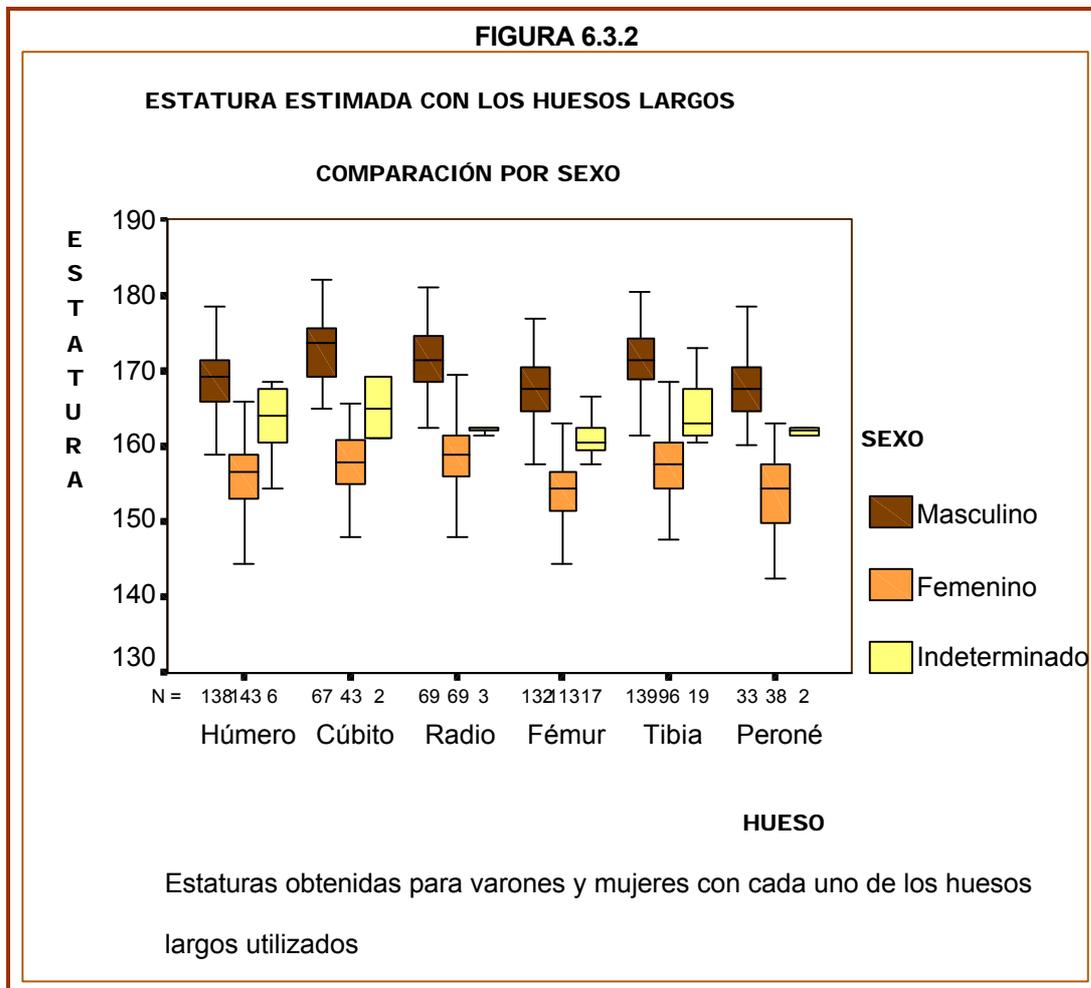


A continuación se procedió a profundizar en las diferencias para cada uno de los huesos largos (**Tabla 6.3.2** y **Figura 6.3.2**). Los huesos que ofrecen la estatura más elevada son el cúbito en la muestra masculina y el radio en la femenina, mientras que la más pequeña es la estimada mediante el fémur para los varones y el peroné para las mujeres.

TABLA 6.3.2
ESTATURAS PROMEDIO PARA LOS HUESOS LARGOS

| HUESO | VARONES | | | MUJERES | | |
|--------|---------|--------|------|---------|--------|------|
| | n | m | ds | n | m | ds |
| Húmero | 138 | 168,69 | 4,43 | 143 | 155,75 | 5,17 |
| Cúbito | 67 | 172,63 | 4,20 | 43 | 157,67 | 4,81 |
| Radio | 69 | 171,12 | 4,86 | 69 | 159,01 | 5,93 |
| Fémur | 132 | 167,58 | 4,83 | 113 | 154,18 | 4,12 |
| Tibia | 139 | 171,52 | 4,34 | 96 | 157,47 | 5,19 |
| Peroné | 33 | 167,68 | 5,05 | 38 | 153,74 | 5,03 |

Tamaño muestral (n), media (m) y desviación estándar (ds) de las estaturas de varones y mujeres obtenidas utilizando las fórmulas para cada uno de los huesos largos utilizados.

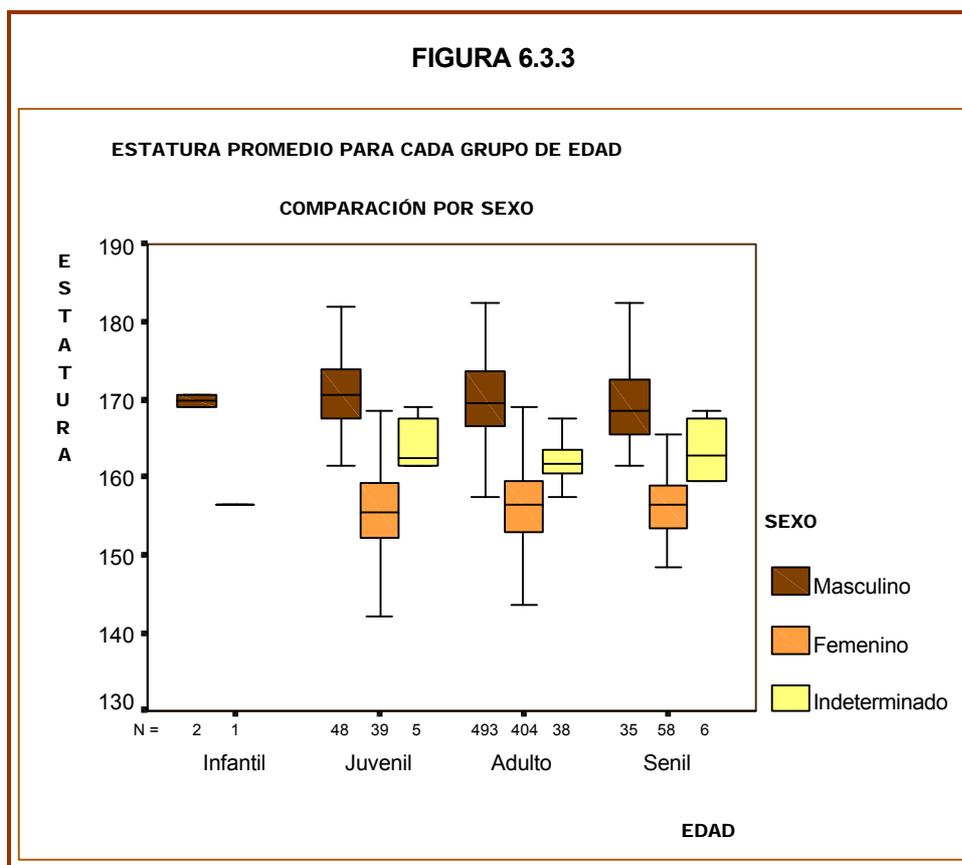


Se realizó, además, el Test post-hoc de Bonferroni, para señalar los pares entre los que hay diferencias estadísticas ($p \leq 0,05$), diferenciando sexos. Tanto en varones (**Tabla 6.3.3**), como en mujeres (**Tabla 6.3.4**), no hay diferencias entre fémur, húmero y peroné por una parte (o sea que las estaturas obtenidas con ellos son similares); y por otro lado, el cúbito, radio y tibia también se parecen entre ellos. Estos últimos, a su vez, son los que ofrecen los promedios mayores (**Figura 6.3.2**).

| TABLA 6.3.3 COMPARACIÓN ENTRE HUESOS LARGOS SERIE MASCULINA Intervalo de confianza del 95% (en negrita los pares con diferencias estadísticas) | | | | | | |
|--|---------------|---------------------------|-------------------|------------------------------|------------------|------------------|
| (I) HUESO | (J) HUESO | DIFERENCIA MEDIA (I-J) | ERROR ESTÁNDAR | SIGNIFICACIÓN ESTADÍSTICA | LÍMITE MÍNIMO | LÍMITE MÁXIMO |
| Húmero | Cúbito | -3,9445 | ,6818 | ,000 | -5,9542 | -1,9349 |
| | Radio | -2,4262 | ,6751 | ,005 | -4,4162 | -,4361 |
| | Fémur | 1,1064 | ,5578 | ,717 | -,5377 | 2,7506 |
| | Tibia | -2,8428 | ,5516 | ,000 | -4,4687 | -1,2170 |
| | Peroné | 1,0080 | ,8868 | 1,000 | -1,6061 | 3,6220 |
| Cúbito | Húmero | 3,9445 | ,6818 | ,000 | 1,9349 | 5,9542 |
| | Radio | 1,5184 | ,7844 | ,801 | -,7938 | 3,8305 |
| | Fémur | 5,0510 | ,6860 | ,000 | 3,0289 | 7,0731 |
| | Tibia | 1,1017 | ,6810 | 1,000 | -,9056 | 3,1090 |
| | Peroné | 4,9525 | ,9726 | ,000 | 2,0856 | 7,8194 |
| Radio | Húmero | 2,4262 | ,6751 | ,005 | ,4361 | 4,4162 |
| | Cúbito | -1,5184 | ,7844 | ,801 | -3,8305 | ,7938 |
| | Fémur | 3,5326 | ,6794 | ,000 | 1,5300 | 5,5352 |
| | Tibia | -,4167 | ,6743 | 1,000 | -2,4043 | 1,5709 |
| | Peroné | 3,4341 | ,9680 | ,006 | ,5809 | 6,2873 |
| Fémur | Húmero | -1,1064 | ,5578 | ,717 | -2,7506 | ,5377 |
| | Cúbito | -5,0510 | ,6860 | ,000 | -7,0731 | -3,0289 |
| | Radio | -3,5326 | ,6794 | ,000 | -5,5352 | -1,5300 |
| | Tibia | -3,9493 | ,5568 | ,000 | -5,5905 | -2,3081 |
| | Peroné | -9,8485E-02 | ,8901 | 1,000 | -2,7221 | 2,5252 |
| Tibia | Húmero | 2,8428 | ,5516 | ,000 | 1,2170 | 4,4687 |
| | Cúbito | -1,1017 | ,6810 | 1,000 | -3,1090 | ,9056 |
| | Radio | ,4167 | ,6743 | 1,000 | -1,5709 | 2,4043 |
| | Fémur | 3,9493 | ,5568 | ,000 | 2,3081 | 5,5905 |
| | Peroné | 3,8508 | ,8862 | ,000 | 1,2386 | 6,4630 |
| Peroné | Húmero | -1,0080 | ,8868 | 1,000 | -3,6220 | 1,6061 |
| | Cúbito | -4,9525 | ,9726 | ,000 | -7,8194 | -2,0856 |
| | Radio | -3,4341 | ,9680 | ,006 | -6,2873 | -,5809 |
| | Fémur | 9,848E-02 | ,8901 | 1,000 | -2,5252 | 2,7221 |
| | Tibia | -3,8508 | ,8862 | ,000 | -6,4630 | -1,2386 |

| TABLA 6.3.4 COMPARACIÓN ENTRE HUESOS LARGOS SERIE FEMENINA Intervalo de confianza del 95% (en negrita los pares con diferencias estadísticas) | | | | | | |
|---|---------------|---------------------------|-------------------|------------------------------|------------------|------------------|
| (I) HUESO | (J) HUESO | DIFERENCIA MEDIA (I-J) | ERROR ESTÁNDAR | SIGNIFICACIÓN ESTADÍSTICA | LÍMITE MÍNIMO | LÍMITE MÁXIMO |
| Húmero | Cúbito | -1,9227 | ,8755 | ,428 | -4,5051 | ,6597 |
| | Radio | -3,2555 | ,7379 | ,000 | -5,4319 | -1,0791 |
| | Fémur | 1,5955 | ,6352 | ,185 | -,2780 | 3,4690 |
| | Tibia | -1,7222 | ,6642 | ,147 | -3,6813 | ,2369 |
| | Peroné | 2,0149 | ,9188 | ,431 | -,6950 | 4,7248 |
| Cúbito | Húmero | 1,9227 | ,8755 | ,428 | -,6597 | 4,5051 |
| | Radio | -1,3328 | ,9781 | 1,000 | -4,2177 | 1,5520 |
| | Fémur | 3,5182 | ,9031 | ,002 | ,8544 | 6,1819 |
| | Tibia | ,2005 | ,9238 | 1,000 | -2,5242 | 2,9251 |
| | Peroné | 3,9376 | 1,1208 | ,007 | ,6317 | 7,2435 |
| Radio | Húmero | 3,2555 | ,7379 | ,000 | 1,0791 | 5,4319 |
| | Cúbito | 1,3328 | ,9781 | 1,000 | -1,5520 | 4,2177 |
| | Fémur | 4,8510 | ,7704 | ,000 | 2,5786 | 7,1233 |
| | Tibia | 1,5333 | ,7945 | ,813 | -,8101 | 3,8767 |
| | Peroné | 5,2704 | 1,0169 | ,000 | 2,2709 | 8,2699 |
| Fémur | Húmero | -1,5955 | ,6352 | ,185 | -3,4690 | ,2780 |
| | Cúbito | -3,5182 | ,9031 | ,002 | -6,1819 | -,8544 |
| | Radio | -4,8510 | ,7704 | ,000 | -7,1233 | -2,5786 |
| | Tibia | -3,3177 | ,7002 | ,000 | -5,3829 | -1,2525 |
| | Peroné | ,4194 | ,9451 | 1,000 | -2,3681 | 3,2069 |
| Tibia | Húmero | 1,7222 | ,6642 | ,147 | -,2369 | 3,6813 |
| | Cúbito | -,2005 | ,9238 | 1,000 | -2,9251 | 2,5242 |
| | Radio | -1,5333 | ,7945 | ,813 | -3,8767 | ,8101 |
| | Fémur | 3,3177 | ,7002 | ,000 | 1,2525 | 5,3829 |
| | Peroné | 3,7371 | ,9648 | ,002 | ,8914 | 6,5829 |
| Peroné | Húmero | -2,0149 | ,9188 | ,431 | -4,7248 | ,6950 |
| | Cúbito | -3,9376 | 1,1208 | ,007 | -7,2435 | -,6317 |
| | Radio | -5,2704 | 1,0169 | ,000 | -8,2699 | -2,2709 |
| | Fémur | -,4194 | ,9451 | 1,000 | -3,2069 | 2,3681 |
| | Tibia | -3,7371 | ,9648 | ,002 | -6,5829 | -,8914 |

Seguidamente procedimos a analizar la estatura promedio obtenida para cada categoría de edad (**Figura 6.3.3**); y aunque no se encontraron diferencias al estudiar varones y mujeres separadamente, en conjunto, la estatura del grupo de seniles es significativamente menor ($F = 4;798$; $p < 0,01$) que la del grupo de adultos.



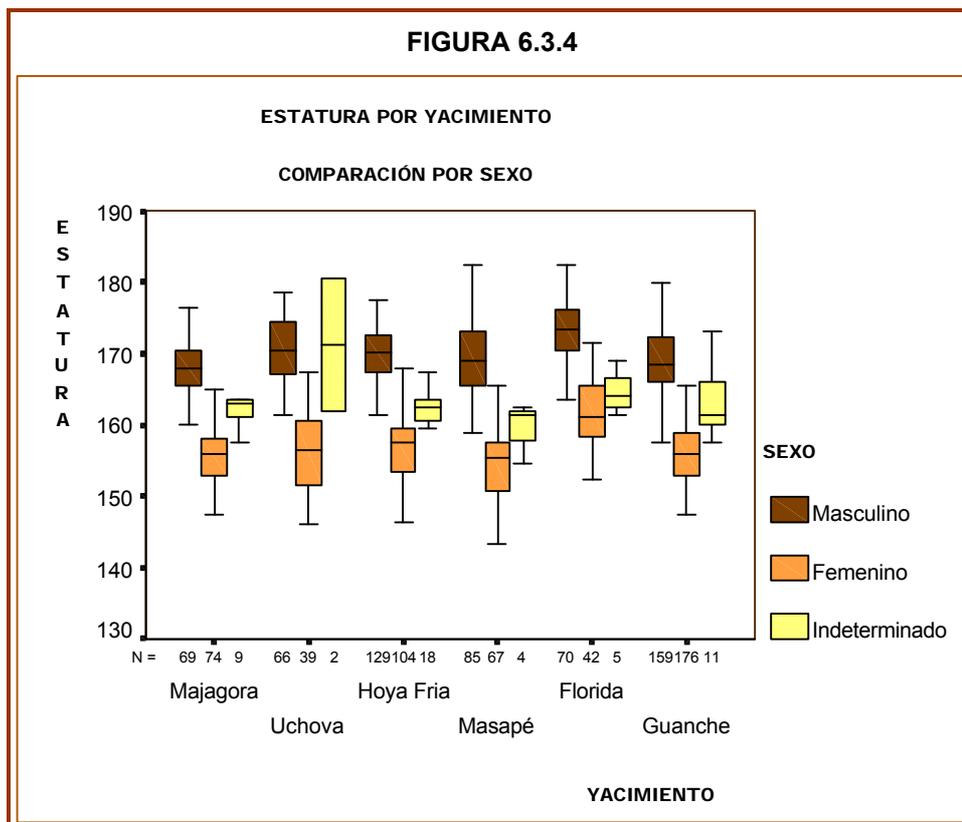
Por último se estudió la posibilidad de que existieran diferencias geográficas. Para ello se procedió a comparar la estatura de la región Norte *versus* Sur, sin que aparecieran diferencias significativas.

Sin embargo, cuando se analizaron diferencias entre yacimientos (**Tabla 6.3.5**), la Cueva de la Florida resultó ser el yacimiento con la mayor estatura promedio de todos los sitios funerarios estudiados, en ambos sexos además; especialmente las mujeres de la Florida se distancian considerablemente del resto de la serie femenina total (**Figura 6.3.4**).

Es más, al hacer un análisis comparativo por grupos de edad, se observa que en la Florida, tanto los adultos, como los juveniles, e incluso los seniles, registran

valores para la estatura claramente superiores en comparación con las otras necrópolis (Figura 6.3.5).

No se posee información suficiente para poder explicar esta diferencia de estatura de los restos depositados en la Cueva de la Florida respecto al resto de las necrópolis estudiadas, si bien es cierto que el Menceyato de Taoro, al cual pertenece la Florida, era el más rico en recursos naturales de Tenerife; y gracias a su privilegiada situación geocológica y estratégica ejerció un largo predominio demográfico y socio-económico sobre las restantes comarcas de la Isla, gozando el Mencey de Taoro de una clara superioridad sobre los restantes jefes comarcales (Espinosa, 1980 [1594]; Guerra, 1983; Lorenzo, 1983).

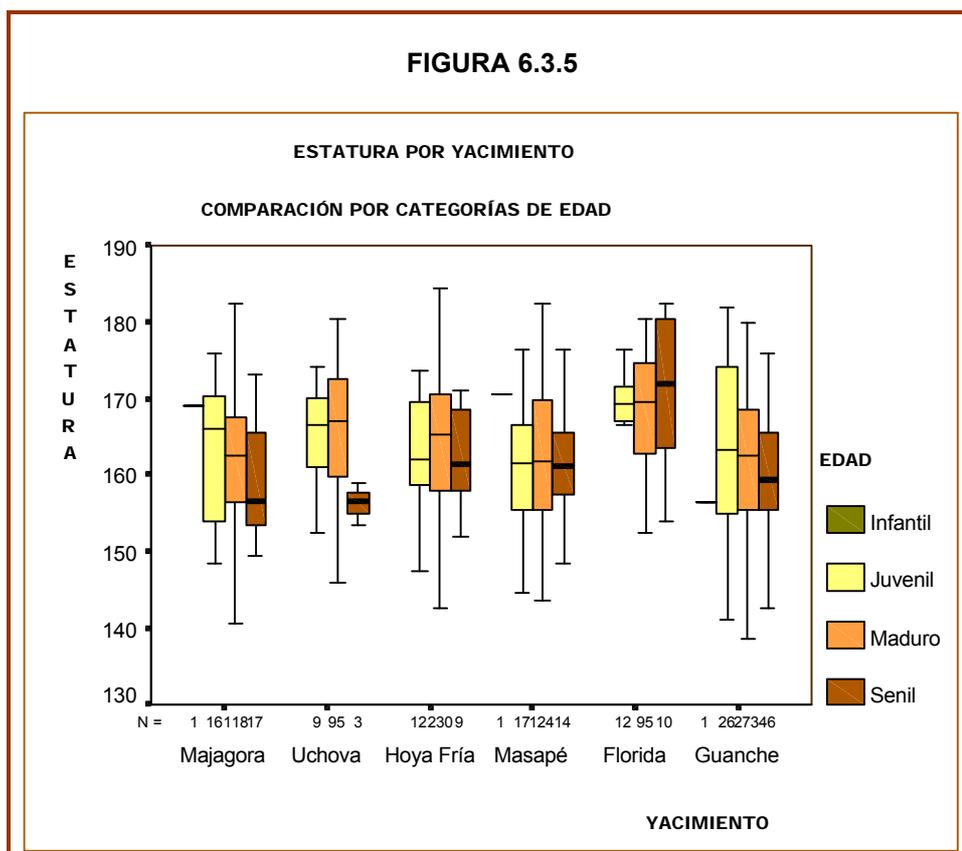


| TABLA 6.3.5 COMPARACIÓN ENTRE YACIMIENTOS Intervalo de confianza del 95% | | | | | | |
|--|------------------|------------------------|----------------|---------------------------|----------------|----------------|
| YACIMIENTO (J) | YACIMIENTO (I) | DIFERENCIA MEDIA (I-J) | ERROR ESTANDAR | SIGNIFICACIÓN ESTADÍSTICA | LÍMITE MÍNIMO | LÍMITE MÁXIMO |
| Majagora | Uchova | 3,3148 | 1,025 | ,019 | ,3010 | 6,3286 |
| | Hoya Fría | 1,9490 | ,834 | ,295 | -,5056 | 4,4035 |
| | Masapé | ,4888 | ,925 | 1,000 | -2,2331 | 3,2107 |
| | Florida | 6,7206 | ,999 | ,000 | 3,7834 | 9,6579 |
| | Guanche | 1,048E-02 | ,790 | 1,000 | -2,3135 | 2,3345 |
| Uchova | Majagora | -3,3148 | 1,025 | ,019 | -6,3286 | -,3010 |
| | Hoya Fría | -1,3659 | ,937 | 1,000 | -4,1232 | 1,3915 |
| | Masapé | -2,8261 | 1,019 | ,085 | -5,8238 | ,1717 |
| | Florida | 3,4058 | 1,086 | ,026 | ,2112 | 6,6004 |
| | Guanche | -3,3044 | ,898 | ,004 | -5,9461 | -,6626 |
| Hoya Fría | Majagora | -1,9490 | ,834 | ,295 | -4,4035 | ,5056 |
| | Uchova | 1,3659 | ,937 | 1,000 | -1,3915 | 4,1232 |
| | Masapé | -1,4602 | ,828 | 1,000 | -3,8950 | ,9747 |
| | Florida | 4,7717 | ,909 | ,000 | 2,0982 | 7,4451 |
| | Guanche | -1,9385 | ,673 | ,061 | -3,9186 | 4,163E-02 |
| Masapé | Majagora | -,4888 | ,925 | 1,000 | -3,2107 | 2,2331 |
| | Uchova | 2,8261 | 1,019 | ,085 | -,1717 | 5,8238 |
| | Hoya Fría | 1,4602 | ,828 | 1,000 | -,9747 | 3,8950 |
| | Florida | 6,2318 | ,993 | ,000 | 3,3110 | 9,1526 |
| | Guanche | -,4783 | ,783 | 1,000 | -2,7815 | 1,8249 |
| Florida | Majagora | -6,7206 | ,999 | ,000 | -9,6579 | -3,7834 |
| | Uchova | -3,4058 | 1,086 | ,026 | -6,6004 | -,2112 |
| | Hoya Fría | -4,7717 | ,909 | ,000 | -7,4451 | -2,0982 |
| | Masapé | -6,2318 | ,993 | ,000 | -9,1526 | -3,3110 |
| | Guanche | -6,7101 | ,868 | ,000 | -9,2642 | -4,1561 |
| Guanche | Majagora | -1,0477E-02 | ,790 | 1,000 | -2,3345 | 2,3135 |
| | Uchova | 3,3044 | ,898 | ,004 | ,6626 | 5,9461 |
| | Hoya Fría | 1,9385 | ,673 | ,061 | -4,1631E-02 | 3,9186 |
| | Masapé | ,4783 | ,783 | 1,000 | -1,8249 | 2,7815 |
| | Florida | 6,7101 | ,868 | ,000 | 4,1561 | 9,2642 |

Como ya hemos ido exponiendo en este trabajo de investigación, el análisis de la estatura no sólo puede permitirnos aproximarnos a la adscripción de una población a un grupo étnico determinado, o para analizar la diferencia en las dimensiones entre varones y mujeres (López-Bueis, 1998), sino incluso puede facilitarnos conocer el grado de adaptación de una comunidad al medio (Brothwell, 1987), ya que existen teorías que afirman que en las sociedades sometidas a condiciones ambientales adversas, la reducción del tamaño corporal constituye una ventaja adaptativa, y viceversa (Stini, 1981).

Si es verdad que la estatura está controlada en parte genéticamente, se sabe que, por ejemplo, una buena calidad de vida influye positivamente en su expresión fenotípica, de modo que otros factores como un buen estado de salud y una dieta rica y variada en nutrientes, e incluso el clima, pueden mejorar la talla corporal de un individuo y, consecuentemente, de una población (Tanner, 1963; Ortner & Putschar, 1985; Brothwell, 1987).

De modo que, si tenemos en cuenta las apreciaciones comentadas respecto a la influencia de algunos factores ambientales sobre la estatura, a la vista de nuestros resultados, podemos aventurar que en los individuos de la Florida, la estatura pudo potenciarse ante las condiciones idóneas que disfrutaban.



6.4 ANÁLISIS DE LOS MARCADORES OCUPACIONALES DEL MIEMBRO SUPERIOR

En los capítulos siguientes comentaremos los resultados obtenidos en los análisis realizados sobre los marcadores óseos de estrés seleccionados en este trabajo de investigación.

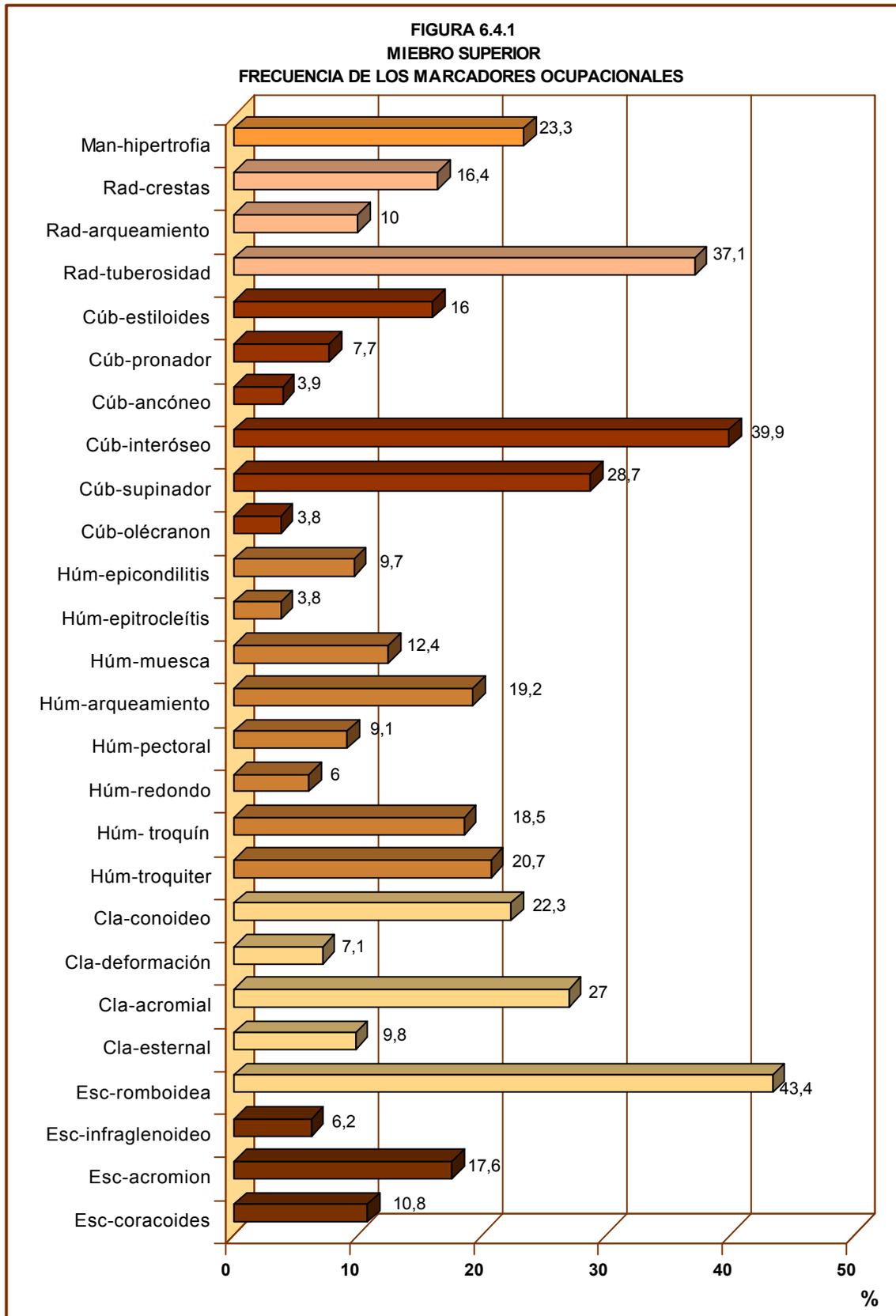
Comenzando con el grupo de marcadores ocupacionales del miembro superior, se puede observar (**Tabla 6.4.1 y Figura 6.4.1**) que todos los indicadores de actividad seleccionados en este trabajo están presentes en la muestra, si bien algunos en porcentajes muy bajos.

En líneas generales, se constata, como dicen Frick *et al.* (1981), que la capacidad de trabajo de los músculos extensores es menor que la de los flexores, puesto que las frecuencias de entesopatías generados por los primeros no llegan al 5% (exostosis en el olécranon 3,8% y elevación borde ancóneo 3,9%), mientras que los segundos alcanzan el 37,1%, como puede observarse en la entesopatía de la tuberosidad bicipital. El marcador con mayor prevalencia dentro del miembro superior es la fosa romboidea de la clavícula, con una frecuencia del 43,4%. Por último, observamos, además, que todas las estructuras esqueléticas que forman parte del miembro superior presentan algún marcador ocupacional con una frecuencia que sobrepasa el 15%.

Por tanto, nos parece procedente profundizar en posteriores análisis comparativos con el fin de intentar definir, en lo que nos sea posible, si estas frecuencias nos indican patrones de prevalencia en un determinado sexo o área geográfica, o bien en un lado preferente o en un determinado grupo de edad, o si, por el contrario, no definen a un grupo concreto y más bien se presentan equilibradamente en

la población, de este modo podremos ir acercándonos al perfil de adaptación y estrés físico que soportó esta comunidad en la extremidad superior.

| TABLA 6.4.1 MIEMBRO SUPERIOR FRECUENCIA DE LOS MARCADORES OCUPACIONALES | | | |
|--|----|-------|------|
| MARCADOR | n | Total | % |
| Esc-Entesopatía coracoides | 11 | 102 | 10,8 |
| Esc-Entesopatía acromion | 18 | 102 | 17,6 |
| Esc-Tubérculo infraglenoideo | 8 | 129 | 6,2 |
| Cla-Fosa romboidea | 46 | 106 | 43,4 |
| Cla-Robustez extremo esternal | 11 | 112 | 9,8 |
| Cla-Robustez extremo acromial | 30 | 11 | 27,0 |
| Cla-Deformación extremo acromial | 8 | 13 | 7,1 |
| Cla-Proceso conoideo | 25 | 112 | 22,3 |
| Húm-Tuberosidad mayor (troquiter) | 63 | 305 | 20,7 |
| Húm-Tuberosidad menor (troquín) | 59 | 319 | 18,5 |
| Húm- Defecto redondo mayor | 21 | 350 | 6,0 |
| Húm-Defecto pectoral mayor | 32 | 353 | 9,1 |
| Húm-Arqueamiento bilateral | 75 | 390 | 19,2 |
| Húm-Muesca epitrocLEAR | 47 | 380 | 12,4 |
| Húm-Entesopatía en epitróclea | 13 | 338 | 3,8 |
| Húm-Entesopatía en epicóndilo | 32 | 331 | 9,7 |
| Cúb-Exostosis olécranon | 7 | 182 | 3,8 |
| Cúb-Hipertrofia cresta supinador | 60 | 209 | 28,7 |
| Cúb-Elevación borde interóseo | 85 | 213 | 39,9 |
| Cúb-Elevación borde ancóneo | 8 | 207 | 3,9 |
| Cúb-Entesopatía pronador | 16 | 208 | 7,7 |
| Cúb-Entesofitos estiloides | 23 | 144 | 16,0 |
| Rad-Tuberosidad bicipital | 73 | 197 | 37,1 |
| Rad-Arqueamiento diafisario | 20 | 201 | 10,0 |
| Rad-Crestas dorsales | 28 | 171 | 16,4 |
| Man-Hipertrofia falange | 48 | 206 | 23,3 |



Para una exposición más clara de los resultados, se ha hecho, a su vez, una subdivisión del miembro superior: hombro, que incluye los marcadores implicados predominantemente en la articulación de la cintura escapular; y antebrazo, que agrupa los marcadores involucrados en los movimientos del codo y la mano.

Comenzamos con la comparación entre los grupos sexuales (**Tabla 6.4.2 y Figuras 6.4.2, 6.4.3**). Nuestro objetivo en la comparación fue analizar posibles pautas de comportamiento diferencial entre sexos, siguiendo las deducciones que ya han hecho algunos autores, los cuales muestran que la asimetría, en cierta medida, va acompañada de patrones diferenciales de actividad según el sexo (Ruff & Jones 1981); pues esto nos ayudaría a descifrar algunos interrogantes respecto a qué tipo de actividades la población guanche dejaba en manos de las mujeres y cuáles eran desarrolladas preferentemente por los varones.

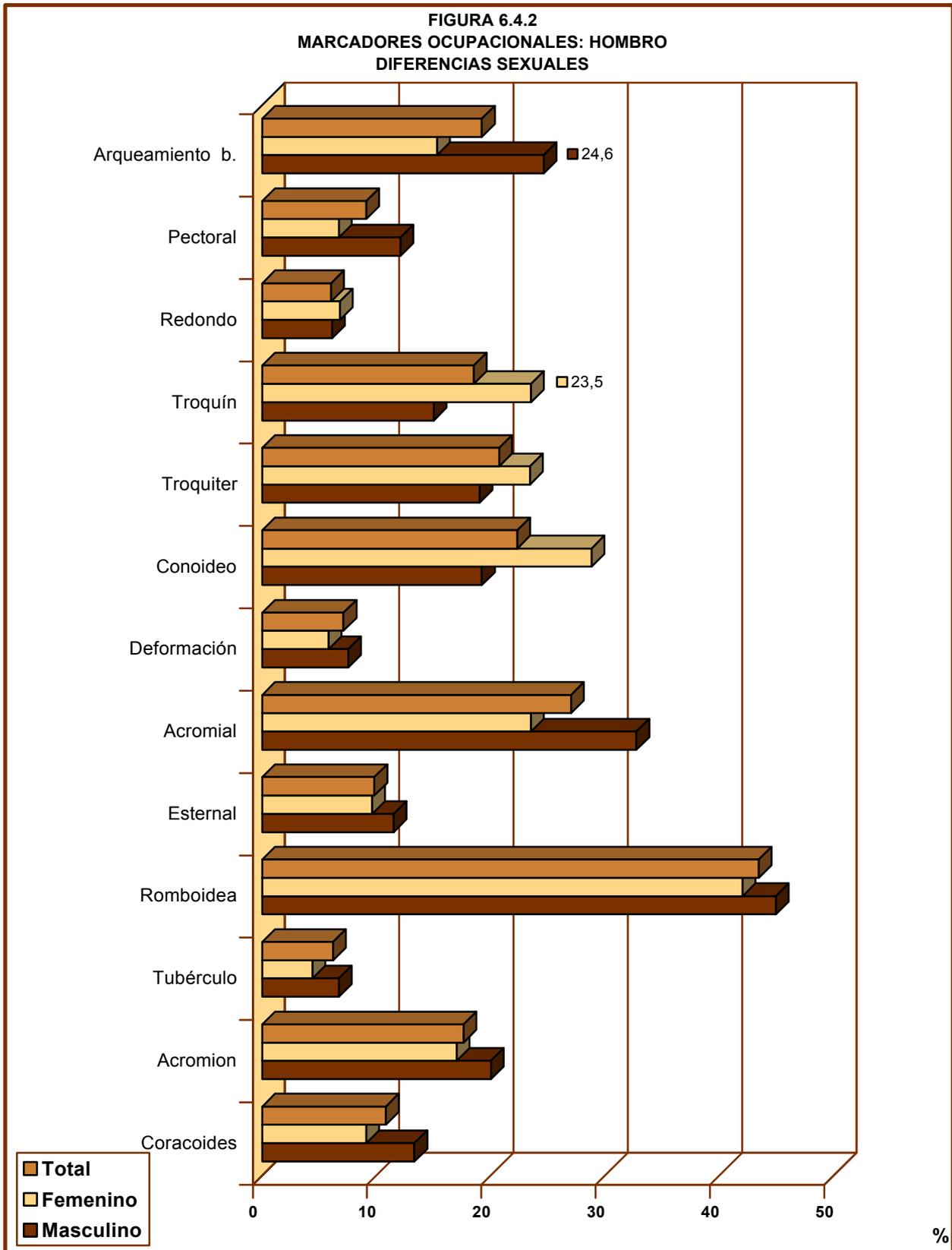
Para los marcadores asociados con los movimientos del hombro, se encontraron diferencias sexuales en la tuberosidad menor ($X^2_1= 3,480$; $p \leq 0,05$), con una mayor prevalencia en las mujeres y en el arqueamiento bilateral ($X^2_1= 4,891$; $p \leq 0,05$), este último con mayor presencia en varones; ambos marcadores se encuentran localizados en el húmero.

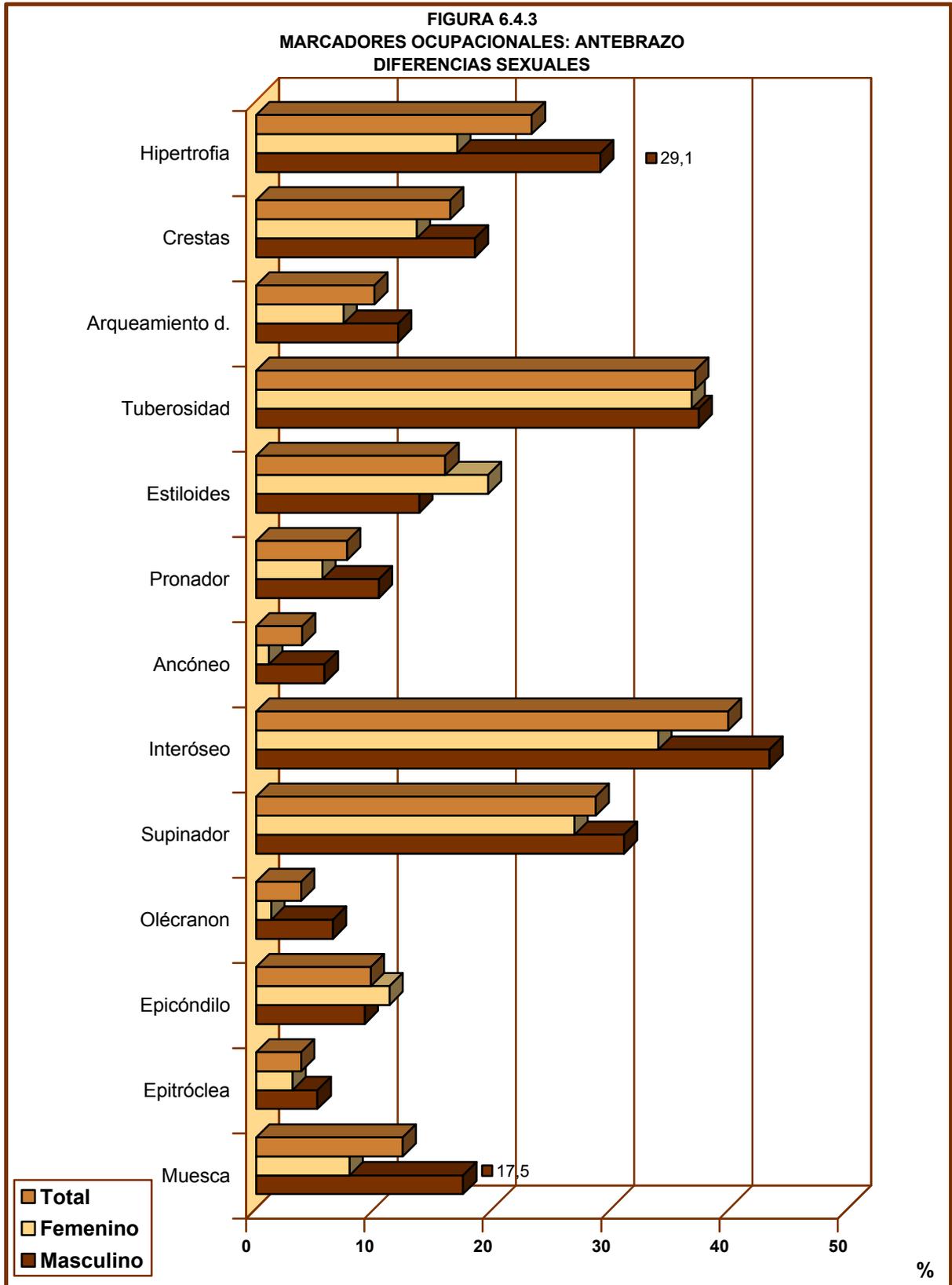
Del resto de los resultados, aunque no hay diferencias significativas, se infiere que para los marcadores localizados en la escápula y clavícula, hay una mayor presencia de los mismos en la serie masculina, excepto para el proceso conoideo, donde son las mujeres las más afectadas por esta entesopatía. Sin embargo, dentro del conjunto de indicadores localizados en el húmero proximal, las mujeres son más susceptibles a las entesopatías en la tuberosidad mayor y menor del húmero, así como a presentar excavaciones en el redondo mayor. Los varones se distancian claramente de las mujeres en la entesopatía del pectoral mayor y en el arqueamiento bilateral.

En cuanto a las respuestas de estrés por esfuerzos mecánicos del antebrazo, sólo aparecieron diferencias sexuales para la muesca epitroclear del húmero ($X^2_1 = 7,357$; $p \leq 0,01$) y signos de hipertrofia en las falanges ($X^2_1 = 3,836$; $p \leq 0,05$), ambos marcadores con una mayor prevalencia en varones. Para el resto de indicadores el patrón de estrés soportado parece ser superior en el varón, excepto para las entesopatías en el epicóndilo del húmero y en la apófisis estiloides del cúbito, donde la respuesta de estrés es mayor en las mujeres.

TABLA 6.4.2
MARCADORES OCUPACIONALES DEL MIEMBRO SUPERIOR
DIFERENCIAS SEXUALES

| MARCADOR OCUPACIONAL | MASCULINO | | | FEMENINO | | | SIGNIFICACIÓN ESTADÍSTICA |
|-------------------------------------|-----------|-------|------|----------|-------|------|---------------------------|
| | n | Total | % | n | Total | % | p |
| Esc-Entesopatía coracoides | 8 | 60 | 13,3 | 3 | 33 | 9,1 | ns |
| Esc-Entesopatía acromion | 12 | 60 | 20,0 | 6 | 34 | 17,0 | ns |
| Esc-Tubérculo infraglenoideo | 5 | 75 | 6,7 | 2 | 45 | 4,4 | ns |
| Cla-Fosa romboidea | 22 | 49 | 44,9 | 21 | 50 | 42,0 | ns |
| Cla-Robustez extremo esternal | 6 | 52 | 11,5 | 5 | 52 | 9,6 | ns |
| Cla-Robustez extremo acromial | 17 | 52 | 32,7 | 12 | 51 | 23,5 | ns |
| Cla-Deformación extremo acromial | 4 | 53 | 7,5 | 4 | 52 | 5,8 | ns |
| Cla-Proceso conoideo | 10 | 52 | 19,2 | 15 | 52 | 28,8 | ns |
| Húm-Tuberosidad mayor | 28 | 147 | 19,0 | 33 | 141 | 23,4 | ns |
| Húm-Tuberosidad menor | 23 | 153 | 15,0 | 35 | 149 | 23,5 | $\leq 0,05$ |
| Húm-Defecto redondo mayor | 10 | 163 | 6,1 | 11 | 162 | 6,8 | ns |
| Húm-Defecto pectoral mayor | 20 | 165 | 12,1 | 11 | 163 | 6,7 | ns |
| Húm-Arqueamiento bilateral | 44 | 179 | 24,6 | 28 | 183 | 15,3 | $\leq 0,05$ |
| Húm-Muesca epitroclear | 31 | 177 | 17,5 | 14 | 177 | 7,9 | $\leq 0,01$ |
| Húm-Entesofitos en epitroclea | 8 | 155 | 5,2 | 5 | 163 | 3,1 | ns |
| Húm-Entesofitos en epicóndilo | 14 | 152 | 9,2 | 18 | 159 | 11,3 | ns |
| Cúb-Exostosis olécranon | 6 | 93 | 6,5 | 1 | 78 | 1,3 | ns |
| Cúb-Hipertrofia cresta supinador | 32 | 103 | 31,1 | 25 | 93 | 26,9 | ns |
| Cúb-Elevación borde interóseo | 46 | 106 | 43,4 | 32 | 94 | 34,0 | ns |
| Cúb-Elevación borde ancóneo | 6 | 103 | 5,8 | 1 | 91 | 1,1 | ns |
| Cúb-Entesopatía pronador | 11 | 106 | 10,4 | 5 | 90 | 5,6 | ns |
| Cúb-Entesofitos apófisis estiloides | 12 | 87 | 13,8 | 10 | 51 | 19,6 | ns |
| Rad-Tuberosidad bicipital | 34 | 91 | 37,4 | 35 | 95 | 36,8 | ns |
| Rad-Arqueamiento diafisario | 11 | 92 | 12,0 | 7 | 95 | 7,4 | ns |
| Rad-Crestas dorsales | 15 | 81 | 18,5 | 11 | 81 | 13,6 | ns |
| Man-Hipertrofia falange | 30 | 103 | 29,1 | 15 | 88 | 17,0 | $\leq 0,05$ |





Con respecto a las comparaciones de lateralidad, existen trabajos que abordan la presencia de asimetría en el grado de robustez en las estructuras anatómicas del miembro superior como consecuencia de la utilización preferencial de un lado corporal frente a otro; de modo que algunos investigadores se han centrado en estudiar estas diferencias (Bridges, 1985; Stirland, 1993), ya que pueden permitir descifrar pautas de comportamiento específicas con el fin de deducir la práctica habitual de ocupaciones concretas relacionadas con una mayor exposición del lado dominante.

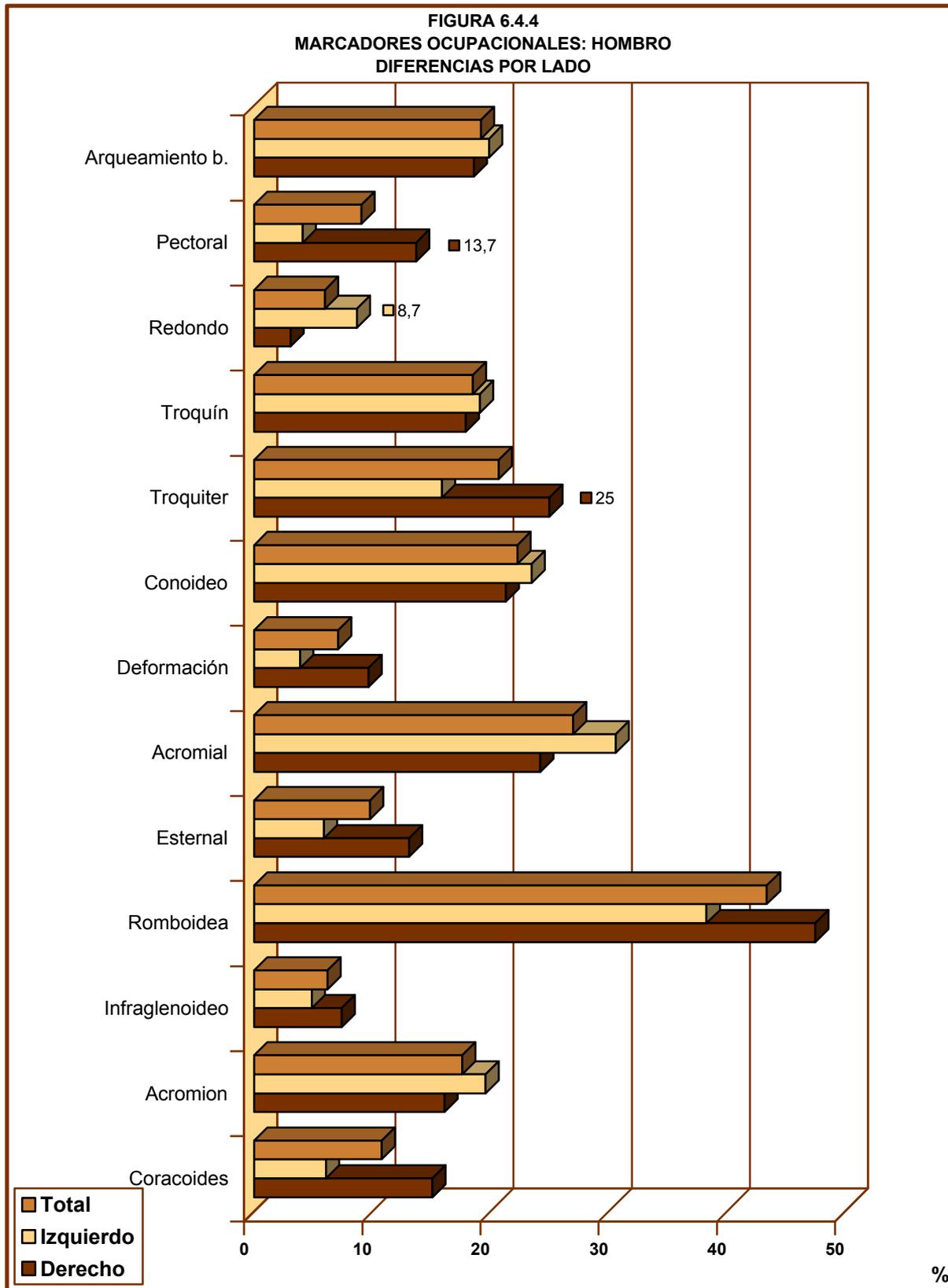
De ahí que nos planteáramos que la comparación de la frecuencia con que se presentan los marcadores analizados en el lado derecho e izquierdo podría darnos información complementaria para abordar algunos de los interrogantes de nuestro estudio, pues el hecho de encontrar un marcador preferentemente en un lado respecto al otro, podría ir acortando el número de probabilidades de los movimientos implicados y, por tanto, de las posibles actividades que pudieron originarlos.

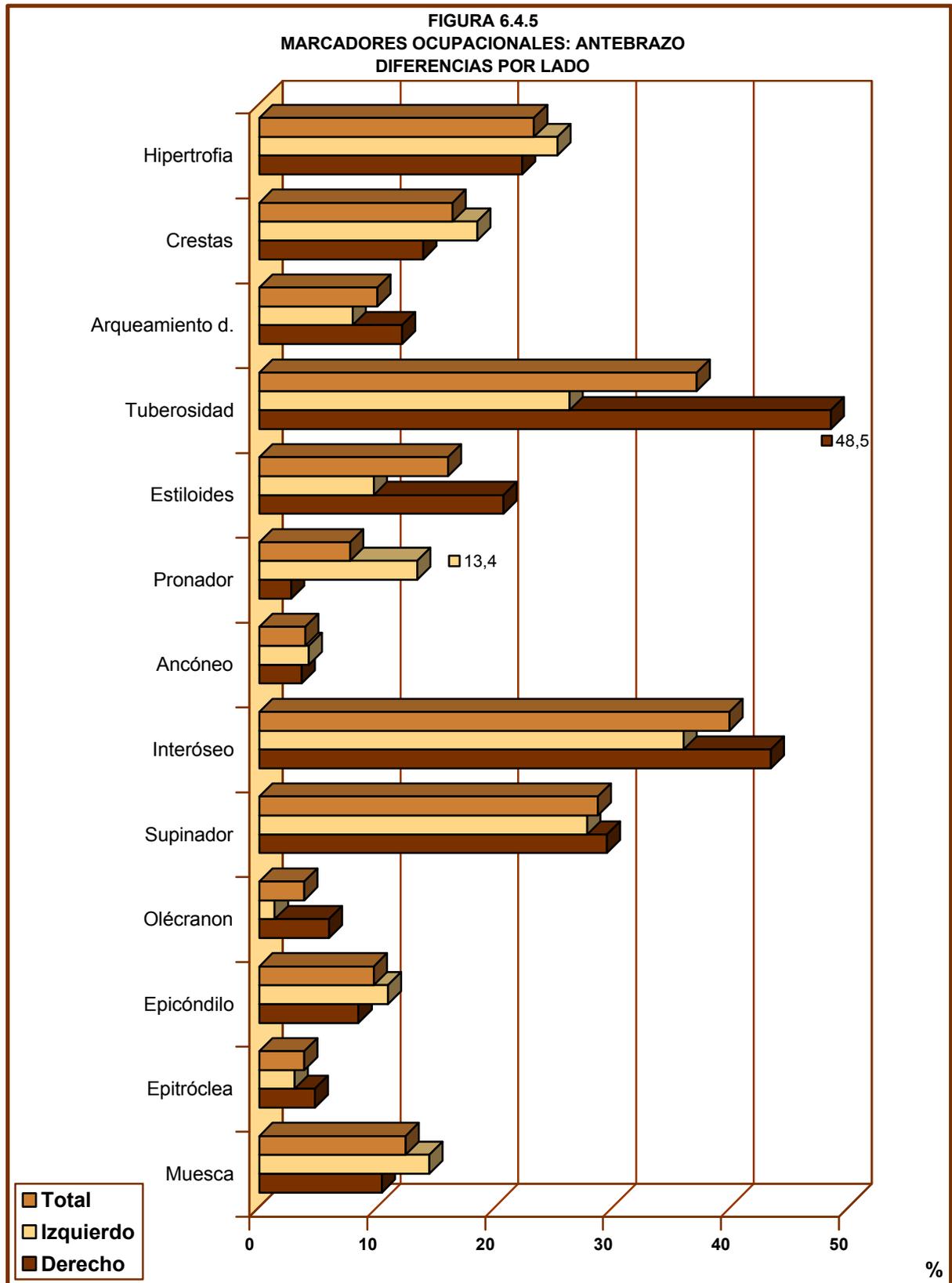
Las comparaciones de lateralidad en nuestra muestra se reflejan en la **Tabla 6.4.3 y Figuras 6.4.4 - 6.4.5**.

Analizando separadamente las diferencias de lateralidad entre los marcadores implicados en la articulación del hombro, respecto de los asociados con la articulación del antebrazo, sólo se observaron asimetrías en marcadores localizados en el húmero, en concreto diferencias significativas en las entesopatías en la tuberosidad mayor ($X^2_1= 3,875$; $p \leq 0,05$) y en el defecto del pectoral mayor ($X^2_1= 9,945$; $p \leq 0,001$), donde estos dos indicadores ocupacionales se muestran con mayor frecuencia en el lado derecho frente al lado izquierdo. Sin embargo, el defecto asociado al músculo redondo mayor muestra un patrón contrario a los dos anteriores, en este último aparecen ligeras diferencias estadísticas con predominio de presencia en las estructuras de la muestra izquierda frente a la serie derecha ($X^2_1= 4,439$; $p \leq 0,05$).

En cuanto al antebrazo, se registraron asimetrías en el cúbito en favor del lado izquierdo para la entesopatía del pronador cuadrado ($X^2_1 = 8,346$; $p \leq 0,01$), y para la tuberosidad bicipital del radio, donde hay diferencias altamente significativas de este marcador, pero en este caso en el lado derecho ($X^2_1 = 10,323$; $p \leq 0,001$). Además, aunque la presencia de entesofitos en la apófisis estiloides no registró una asimetría estadísticamente significativa, sí se observa una tendencia de esta entesopatía hacia el lado derecho, con un valor $p = 0,057$.

| TABLA 6.4.3 MARCADORES OCUPACIONALES DEL MIEMBRO SUPERIOR DIFERENCIAS POR LADO | | | | | | | |
|--|---------|-------|------|-----------|-------|------|---------------------------|
| MARCADOR OCUPACIONAL | DERECHO | | | IZQUIERDO | | | SIGNIFICACIÓN ESTADÍSTICA |
| | n | Total | % | n | Total | % | p |
| Esc-Entesopatía coracoides | 8 | 53 | 15,1 | 3 | 49 | 6,1 | ns |
| Esc- Entesopatía acromion | 9 | 56 | 16,1 | 9 | 46 | 19,6 | ns |
| Esc-Tubérculo infraglenoideo | 5 | 68 | 7,4 | 3 | 61 | 4,9 | ns |
| Cla-Fosa romboidea | 28 | 59 | 47,5 | 18 | 47 | 38,3 | ns |
| Cla-Robustez extremo esternal | 8 | 61 | 13,1 | 3 | 51 | 5,9 | ns |
| Cla-Robustez extremo acromial | 15 | 62 | 24,2 | 15 | 49 | 30,6 | ns |
| Cla-Deformación extremo acromial | 6 | 62 | 9,7 | 2 | 51 | 3,9 | ns |
| Cla-Proceso conoideo | 13 | 61 | 21,3 | 12 | 51 | 23,5 | ns |
| Húm-Tuberosidad mayor | 40 | 160 | 25 | 23 | 145 | 15,9 | $\leq 0,05$ |
| Húm-Tuberosidad menor | 29 | 162 | 17,9 | 30 | 157 | 19,1 | ns |
| Húm- Defecto redondo mayor | 6 | 178 | 3,1 | 15 | 172 | 8,7 | $\leq 0,05$ |
| Húm-Defecto pectoral mayor | 25 | 182 | 13,7 | 7 | 171 | 4,1 | $\leq 0,001$ |
| Húm-Arqueamiento bilateral | 36 | 194 | 18,6 | 39 | 196 | 19,9 | ns |
| Húm-Muesca epitrocLEAR | 20 | 192 | 10,4 | 27 | 188 | 14,4 | ns |
| Húm-Entesofitos en epitrocLEAR | 8 | 172 | 4,7 | 5 | 167 | 3,0 | ns |
| Húm-Entesofitos en epicóndilo | 14 | 166 | 8,4 | 18 | 165 | 10,9 | ns |
| Cúb-Exostosis olécranon | 6 | 102 | 5,9 | 1 | 80 | 1,3 | ns |
| Cúb-Hipertrofia cresta supinador | 33 | 112 | 29,5 | 27 | 97 | 27,8 | ns |
| Cúb-Elevación borde interóseo | 49 | 113 | 43,4 | 42 | 100 | 36,0 | ns |
| Cúb-Elevación borde ancóneo | 4 | 111 | 3,6 | 4 | 96 | 4,2 | ns |
| Cúb-Entesopatía pronador | 3 | 111 | 2,7 | 13 | 97 | 13,4 | $\leq 0,01$ |
| Cúb-Entesofitos apófisis estiloides | 17 | 82 | 20,7 | 6 | 62 | 9,7 | ns |
| Rad-Tuberosidad bicipital | 47 | 97 | 48,5 | 26 | 99 | 26,3 | $\leq 0,001$ |
| Rad-Arqueamiento diafisario | 12 | 99 | 12,1 | 8 | 101 | 7,9 | ns |
| Rad-Crestas dorsales | 11 | 79 | 13,9 | 17 | 92 | 18,5 | ns |
| Man-Hipertrofia falange | 25 | 112 | 22,3 | 21 | 83 | 25,3 | ns |



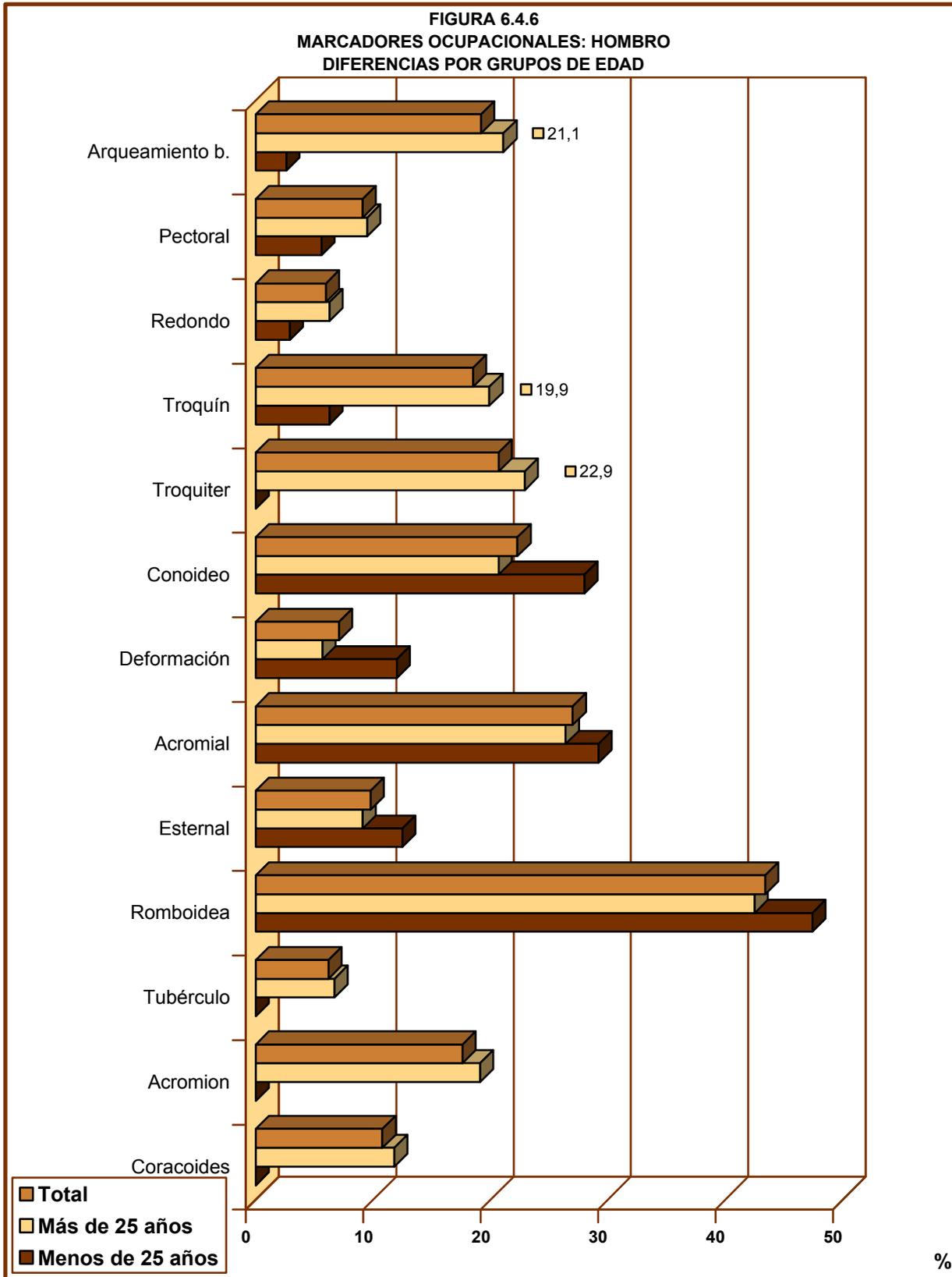


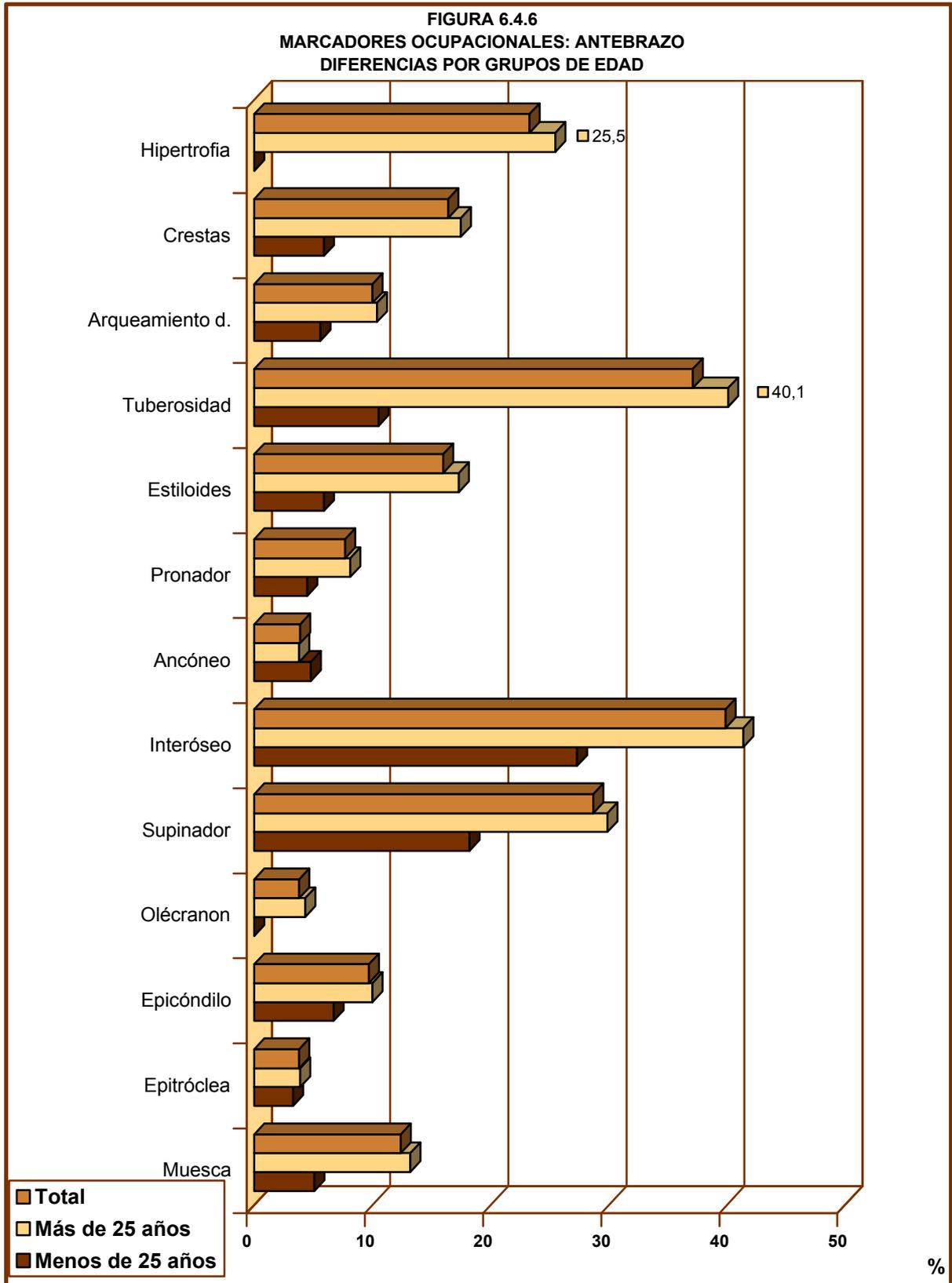
Con respecto a la distribución por edades añadimos que, de los 26 marcadores estudiados, sólo en cinco de ellos se registraron diferencias significativas (**Tabla 6.4.4 y Figuras 6.4.6 - 6.4.7**): tres localizados en el grupo del hombro, en la tuberosidad mayor ($X^2_1= 8,662$; $p \leq 0,001$), tuberosidad menor ($X^2_1= 3,538$; $p \leq 0,05$) y arqueamiento bilateral ($X^2_1= 7,750$; $p \leq 0,01$), con una mayor presencia en la muestra con más de 25 años de edad, de hecho, estas características apenas se registraron en los restos con edad inferior a 25 años; y dos englobados en el grupo del antebrazo, en la tuberosidad bicipital del radio, ($X^2_1 = 6,426$; $p \leq 0.01$) y en la aparición de signos de hipertrofia en la mano ($X^2_1 = 5,992$; $p \leq 0,05$), ambos indicadores también con una mayor representación en los individuos que ya han alcanzado la madurez ósea.

En líneas generales, a la vista de los resultados globales, observamos que, aunque no aparecen diferencias significativas, para las entesopatías localizadas en la clavícula, los menores de 25 años presentan unos porcentajes de frecuencia ligeramente superiores a los del grupo de mayor de 25 años; mientras que no hay representación para la clase de edad inferior a 25 años de los marcadores localizados en la escápula. Esto ya podría estarnos indicando que, si bien los individuos que están por debajo de los 25 años realizan actividades desde muy temprana edad, que quedan reflejadas en los marcadores para la cintura escapular, las entesopatías de la escápula probablemente están relacionadas con la edad, o bien con movimientos extremos, asociados al uso continuado del hombro debido al desarrollo habitual de una ocupación determinada, que con frecuencia, bien por imperativos sociales, bien porque precisan un especial adiestramiento, o una elevada fuerza física, probablemente sólo se realizaron en la edad madura en el caso de nuestra población. En el estudio de comparación por grupos de edad de Casas (1997) esta autora también observa que en las variables por ella estudiadas, para las que encontró diferencias, el grupo más frecuente es el de mayor edad, con sólo una excepción, la entesopatía del deltoides de la clavícula derecha, donde es más frecuente en los menores de 25 años.

Los marcadores del brazo y antebrazo recogen representación para ambos grupos de edad, excepto para la tuberosidad mayor y la exostosis del olécranon, quizá debido a que estas características aparecen en movimientos repetitivos extremos, normalmente asociadas con el ejercicio de una tarea concreta. Los signos de hipertrofia en la mano no tienen representación de la clase menor de 25 años, de modo que cabe preguntarnos si su aparición pudiese estar asociada con la edad y también con el desarrollo de actividades específicas.

| TABLA 6.4.4 MARCADORES OCUPACIONALES DEL MIEMBRO SUPERIOR DIFERENCIAS POR GRUPOS DE EDAD | | | | | | | |
|--|-------------|-------|------|-----------|-------|------|---------------------------|
| MARCADOR OCUPACIONAL | MENOS DE 25 | | | MÁS DE 25 | | | SIGNIFICACIÓN ESTADÍSTICA |
| | n | Total | % | n | Total | % | p |
| Esc-Entesopatía coracoides | 0 | 9 | 0,0 | 11 | 93 | 11,8 | ns |
| Esc- Entesopatía acromion | 0 | 8 | 0,0 | 18 | 94 | 19,1 | ns |
| Esc-Tubérculo infraglenoideo | 0 | 10 | 0,0 | 8 | 119 | 6,7 | ns |
| Cla-Fosa romboidea | 9 | 19 | 47,4 | 37 | 87 | 42,5 | ns |
| Cla-Robustez extremo esternal | 3 | 24 | 12,5 | 8 | 88 | 9,1 | ns |
| Cla-Robustez extremo acromial | 7 | 24 | 29,2 | 23 | 87 | 26,4 | ns |
| Cla-Deformación extremo acromial | 3 | 25 | 12,0 | 5 | 88 | 5,7 | ns |
| Cla-Proceso conoideo | 7 | 25 | 28,0 | 18 | 87 | 20,7 | ns |
| Húm-Tuberosidad mayor | 0 | 30 | 0,0 | 63 | 275 | 22,9 | ≤ 0,001 |
| Húm-Tuberosidad menor | 2 | 32 | 6,3 | 57 | 287 | 19,9 | ≤ 0,05 |
| Húm- Defecto redondo mayor | 1 | 35 | 2,9 | 20 | 315 | 6,3 | ns |
| Húm-Defecto pectoral mayor | 2 | 36 | 5,6 | 30 | 317 | 9,5 | ns |
| Húm-Arqueamiento bilateral | 1 | 39 | 2,6 | 74 | 351 | 21,1 | ≤ 0,001 |
| Húm-Muesca epitrocLEAR | 2 | 39 | 5,1 | 45 | 341 | 13,2 | ns |
| Húm-Entesofitos en epitrocLEAR | 1 | 30 | 3,3 | 12 | 308 | 3,9 | ns |
| Húm-Entesofitos en epicóndilo | 2 | 30 | 6,7 | 30 | 301 | 10,0 | ns |
| Cúb-Exostosis olécranon | 0 | 18 | 0,0 | 7 | 164 | 4,3 | ns |
| Cúb-Hipertrofia cresta supinador | 4 | 22 | 18,2 | 56 | 187 | 29,9 | ns |
| Cúb-Elevación borde interóseo | 6 | 22 | 27,3 | 79 | 191 | 41,4 | ns |
| Cúb-Elevación borde ancóneo | 1 | 21 | 4,8 | 7 | 186 | 3,8 | ns |
| Cúb-Entesopatía pronador | 1 | 22 | 4,5 | 15 | 186 | 8,1 | ns |
| Cúb-Entesofitos apófisis estiloides | 1 | 17 | 5,9 | 22 | 127 | 17,3 | ns |
| Rad-Tuberosidad bicipital | 2 | 19 | 10,5 | 71 | 177 | 40,1 | ≤ 0,01 |
| Rad-Arqueamiento diafisario | 1 | 18 | 5,6 | 19 | 182 | 10,4 | ns |
| Rad-Crestas dorsales | 1 | 17 | 5,9 | 27 | 154 | 17,5 | ns |
| Man-Hipertrofia falange | 0 | 18 | 0,0 | 48 | 188 | 25,5 | 0,01 |





En cuanto a la comparación por área geográfica Norte *versus* área Sur, vemos que de los 26 marcadores examinados, diez manifiestan claras diferencias geográficas (**Tabla 6.4.5** y **Figuras 6.4.8 - 6.4.9**); y una visión global de los resultados nos muestra que el Sur de la isla de Tenerife se ve, con diferencia, más afectado por la presencia de los marcadores ocupacionales que el Norte, lo que en líneas generales ya nos estarían hablando de diferenciación de actividades entre estas dos grandes regiones tinerfeñas.

Los análisis de los marcadores ocupacionales de la escápula, muestran diferencias geográficas para la entesopatía en el coracoides ($X^2_1 = 4,725$; $p \leq 0,05$), donde hay una mayor presencia en la banda Sur de Tenerife.

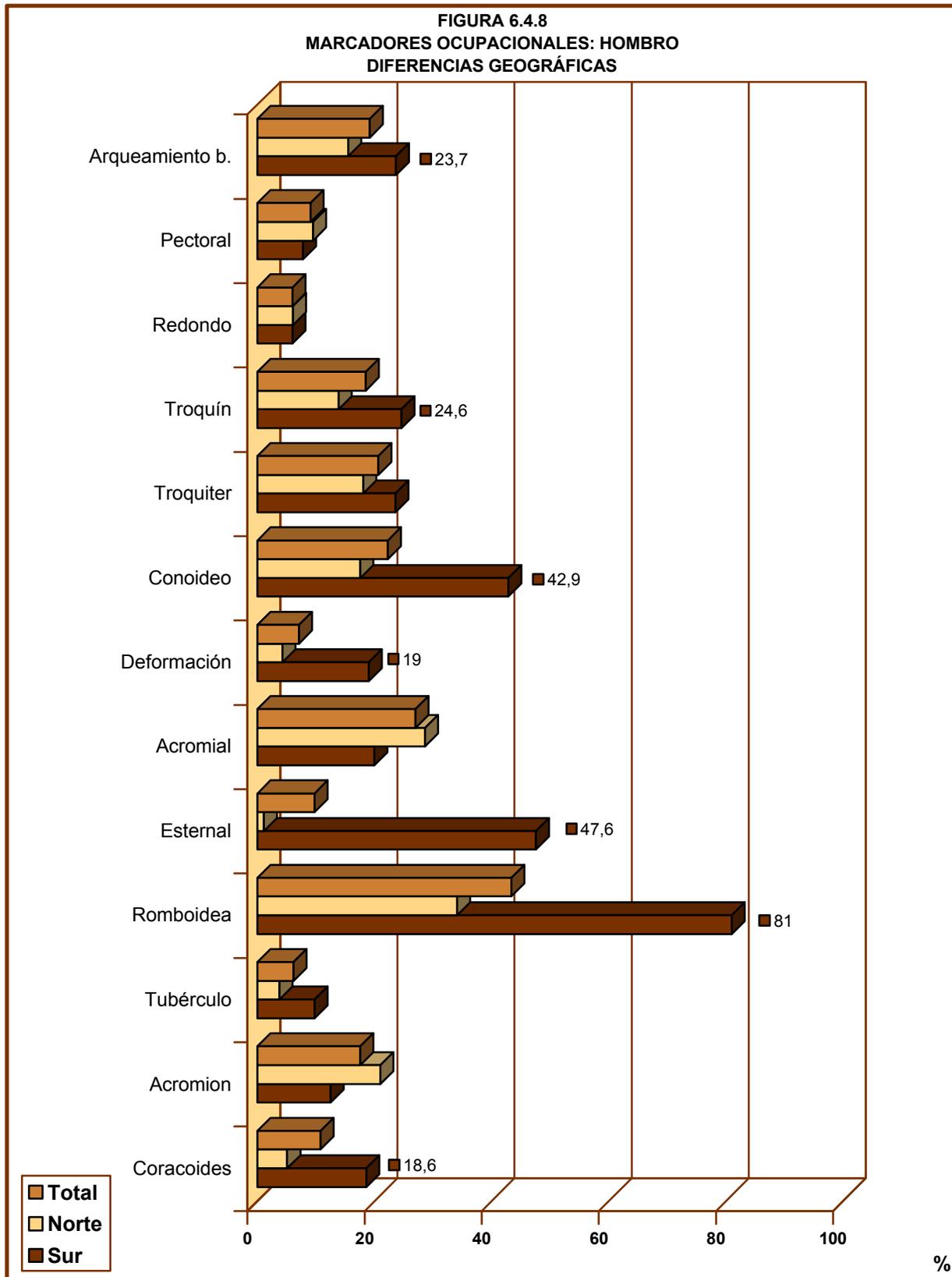
Respecto al extremo medial de la clavícula, se encontraron diferencias altamente significativas para la robustez del extremo esternal ($X^2_1 = 41,691$; $p \leq 0,001$) y para la fosa romboidea ($X^2_1 = 15,037$; $p \leq 0,001$), con una mayor frecuencia de ambos marcadores en el Sur.

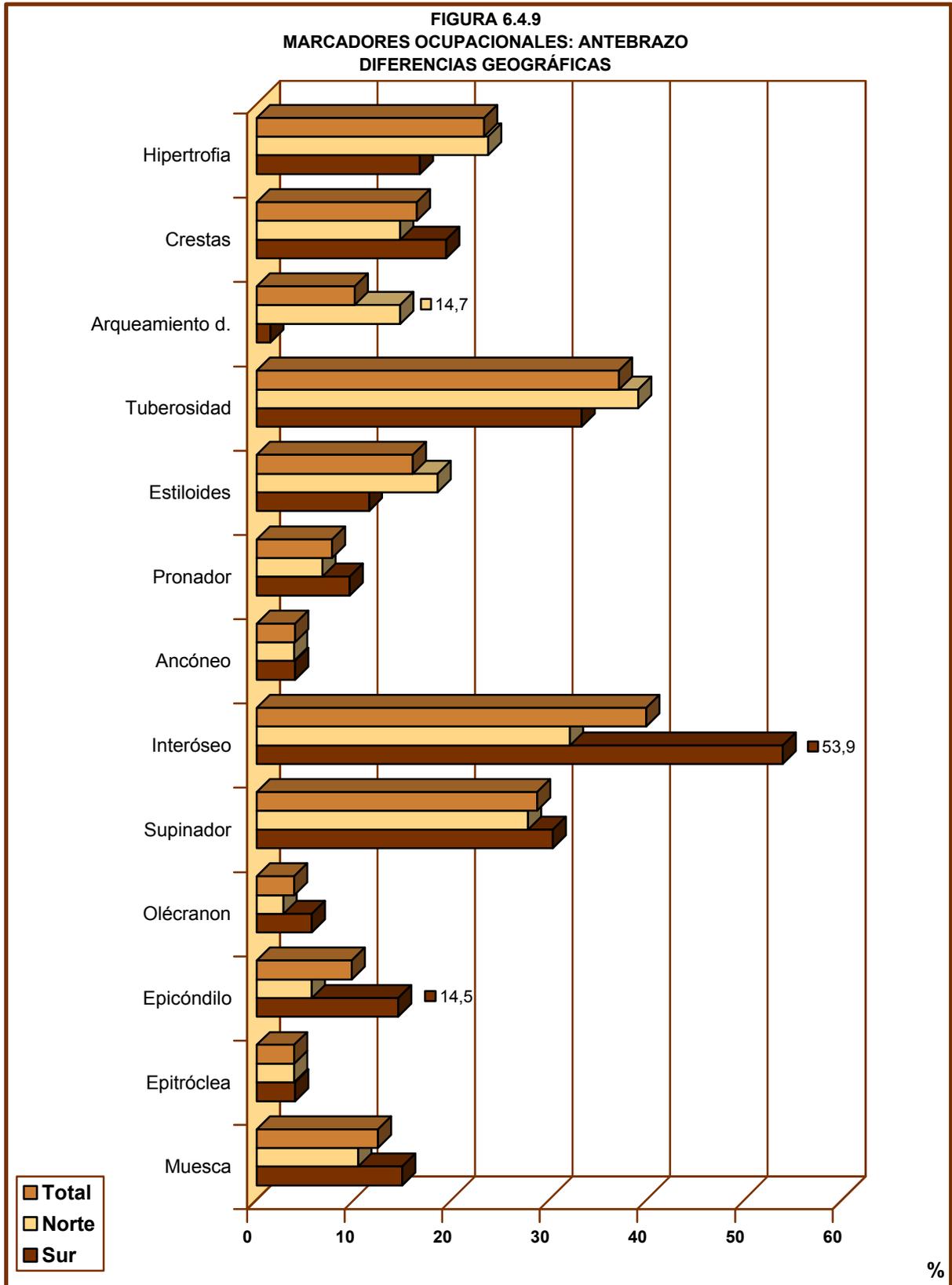
Para los marcadores localizados en el extremo lateral de la clavícula, aparecieron diferencias por área geográfica para la robustez del extremo acromial ($X^2_1 = 41,691$; $p \leq 0,001$), y en la aparición de proceso conoideo ($X^2_1 = 5,616$; $p \leq 0,05$); como las anteriores, también una mayor frecuencia en la franja Sur.

En cuanto a las diferencias geográficas en el húmero aparecen diferencias estadísticas en la entesopatía de la tuberosidad mayor, ($X^2_1 = 5,972$; $p \leq 0,05$) y en la presencia de entesofitos en el epicóndilo ($X^2_1 = 7,343$; $p \leq 0,01$), que reflejan una prevalencia de estos marcadores en el Sur de la Isla respecto al Norte.

En lo que se refiere a los marcadores localizados en el brazo, la elevación del borde interóseo del cúbito, mostró diferencias geográficas con prevalencia en el Sur de la Isla ($\chi^2_1 = 9,714$; $p \leq 0,01$), y el estrés bilateral en el radio fue el único marcador de los estudiados en esta población que muestra una mayor frecuencia en el Norte.

| MARCADOR OCUPACIONAL | SUR | | | NORTE | | | SIGNIFICACIÓN ESTADÍSTICA |
|-------------------------------------|-----|-------|------|-------|-------|------|---------------------------|
| | n | Total | % | n | Total | % | p |
| Esc-Entesopatía coracoides | 8 | 43 | 18,6 | 3 | 59 | 5,1 | $\leq 0,05$ |
| Esc-Entesopatía acromion | 5 | 40 | 12,5 | 13 | 62 | 21,0 | ns |
| Esc-Tubérculo infraglenoideo | 5 | 51 | 9,8 | 3 | 78 | 3,8 | ns |
| Cla-Fosa romboidea | 17 | 21 | 81,0 | 29 | 85 | 34,1 | $\leq 0,001$ |
| Cla-Robustez extremo esternal | 10 | 21 | 47,6 | 1 | 91 | 1,1 | $\leq 0,001$ |
| Cla-Robustez extremo acromial | 4 | 20 | 20,0 | 26 | 91 | 28,6 | ns |
| Cla-Deformación extremo acromial | 4 | 21 | 19,0 | 4 | 92 | 4,3 | $\leq 0,05$ |
| Cla-Proceso conoideo | 9 | 21 | 42,9 | 16 | 91 | 17,6 | $\leq 0,05$ |
| Húm-Tuberosidad mayor | 30 | 127 | 23,6 | 32 | 177 | 18,1 | ns |
| Húm-Tuberosidad menor | 34 | 138 | 24,6 | 25 | 180 | 13,9 | $\leq 0,05$ |
| Húm-Defecto redondo mayor | 9 | 151 | 6,0 | 12 | 198 | 6,1 | ns |
| Húm-Defecto pectoral mayor | 13 | 153 | 7,8 | 19 | 199 | 9,5 | ns |
| Húm-Arqueamiento bilateral | 40 | 169 | 23,7 | 34 | 220 | 15,5 | $\leq 0,05$ |
| Húm-Muesca epitrocLEAR | 25 | 168 | 14,9 | 22 | 211 | 10,4 | ns |
| Húm-Entesofitos en epitrocLEAR | 6 | 155 | 3,9 | 7 | 182 | 3,8 | ns |
| Húm-Entesofitos en epicóndilo | 22 | 152 | 14,5 | 10 | 178 | 5,6 | $\leq 0,05$ |
| Cúb-Exostosis olécranon | 4 | 71 | 5,6 | 3 | 111 | 2,7 | ns |
| Cúb-Hipertrofia cresta supinador | 23 | 76 | 30,3 | 37 | 133 | 27,8 | ns |
| Cúb-Elevación borde interóseo | 41 | 76 | 53,9 | 44 | 137 | 32,1 | $\leq 0,01$ |
| Cúb-Elevación borde ancóneo | 3 | 76 | 3,9 | 5 | 131 | 3,8 | ns |
| Cúb-Entesopatía pronador | 7 | 74 | 9,5 | 9 | 134 | 6,7 | ns |
| Cúb-Entesofitos apófisis estiloides | 6 | 52 | 11,5 | 17 | 92 | 18,5 | ns |
| Rad-Tuberosidad bicipital | 23 | 69 | 33,3 | 50 | 127 | 39,1 | ns |
| Rad-Arqueamiento diafisario | 1 | 72 | 1,4 | 19 | 128 | 14,7 | $\leq 0,001$ |
| Rad-Crestas dorsales | 12 | 62 | 19,4 | 16 | 108 | 14,7 | ns |
| Man-Hipertrofia falange | 2 | 12 | 16,7 | 46 | 194 | 23,7 | ns |





Pasamos ahora a discutir los resultados de algunos marcadores que caracterizan la presión sufrida por la población guanche en la extremidad superior, comenzando por la articulación del hombro. Las entesopatías en la escápula, clavícula y húmero proximal resultan de estrés funcional de la cintura escapular, de modo que el sobreuso de esta zona puede provocar signos de hipertrofia en la apófisis coracoides, acromion y tubérculo infraglenoideo de la escápula y, al mismo tiempo, generar lesiones en la epífisis proximal y diáfisis del húmero.

La restricción de la amplitud del movimiento por parte del ligamento coracoclavicular (Frick *et al.*, 1981) puede generar signos de entesopatía en la apófisis coracoides de la escápula. La presencia de hipertrofia en este lugar se ha visto asociada a portar pesos en bolsas colgadas al hombro en conjunción con la rotación de la escápula, siendo observados en grupos recolectores de cítricos de Florida (ver revisión de Capasso *et al.*, 1998).



En nuestra opinión es posible que este marcador esté relacionado con el porte de carga en el caso de la comunidad guanche; además ratificaría esta tesis el hecho de que, según nuestros resultados, la entesopatía en la apófisis coracoides (**Foto 6.4.1**) prevalece significativamente en el Sur (**Tabla 6.4.5 y Figura 6.4.8**), de modo que se podría discutir la asociación de este indicador ocupacional con la utilización específica de zurrones de pastor, especialmente el “tajalín”, una especie de morral confeccionado con piel de cabra en el que se podían transportar hasta 10 y 15 kilos de peso y que es de uso frecuente en comunidades pastoriles (Lorenzo, 1983), las cuales, como reflejan algunos estudios, realizaron una actividad ganadera intensa en toda la banda Sur de la Isla (González Antón *et al.*, 1995a).

En cuanto al proceso conoideo, Mann & Murphy (1990) afirman que es una condición rara en la mayoría de las poblaciones, aunque en la muestra que nosotros hemos analizado se encuentra en un porcentaje del 22,3% (**Tabla 6.4.1**), esto es, casi un cuarto de nuestra población presenta esta entesopatía (25 de 112 casos). Esta hipertrofia (**Foto 6.4.2**) se forma en el lugar de inserción del ligamento conoideo, una de las partes del ligamento coracoclavicular, de modo que puede estar relacionada con los mismos movimientos que generaron los signos entesopáticos observados en la apófisis coracoides de la

FOTO 6.4.2
Clavículas con diferente grado de desarrollo del proceso conoideo



escápula, como por ejemplo hacer de freno en la elevación del brazo y del hombro; correlación que no pudo hacerse debido a la falta de individualización de nuestra muestra. Sin embargo, la coincidencia en la comparación Norte *versus* Sur, con una mayor prevalencia de ambas entesopatías en el Sur de la Isla (**Tabla 6.4.8**), sí nos permite aventurar dicha afinidad, aunque también es cierto que el proceso conoideo resultó ser dos veces más frecuente que la entesopatía en la apófisis coracoides.

Por otra parte, la robustez del extremo esternal, marcador localizado en la zona medial de la clavícula, origen del músculo pectoral mayor, el cual interviene en los movimientos de rotación del hombro con los brazos elevados, ha sido relacionado con actividades tales como el tiro con honda, recogida en la revisión de Kennedy (1989). En un trabajo de Rodríguez Martín & Martín Oval (1997) sobre restos guanches, se asocia la inserción prominente del pectoral mayor al nivel de la clavícula con el uso de boleadoras. En nuestra muestra resultó ser más frecuente en el Sur de la Isla (**Tabla 6.4.5 y Figura 6.4.8**), pero sin embargo, no aparecieron diferencias por sexo, lado, ni edad (**Figuras 6.4.2; 6.4.4 y 6.4.6**). No descartamos esta última hipótesis ocupacional, pero la ausencia de diferencias en estas últimas comparaciones hace pensar que los movimientos que provocaron esta respuesta ósea parecen presentar un carácter más general, no circunscrito a una actividad específica, como es el uso de boleadoras.

Tampoco presenta las diferencias señaladas otra entesopatía del extremo medial de la clavícula, la fosa romboidea o impresión costal, pero es interesante señalar que fue la variable más frecuente en la extremidad superior (**Tabla 6.4.1**), alcanzando un 43,4% y, sobre todo, las diferencias geográficas tan extremas que mostró, puesto que casi el total de la muestra del Sur, esto es el 81% (**Tabla 6.4.5**), presenta el carácter, mientras que en el Norte solamente se alcanza el 34%, que aunque es un porcentaje importante si lo comparamos con las frecuencias obtenidas para el resto de marcadores en el Norte, es menos de la mitad de la frecuencia encontrada en el Sur. De estos datos se infiere que existen claras diferencias de actividad Norte-Sur.

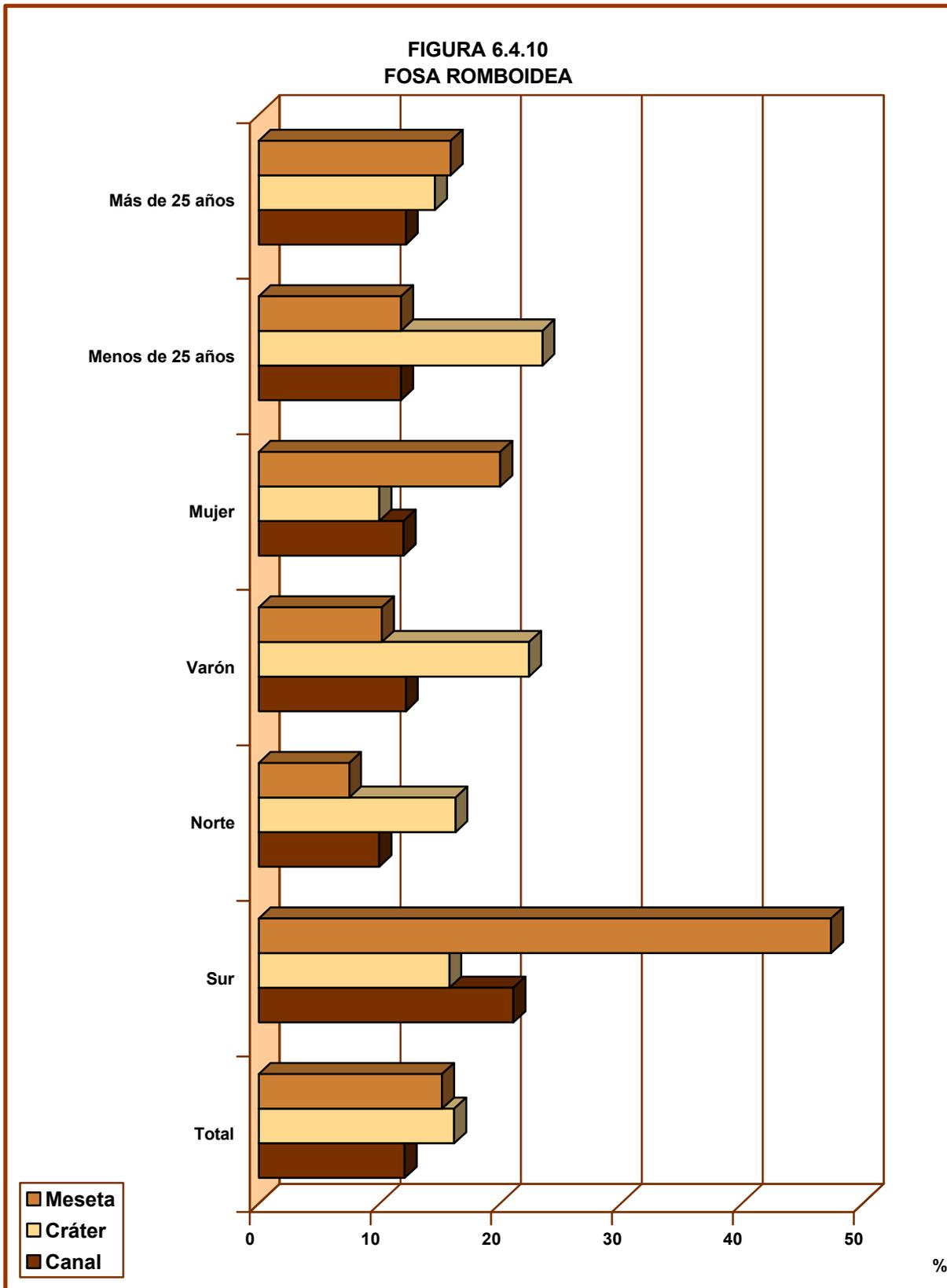
Se sabe que la presencia de impresión costal, lugar de inserción del ligamento costoclavicular que fija la articulación esternoclavicular, puede verse potenciada por una utilización continuada de la cintura escapular (Mann & Murphy 1990), como son los movimientos que conllevan la elevación de los hombros. Según estos mismos autores, los varones presentan una impresión costal de más de 15 mm, mientras que en las mujeres es normalmente menor. Sin embargo, para Galera & Garralda (1993), que observaron esta condición en la población Medieval española de Santa María de Hito, el tamaño no estaría en relación con el sexo, sino con la intensidad y frecuencia de la actividad desarrollada. Estas autoras encuentran un predominio de esta característica en varones y la atribuyen a la realización de tareas agrícolas, concretamente al movimiento habitual de los hombros para la sujeción del arado al ser tirado por los bueyes, aunque también afirman que estas poblaciones asimismo realizaban otras actividades que muy bien pudieron provocar estas respuestas de estrés, como por ejemplo el portar pesos pesados sobre los hombros. Nosotros no encontramos diferencias sexuales significativas, de modo que, en principio, los gestos que ocasionaron esta entesopatía debieron ser realizados indistintamente por un sector de nuestra población, tanto por parte de los varones, como por parte de las mujeres. Tampoco aparecieron diferencias por lado o edad, por lo que no podemos rechazar la hipótesis de que estuvieran realizando actividades diferentes, pero que el grupo de músculos envuelto en los distintos movimientos fuera el mismo.

Según nuestros resultados, el hecho de no encontrar diferencias significativas en el resto de las comparaciones, nos inclina a suponer que esta entesopatía fue generada por tensiones comunes y habituales sobre una parte de la población, siendo éstas más intensas y continuadas en el Sur y podemos plantear la posibilidad de que algunas actividades como el porte de carga pesada y otras ocupaciones que a su vez requieran la elevación de los hombros, tales como, por ejemplo, el uso de pértigas, podrían haber generado esta condición.

En un intento de ahondar en la génesis de este carácter, procedimos a analizar las diferentes morfologías (**Cuadro 5.6.2** y **Foto 5.6.5**) que se pueden observar en dicha zona. Así la forma en meseta (**Tabla 6.4.6** y **Figura 6.4.10**), prevalece significativamente en mujeres (de ambos grupos de edad), alcanzando el 20%, el doble de presencia respecto a los varones (la serie masculina menor de 25 años no presenta esta forma de la entesopatía). Por otra parte, la forma en cráter (**Foto 6.4.3**) muestra un patrón contrario: es mayor su prevalencia en los varones, que, por lo demás, supera ampliamente al grupo femenino; pero, a la par, en el grupo de edad inferior a 25 años (tanto femeninos, como masculinos) esta forma prevalece, aunque no se obtuvo significación, sobre las estructuras que ya alcanzaron la madurez ósea. Por último, la forma en canal se presenta en porcentajes casi iguales en la comparación entre sexos y por grupos de edad.



| COMPARACIÓN | CANAL | CRÁTER | MESETA |
|------------------|-------|--------|--------|
| Sur | 21,1 | 15,8 | 47,4 |
| Norte | 10,0 | 16,3 | 7,5 |
| Varón | 12,2 | 22,4 | 10,2 |
| Mujer | 12,0 | 10,0 | 20,0 |
| Menos de 25 años | 11,8 | 23,5 | 11,8 |
| Más de 25 años | 12,2 | 14,6 | 15,9 |
| Total | 12,1 | 16,2 | 15,2 |



Opinamos que este patrón de distribución de la fosa romboidea nos podría estar indicando que existe una diferenciación, pero en cuanto a la morfología de la entesopatía más que en su prevalencia en determinados grupos. Por ejemplo, en poblaciones esquimales se ha observado la presencia de un surco o una meseta en individuos que usan el kayak para sus desplazamientos, de modo que algunos autores (Hawkey & Merbs, 1995) discuten si la aparición de diferentes formas puede ser debida a la variación en el método de remado, o bien al grado de estrés experimentado mientras se rema debido a condiciones ambientales, a diferencias en la densidad ósea o a variaciones genéticas.

A la luz de nuestros resultados, nosotros proponemos que, dependiendo de la densidad ósea y del tipo de esfuerzo, el hueso reacciona en un principio con una hipertrofia ósea en esta zona costoclavicular, mientras que esfuerzos severos serían los responsables de los cráteres encontrados en la misma, lo cual concuerda con las observaciones realizadas por Hawkey & Merbs (1995). Esto explica que aparezcan fosas o canales principalmente en varones que suelen realizar esfuerzos mayores y no en las mujeres, que soportarían una presión en los hombros menos severa, la cual llevaría a una remodelación del tipo en meseta.

Respecto al alto porcentaje de presencia de la forma en cráter en estructuras de edades inferiores a 25 años, tanto masculinas como femeninas, nos lleva a pensar que esta condición sería normal en individuos todavía en fase de desarrollo, y que respondería a sobreuso de la cintura escapular, lo que es lógico en edades tempranas, como ya observaran Hawkey & Merbs (1995); esto explicaría que no aparezcan diferencias geográficas para este tipo de forma en nuestra población.

En cuanto a la deformación del extremo acromial, observada con una mayor prevalencia en el Sur (**Figura 6.4.8**), no hemos encontrado datos en la literatura que expliquen el origen de esta característica, que fue vista a la vez que se estudiaban los signos entesopáticos de la robustez del extremo acromial. Creemos que esta condición puede estar relacionada con portar pesos colgados sobre los hombros y que no sea

más que una variedad de la robustez del extremo acromial, que se caracteriza por un hiperdesarrollo óseo por hiperfunción del extremo lateral de la clavícula. La revisión de Kennedy (1989) incluye un trabajo de Lane (1887), el cual relaciona la robustez del extremo lateral con fuerzas aplicadas hacia abajo, como por ejemplo cuando se portan pesos pesados con los brazos extendidos. Por tanto, podríamos plantear la hipótesis de que esta última forma de transporte sería la responsable de los signos de entesopatía que aparecen en las zonas de inserción de los músculos deltoides y trapecioide, pero que es el porte de objetos pesados -en concreto, en zurrones o mochilas de piel de cabra colgados al hombro o a la espalda- la actividad que origina esta deformación en la clavícula de la que hablamos, en este caso por contacto de ésta con la apófisis coracoides.

En lo que se refiere a las entesopatías localizadas en el extremo proximal del húmero, generadas por los movimientos del hombro y del brazo, comenzamos por la entesopatía en la tuberosidad menor o troquín (**Foto 6.4.4**), que es una de las variables que más diferencias mostró: sexuales (**Figura 6.4.4**), de edad (**Figura 6.4.6**) y geográficas (**Figura 6.4.8**). El troquín constituye el lugar de inserción del músculo subescapular, que interviene en la rotación interna del brazo y en su aducción, y también contribuye al movimiento de vaivén del brazo en especial hacia delante, aunque también hacia atrás (Sobotta & Becher 1974). López-Bueis (1998) encuentra diferencias sexuales para el tubérculo menor en una población agricultora medieval de Valladolid, con una prevalencia casi del doble en varones (29%) que en mujeres (15,1%), mientras que en nuestra población sigue el patrón contrario: en la serie masculina aparece con una frecuencia del 15% mientras que en la femenina aparece en un 23,5% (**Tabla 6.4.2**). La mayor prevalencia en la serie femenina de nuestra muestra de esta entesopatía, nos hizo pensar en alguna actividad preferencial de las mujeres de la población guanche.

FOTO 6.4.4

Húmero con avulsión en el tubérculo menor



Para ello examinamos si existía asimetría, con el objetivo de profundizar y encontrar alguna explicación a la aparición de este marcador. No se encontraron diferencias significativas por lado, de modo que las actividades generadoras de esta entesopatía podrían estar relacionadas con tareas cuyo proceso requiera el concurso de los dos brazos: amasar, modelar la arcilla, moler con rueda de molino o el curtido de la piel. En el caso de discutir las posibles causas para la entesopatía de la tuberosidad menor, sí que no habría duda en cuanto a que las ocupaciones requieren fijar el objeto o situarlo en un soporte y trabajarlo haciendo continuados movimientos de anteversión de ambos hombros y aducción de los brazos.

La aparición de esta condición en algunos individuos del Norte en la clase de edad menor a 25 años y en varones, nos llevaría a la hipótesis de que la entesopatía en el troquín pudiera estar relacionada con la actividad ganadera, pues ésta era común en ambas zonas y era practicada por todo el grupo familiar, aunque probablemente eran las mujeres las encargadas de realizar aquellas tareas que más específicamente generaron la respuesta ósea en el troquín. Una de estas ocupaciones serían algunos de los preparativos de la piel, tales como el rasurado. Es abundante el material arqueológico encontrado en la isla de Tenerife de origen faunístico, así como manufacturas obtenidas a partir de la piel de algunos animales (vestidos, zurrones, odres y envolturas funerarias), esto nos confirma que era una actividad básica en la población guanche (Arco, 1982), si bien las comparaciones estadísticas nos indican que la ganadería estaba potenciada en el Sur, como ya observara Tieszen *et al.* (1995) en su estudio dietético.

Las fuentes escritas son explícitas con relación al uso de las pieles por parte de la población prehispánica tinerfeña; así Abreu, (1977, [1632]) declara que los guanches “tenían oficiales que les cortaban los vestidos” y Viera (1967 [1792]) señala que entre los guanches existía el oficio de zurrador (que adobaba los cueros). No obstante, las mismas fuentes documentales aludidas proporcionan escasa información en cuanto al proceso de preparación de estas pieles, aunque no obstante, el proceso de

transformación de la piel no se diferenciaría, en lo fundamental, del tradicionalmente seguido por los actuales cabreros de la Isla (García Morales *et al.*, 1995).

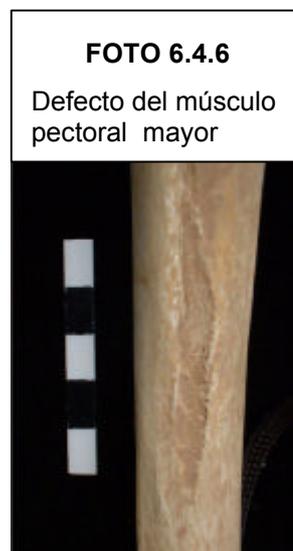
En lo que se refiere a la entesopatía de la tuberosidad o tubérculo mayor, ésta presentó asimetría con preferencia en el lado derecho y mayor prevalencia en el grupo con edad superior a los 25 años (**Figura 6.4.4**). La tuberosidad mayor o troquíter (**Foto 6.4.5**) es la zona de inserción de los músculos supraespinoso e infraespinoso; el primero interviene en la anteversión del hombro, en la rotación externa y en la abducción del brazo, siendo agonista del músculo deltoides; el segundo produce la rotación externa del brazo, abducción y además impulsa levemente el movimiento de flexión. Stirland (1993) ha observado asimetrías en esta zona y las ha asociado con el soporte asimétrico de peso, pero aquellos individuos que realizan constantes flexiones y extensiones del brazo, pueden también verse afectados por entesopatías a este nivel. La combinación de actividades como el acarreo constante de material, junto con movimientos de percusión, como los llevados a cabo en el tallado de la piedra o la madera, podría ser la causa de aparición de esta entesopatía.



En cuanto a los defectos corticales en la diáfisis del húmero, estos son un reflejo de las tensiones provenientes de los músculos redondo mayor y pectoral mayor; el primero se encuentra implicado en la retroversión y aducción del brazo; mientras que el segundo se encarga de la rotación interna y aducción con anteversión del brazo; responsables, por ejemplo, de los movimientos que dirigen el desplazamiento de vaivén del miembro hacia atrás y al pecho opuesto. Son frecuentes en menores de 25 años, mientras que suelen ser raros en los que han superado esta edad. No obstante, una actividad acentuada o un trauma acusado o crónico pueden potenciarlos; por ejemplo, es común observarlos en los tenistas actuales (Mann & Murphy, 1990).

Un examen de las frecuencias de los defectos corticales (**Tabla 6.4.3**) nos muestra que la serie del lado derecho presenta una respuesta de estrés superior (13%) en el pectoral mayor, que interviene en la anterversión y aducción, respecto a la presión que soportó el lado izquierdo (8,7%). Por el contrario, el redondo mayor, responsable de la retroversión, muestra asimetría con prevalencia en el lado izquierdo (8,7%) sobre el derecho (3,1%). Este patrón de distribución de los defectos corticales del húmero podría estar hablando de determinados hábitos posturales de los brazos en el porte de carga, como describiremos a continuación.

Además -siempre aclarando que la falta de individualización limita la correlación de los diferentes marcadores-, podríamos relacionar la entesopatía a nivel del pectoral mayor del húmero (**Foto 6.4.6**) con la robustez del extremo esternal, entesopatía localizada en la zona medial de la clavícula, origen del músculo citado, que presentó asimetría para el lado derecho (**Tabla 6.4.3** y **Figura 6.4.4**), pues ambas alcanzaron frecuencias similares: 9,8% para la clavícula y 9,1% para el húmero (**Tabla 6.4.1**); y argumentar que la falta de asimetría para el marcador de la clavícula quizá pueda estarla enmascarando el hecho de que se trata de una zona articular muy solicitada con lo que puede verse involucrada en otros múltiples movimientos que requieran el concurso de ambos hombros.



Kelley & Angel (1987) observaron evidencia de estos surcos en el húmero, asociados a otras entesopatías, tales como el desarrollo de las crestas de los músculos deltoides y supinador, en esclavos y esclavas negros, tanto subadultos como adultos, que fueron empleados en portar objetos pesados. Asimismo, López-Bueis (1998) encontró en los húmeros derechos masculinos de una población agrícola medieval de Valladolid prevalencia para el pectoral mayor, asociándolo al transporte de carga sobre la espalda. Mientras que Robledo (1998) encuentra diferencias sexuales con

prevalencia en varones para el pectoral mayor y redondo mayor en una población musulmana de Almería, relacionando estos marcadores también con actividades de porte de objetos pesados a la espalda.

De algunos referentes etnohistóricos que nos hablan de la costumbre y entretenimiento guanche de levantar pesos (Espinosa, 1980 [1594]), se puede inferir que el transporte de carga fue común en la población guanche (Lorenzo, 1983). Así, un análisis más profundo nos reveló que los varones y las mujeres siguen el mismo patrón: hay una mayor respuesta de estrés del lado derecho para la señal del pectoral mayor, tanto en la serie masculina, como en la femenina, mientras que la señal del redondo mayor predomina en el lado izquierdo tanto en varones como en mujeres, lo que nos indicaría el hábito común en ambos sexos de portar peso. Pensamos que la asimetría podría estarla provocando el modo de llevar la carga, siendo el hombro y el brazo derechos los que sufren la mayor presión, soportando principalmente el peso del objeto, mientras que el brazo izquierdo se encargaría de sujetar la carga. El transporte a la espalda o sobre la cabeza obligaría a elevar los brazos para colocar el objeto sobre el hombro o la cabeza, forzando posteriormente a uno de los brazos, probablemente el derecho, a agarrar la carga, mientras que el izquierdo sujetaría ésta por la parte posterior de la espalda, o alternaría con el derecho en la carga sobre la cabeza. La ausencia de diferencias entre sexos nos parece lógica si tenemos en cuenta la tradicional costumbre de la mujer canaria de transportar objetos sobre la cabeza. Además, se sabe que individuos de comunidades agrícolas y aquellos provenientes de un nivel socioeconómico bajo, suelen llevar la carga sobre la cabeza (Larsen, 1997).

Tampoco descartamos la hipótesis de que estas lesiones de estrés sean también producidas por movimientos implicados en el juego del palo, el cual requiere frecuentes abducciones y aducciones del miembro superior, así como su potente anteversión y retroversión. Esta actividad y los instrumentos utilizados se encuentran bien documentados en las crónicas históricas (Viera, 1967 [1792]; Morales, 1978; Torriani, 1978 [1592]; Espinosa, 1980 [1594]).

Para finalizar con la discusión de los marcadores agrupados en el hombro, comentamos los resultados obtenidos para el arqueamiento bilateral (**Foto 6.4.7**), localizado en la diáfisis del húmero. Como indicamos en Métodos (Capítulo 5), este marcador reúne un conjunto de características anatómicas, como son la convexidad del arco de la diáfisis, el incremento de sus dimensiones y el desplazamiento y prominente desarrollo de la tuberosidad deltoidea, que hacen que su aparición se explique como una respuesta al esfuerzo que provocan ciertas actividades que requieren de movimientos circulares y de la abducción de los brazos por encima de la cabeza.

La prevalencia de este marcador en varones del Sur pertenecientes al grupo que supera la barrera de los 25 años (**Figuras 6.4.2, 6.4.6 y 6.4.8**), así como la ausencia de asimetría, podría estarnos indicando la asociación de la arcada en el húmero y otro marcador ocupacional generado también por tensiones del músculo deltoides, como es la robustez del extremo acromial (clavícula), que alcanza porcentajes relativamente altos y cercanos (arqueamiento 19,2%; robustez extremo acromial 27%), pues aunque ambos indicadores no coinciden en alcanzar las mismas diferencias significativas, sí siguen este mismo patrón: varones sobre mujeres, ausencia de lateralidad y sus frecuencias son mayores en el área Sur.



La única diferencia aparece en la distribución por edades, pues en la clavícula predomina la serie de menos de 25 años de edad, por lo que es posible que en la aparición de las entesopatías en la escápula y húmero pueda estar mediando la edad del individuo, el tiempo de desarrollo de la actividad, así como la severidad e intensidad de la misma, e incluso podría estar influyendo el tipo de hueso, siendo diferente la reacción de éstos al esfuerzo, bien por su diferente densidad ósea, bien por

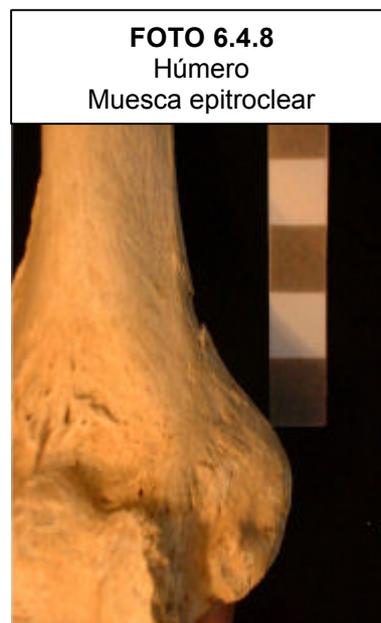
la distinta implicación del mismo en el movimiento, como ya hemos comentado en párrafos anteriores.

Kennedy (1989) en su revisión de marcadores ocupacionales cita un trabajo de Cameron (1934), donde relaciona el arqueamiento bilateral con los movimientos que acompañan al tiro con honda. También este marcador ha sido asociado a actividades que requieren fuertes flexiones y extensiones de las articulaciones húmerorradiales, como por ejemplo el molido de semilla en el mortero (Bridges, 1985), o el transporte de cargas pesadas (Kelley & Angel, 1987) sobre los brazos.

En la población aborígen canaria se ha asociado esta condición a la poderosa tracción del músculo deltoides -que levanta y en parte rota el brazo, ocasionando esta incurvación-, la cual es producida con el constante ejercicio en el empleo del “banot” como arma arrojadiza (García Sánchez, 1979); no obstante, pensamos que este marcador no sólo puede ser consecuencia de actividades de lanzamiento, sino también debido al uso de este instrumento en los combates cuerpo a cuerpo y actividades domésticas y ganaderas, pues en nuestros datos no encontramos indicios de asimetría (**Figura 6.4.4**).

Pasamos a comentar a continuación los resultados obtenidos para los marcadores ocupacionales localizados en el extremo distal del húmero, así como los situados en el cúbito, radio y huesos de la mano, cuyas frecuencias son mostradas en la **Tabla 6.4.1**. En líneas generales, todos ellos están asociados principalmente con la articulación del codo y de la muñeca, de modo que van a estar relacionados con actividades que requieran del concurso del antebrazo y de la mano y, secundariamente, van a implicar al brazo. La musculatura que mueve la región del codo, antebrazo y mano se diferencia en un grupo muscular ventral, que constituye el grupo de los flexores, y otro grupo dorsal, el grupo de los extensores. Flexores y extensores están envueltos por las fascias braquial y antebraquial (Frick *et al.*, 1981) y van a ser los principales factores directos del estrés mecánico en esta región.

Comenzando con la muesca epitrocLEAR (**Foto 6.4.8**), esta característica fue observada a la vez que se exploraban otros marcadores en esta parte del húmero y procedimos a registrarlo con este nombre, pues no hemos encontrado ningún trabajo en el que se haga referencia a este marcador en restos óseos arqueológicos. Esta zona es el origen de la cabeza humeral, porción del músculo pronador redondo junto con los flexores superficiales del antebrazo en la epitróclea (Feneis, 1994). El pronador redondo interviene en la pronación del antebrazo y en la flexión del codo (con el brazo flexionado es un pronador potente) y es también la causa de la aparición de entesofitos en la epitróclea; al mismo tiempo la epitróclea es lugar de origen común de los flexores, de modo que interviene, a su vez, en el movimiento de la mano cuando ésta tiende a asir objetos.



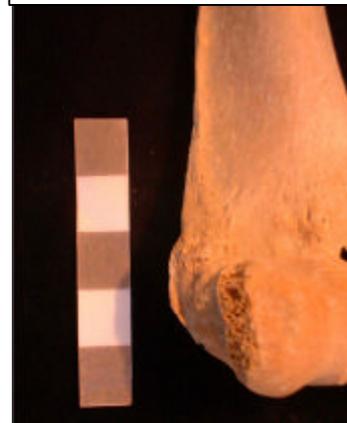
La manifestación más común de esta condición, que es la pérdida de continuidad ósea -apareciendo con frecuencia una muesca en esta zona-, nos lleva a inclinarnos a que puede ser generada por tirones del músculo pronador redondo en actividades que requieren la pronación y flexión intensa del antebrazo.

Su mayor prevalencia en varones hace coincidir este marcador con otro que también podría estar relacionado con actividades que requieran potentes pronaciones y flexiones húmerorradiales, como es el arqueamiento bilateral. Coincide también con el marcador precitado en la ausencia de asimetría y en una mayor presencia en la serie que ha superado los 25 años (aunque la muesca epitrocLEAR no alcanzó la significación, es casi inexistente entre los menores de 25 años). Hay también otra equivalencia entre ambos indicadores óseos en cuanto a diferencias geográficas, aunque no al nivel de significación para la muesca epitrocLEAR, donde se observa mayor prevalencia en el Sur. La mayor frecuencia (**Tabla 6.4.1**) de presencia de arqueamiento bilateral (19,2%),

frente a la muesca epitroclear (12,4%) no nos permiten llegar a conclusiones más precisas, pero se puede aventurar que es viable una revisión más profunda de esta condición, para determinar su posible relación con el desarrollo de alguna actividad intensa, que requiera el concurso de ambos brazos; nosotros proponemos, por ejemplo, el descuerado de los animales.

Pasamos a comentar los registros observados en el epicóndilo, donde tiene su origen el músculo ancóneo, prolongación de la cabeza medial del tríceps braquial (Frick *et al.*, 1981) y forma con él el conjunto de músculos extensores del antebrazo, por lo que los movimientos que generan entesopatía a este nivel (**Foto 6.4.9**), denominada epicondilitis, son antagonistas de los que generan entesopatía en la zona epitroclear o epitrocleítis. Robledo (1998) asocia las entesopatías en el epicóndilo con gestos que extienden la mano y la preparan para asir, y de la epitroclea a gestos que cierran el puño para agarrar fuertemente el objeto. Sin embargo, en los análisis de correlación de ambos marcadores, no encontramos asociación entre ellos, de modo que la aparición de los signos de entesopatía en el epicóndilo se desconectan de los generados en la epitroclea.

FOTO 6.4.9
Húmero con entesofitos
en el epicóndilo



Estos resultados y la relación geográfica con la entesopatía de la tuberosidad menor del húmero, con prevalencia en el Sur (**Figuras 6.4.8 y 6.4.9**), sin llegar a conclusiones definitivas, nos inclinaría a pensar que este marcador puede estar respondiendo a movimientos que precisan un continuado uso del brazo y la mano. Como se sabe, las actividades de percusión: cortar madera, talla de la piedra, o incluso la extracción del grano mediante la técnica de apalear los manojos de espigas, requieren ocupar un brazo para sujetar y manipular el objeto, mientras se percute repetidamente con el otro miembro. Otras actividades que requieren una continuada extensión y flexión de los brazos podrían ser el descuerado, rasurado y curtido de la piel.

En el cúbito sólo se registró asimetría a favor del lado izquierdo (**Tabla 6.4.3** y **Figura 6.4.9**) para la entesopatía del pronador cuadrado. Aunque no se encontraron otras diferencias estadísticamente significativas para este marcador, es más frecuente en varones.

La entesopatía del pronador cuadrado (**Foto 6.4.10**) consiste en una elevación en la zona del músculo pronador cuadrado, responsable de la pronación del antebrazo, que en ocasiones va acompañada de entesofitos. El hecho de presentarse mayoritariamente en el lado izquierdo nos lleva a pensar que este marcador podría generarse en respuesta al esfuerzo provocado por actividades que requieran la extensión-pronación de la mano izquierda. Se da la circunstancia, además, que la muesca epitrocLEAR (entesopatía generada por otro músculo pronador, el pronador redondo), aunque no alcanza diferencias estadísticas, también predomina en el lado izquierdo; y más aún, otro marcador provocado por músculos extensores, la entesopatía en el epicóndilo, también es más frecuente en el lado izquierdo.



Para realizar los gestos típicos en las tareas de percusión: cortar, majar, elaborar objetos líticos, etc., es necesario su manipulación con la mano derecha, lo que a su vez requiere sujetar el objeto con la izquierda, siendo necesarios el concurso de estos músculos, que al mismo tiempo que pronan el antebrazo izquierdo, lo mantienen flexionado o extendido, según las necesidades para el normal desarrollo de la actividad. También podemos plantear como posibles factores de estrés que pueden dejar como huella este marcador es el descuerado de animales y el uso de escudos; por ejemplo, está bien documentado en las crónicas que la madera ligera y estoposa de drago era utilizada para hacer rodelaS o escudos (Morales, 1978).

Respecto a la exostosis en el olécranon, sólo se encontraron 7 casos, seis cúbitos masculinos y uno femenino (**Tabla 6.4.2**), todos adultos, preferentemente en el lado derecho. No se encontraron diferencias estadísticas para este indicador; sin embargo, nos parece interesante comentar estos resultados, ya que la baja frecuencia (**Tabla 6.4.1**) de esta respuesta ósea (3,8%) concuerda con lo observado en una amplia muestra de la población guanche por Rodríguez Martín & Martín Oval (1997); lo que nos podría estar indicando que la actividad que generó estas exostosis sería muy puntual y la realizaría un pequeño grupo de la población, probablemente especializado en la técnica de dicha actividad.



Esta hipertrofia en la zona de inserción del músculo tríceps braquial está relacionada con movimientos de impacto severo, que provocarían no sólo la reacción ósea típica de la exostosis, sino que incluso podrían provocar avulsiones alrededor de la zona (**Foto 6.4.11**). Actividades constatadas en otras poblaciones arqueológicas que se adecuarían a este tipo de movimientos, que implican la extensión súbita del codo y que generaron este marcador, están el cortar madera, golpear el yunque o arrojar redes (Dutour, 1986; Capasso *et al.*, 1998). Algunas de estas ocupaciones carecen de registro arqueológico en nuestra población, o fueron selectivas, como la pesca con redes, pero sí fueron frecuentes las tareas de percusión, como el cortar madera (Arco *et al.*, 1999).

Tampoco se encontraron diferencias estadísticas para la hipertrofia de la cresta del supinador (**Foto 6.4.12**), pero creemos conveniente hacerla objeto de discusión, puesto que más de un cuarto de la población compartió la misma o mismas actividades que propiciaron la aparición de este marcador (**Tabla 6.4.1**), ya que alcanza una frecuencia del 28,7%. Esta figura está relacionada con la pronación y supinación del antebrazo con extensión húmerocubital.

Respecto a su significado, Kennedy (1983; 1989) asocia la hipertrofia de la cresta del supinador con la elevación del borde ancóneo en los movimientos repetitivos de actividades como el lanzamiento de objetos, tales como bolas y lanzas, que llevan consigo la hiperextensión del brazo y cambios abruptos de supinación a pronación; pero, sin embargo, en Capasso *et al.* (1998) se discute la asociación de ambos marcadores, apoyando más la tesis de Wienker & Wood (1988), que los relacionan con actividades como la recogida de frutos de los árboles, o la de Angel *et al.* (1987), que lo observaron en forjadores de hierro, donde se mantenía el codo extendido durante la pronación pero que, sin embargo, no es una extensión tan enérgica como la que requiere el lanzamiento de objetos. Kelley & Angel (1987) observan evidencias de estrés en dicha cresta y sugieren movimientos de torsión con un codo extendido y sujeto, tal como se requiere en el uso del hacha para cortar árboles; estos autores afirman que cuando el codo es flexionado a 90°, el músculo bíceps supina poderosamente. Por otro lado López-Bueis (1998), encuentra una frecuencia también alta para este marcador en una población medieval con una actividad claramente agrícola, por lo que esta autora sugiere que este tipo de respuesta podría encuadrarse también dentro del marco de la agricultura y verse involucrado en actividades como segar, cavar, cortar madera o portar peso.



Para la población guanche, Rodríguez Martín & Martín Oval (1997) relacionan la hipertrofia de la cresta del supinador con el lanzamiento de lanzas y piedras, y con el uso de pértigas y boleadoras. A la vista de nuestros resultados, donde encontramos también un alto porcentaje de frecuencia en la entesopatía de la tuberosidad del radio, lugar de inserción del bíceps, músculo también relacionado con la supinación del miembro, consideramos que la cresta del supinador puede ser más bien una respuesta a esfuerzos crónicos que a movimientos de impacto súbito y que la baja frecuencia con la que se presenta la elevación del borde ancóneo (**Tabla 6.4.1**) en

nuestra muestra (3,9%), también nos lleva a descartar la asociación de este marcador con la hipertrofia del supinador como sugiere Kennedy (1983) para justificar los movimientos de lanzamiento de objetos. La hipótesis, por tanto, que proponemos, sería el uso de la pértiga para el desplazamiento, el porte de carga pesada y ciertas actividades agrícolas, como por ejemplo el empleo del arado manual, que probablemente requeriría la pronación del miembro, así como continuas extensiones y flexiones del codo.

En relación con la elevación del borde interóseo del cúbito, llamó la atención que en algunos casos este borde pierde su continuidad, apareciendo depresiones más o menos profundas a lo largo de él, como refleja la **Foto 6.4.13**. Para este marcador hemos encontrado diferencias geográficas (**Tabla 6.4.5** y **Figura 6.4.9**) con mayor prevalencia en la serie del Sur de la Isla respecto a la serie del Norte y, además, se encuentra en la población en un 39,9 % (**Tabla 6.4.1**), por tanto, más de la mitad de la población presenta signos de elevación del borde interóseo. Para las otras comparaciones, no se alcanzaron diferencias significativas, pero mayoritariamente se presenta en el grupo que superó ya los 25 años; la diferencia por categoría sexual se inclina ligeramente hacia la serie masculina; y en lo que se refiere a la lateralidad, la presencia de este marcador es bastante equilibrada entre ambos lados, derecho e izquierdo.



No está claro con qué se relaciona la elevación del borde interóseo, pero parece ser que tiene que ver con movimientos de prono-supinación, puesto que en este lugar se inserta la membrana interósea, la cual fija fuertemente el radio y el cúbito, de modo que se encarga de asegurar ambos huesos del antebrazo contra desplazamientos longitudinales, a la vez que evita una supinación excesiva de éstos. Al mismo tiempo sirve de superficie de origen para la musculatura del antebrazo (Frick *et al.*, 1981).

Los resultados obtenidos para la elevación del borde interóseo, por ejemplo, el alto porcentaje de frecuencia encontrado, junto a la falta de asimetría, sugieren que los movimientos de prono-supinación fueron muy comunes en la población guanche, lo que nos estaría indicando que la cresta interósea podría ser un marcador de actividades cotidianas que demanden el concurso de ambos brazos y gestos de prono-supinación, como por ejemplo, el ordeño de cabras, cuya técnica requiere una fuerte pronación, o el transporte de peso, bien con los brazos extendidos, bien sobre el brazo flexionado.

Vamos ahora a comentar los resultados para el último marcador que se observó en el cúbito: la presencia de entesofitos en la estiloides (**Foto 6.4.14**). Aunque no se encontraron diferencias significativas, no obstante, pasamos a su discusión ya que reflejó un predominio de su frecuencia en el lado derecho (**Tabla 6.4.3** y **Figura 6.4.5**), registrándose un valor de $p = 0,057$. Hay también una mayor presencia en las series con edades superiores a los 25 años, femenina y Norte de la Isla, si bien sin significación estadística. El porcentaje de frecuencia de este marcador, que alcanzó el 16% (**Tabla 6.4.1**), nos indica que un sector de la población estuvo sometido a un esfuerzo que produjo una respuesta de estrés en esta zona, probablemente debido al desarrollo de alguna actividad determinada.



Se conoce que la entesopatía en la apófisis estiloides puede estar asociada con tirones del ligamento colateral radial del carpo, el cual se tensa con la abducción cubital y el ligamento colateral cubital del carpo, que a su vez se tensa con la abducción radial (Frick *et al.*, 1981); por tanto, estos ligamentos evitan la abducción en la articulación del codo. Así, esta entesopatía podrían originarla movimientos que requirieran el acercamiento repetido del codo hacia el tronco, siendo éste un gesto común, por ejemplo, en el proceso del molturado del grano con molino circular, pieza

para la molienda que se ha encontrado en todo el Archipiélago Canario (Arco *et al.*, 1999), y que era ejecutado con uno, o con los dos brazos.

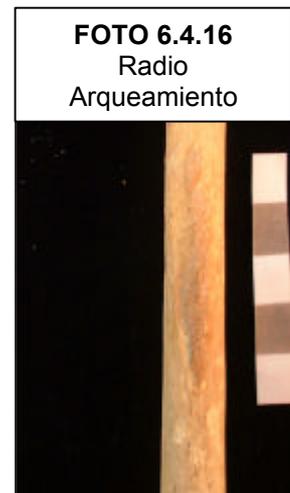
Respecto a los marcadores del radio, comenzaremos por el más frecuente, la presencia de signos entesopáticos en la tuberosidad bicipital (**Foto 6.4.15**: el radio de la derecha presenta, además, porosidad en el borde medial de la cabeza, una zona típica para la aparición de EAD, puesto que coincide con la articulación radiocubital). La tuberosidad bicipital es el lugar de inserción del músculo bíceps braquial, flexor y supinador del codo.

Dutour (1986) observó esta entesopatía preferentemente en el lado derecho de varones, asociándola con la actividad de tiro con arco, donde se debe mantener el codo flexionado. Otros autores, sin embargo, relacionan su presencia a la carga de pesos pesados con el codo doblado, en actividades tales como el transporte de agua y de piedras para la construcción de casas, o bien como una respuesta de estrés en el desarrollo de diversas labores agrícolas (Capasso *et al.*, 1998). López-Bueis



(1998) propone que el uso del arado tradicional también puede requerir la aplicación de fuerza con los brazos flexionados. La prevalencia en los radios derechos y en individuos mayores de 25 años, así como el alto porcentaje (37,1%) de esta alteración (**Figuras 6.4.5 - 6.4.7 y Tabla 6.4.1**), nos hace pensar que se trataba de una actividad habitual, que afectaba mecánicamente al codo derecho, aunque el hecho de que aparezca con menor frecuencia en el izquierdo puede estar indicando faenas que exigen el concurso de ambos brazos, como puede ser el porte de material, el izado de carga pesada a través de la escarpada orografía de la Isla, el uso de la horqueta para arar, etc.

Los resultados obtenidos para el arqueamiento diafisario del radio son muy interesantes, porque es el único marcador que presenta mayor prevalencia en el Norte, y es casi inexistente en el Sur de la Isla, donde sólo se registró un caso de 72 observados (**Foto 6.4.16**: en esta ocasión, el marcador consiste en la craterización de lo que normalmente es una cresta entesofítica o ligero arqueamiento de la diáfisis). En las comparaciones, este marcador sigue el mismo patrón que la entesopatía en la epitroclea, que a su vez es el origen del pronador redondo, salvo en la comparación Norte *versus* Sur, en la que esta última condición se distribuye por igual, y además los porcentajes de presencia son muy diferentes, siendo la entesopatía en la epitroclea la que presenta una menor frecuencia de presencia (**Tabla 6.4.1**).



En la revisión de Capasso *et al.* (1998) este marcador se asocia con actividades que requieren la carga de pesos pesados, provocando la supinación del brazo para apoyar el objeto contra el pecho. Pero no tenemos claro la asociación de este marcador con este tipo de movimiento, ya que la entesopatía que nosotros hemos registrado se localiza más bien en la zona del pronador redondo, responsable de la pronación y flexión del codo, esto es, en la porción media de la cara lateral del radio; además, nos mantiene en esta tesis el hecho de que siga un patrón parecido al de la entesopatía en la epitroclea.

En un intento de aportar alguna hipótesis sobre la presencia de este indicador de esfuerzo físico y su relación con posibles ocupaciones cotidianas de la población guanche, nos inclinamos a pensar que esta figura puede ser una respuesta ósea producida por tareas que provoquen la tensión extrema del pronador redondo, por ejemplo, en las intensas flexiones que deben hacerse en el manejo del arado manual y en el porte de carga sobre la espalda, puesto que tanto el alzado de la misma, como su sujeción, requiere la flexión y pronación del brazo.

Para finalizar el capítulo de marcadores ocupacionales del miembro superior, comentamos los análisis referentes a la hipertrofia de la falange, seleccionada para estudiar el grado de estrés físico soportado por la mano. Los resultados muestran que el 23% de las falanges presentan signos de hipertrofia marginal; a su vez, su presencia predomina en varones adultos (**Tabla 6.4.1 y Figuras 6.4.3 -6.4.7**).

Este marcador se debe a la tensión de los flexores (**Foto 6.4.17**) y ha sido relacionado con los esfuerzos que se requieren para asir fuertemente una herramienta (Capasso *et al.*, 1998). Casas (1997) encuentra diferencias significativas para esta característica cuando compara individuos activos laboralmente y no activos; y relaciona esta diferenciación con un mayor requerimiento de la mano en los primeros, observando casos en tejedores, carpinteros y militares.



La hipertrofia marginal de la falange, sin embargo, no sólo podría estar asociada al uso de herramientas; pensamos que podría estar también relacionada con tareas como el descuerado de los animales, ya que para ello se precisa asir fuertemente la pieza; tarea que, por lo que vamos advirtiendo, la realizaban probablemente los varones. Además, podrían potenciar su desarrollo los otros preparativos de la piel hasta su utilización: rasurado con una piedra porosa y el estirado de las piezas. El trabajo de la piel por parte del guanche lo describe ampliamente Espinosa (1980 [1594]), y Berthelot (1978 [1842]) lo equipara con el realizado por los mejores marroquíes de Mogador y Tafílete. La importancia de esta manufactura, necesaria para el vestido, para la disposición de objetos de uso cotidiano (zurrones, etc.), así como para el proceso de amortajamiento, ha permitido que llegue hasta nuestros días una importante colección de piezas de piel de diversos yacimientos, que hoy se conservan en el Museo Arqueológico de Tenerife (García Morales & Martín, 1995; Arco *et al.*, 1999).

6.5 EXAMEN DE LAS VARIACIONES DISCONTINUAS DEL MIEMBRO SUPERIOR

En este estudio sobre marcadores ocupacionales y de actividad, hemos incluido el análisis de algunas variaciones normales del esqueleto, clasificadas hasta ahora como marcadores epigenéticos por el componente hereditario que lleva aparejada su aparición (Trinkaus, 1978).

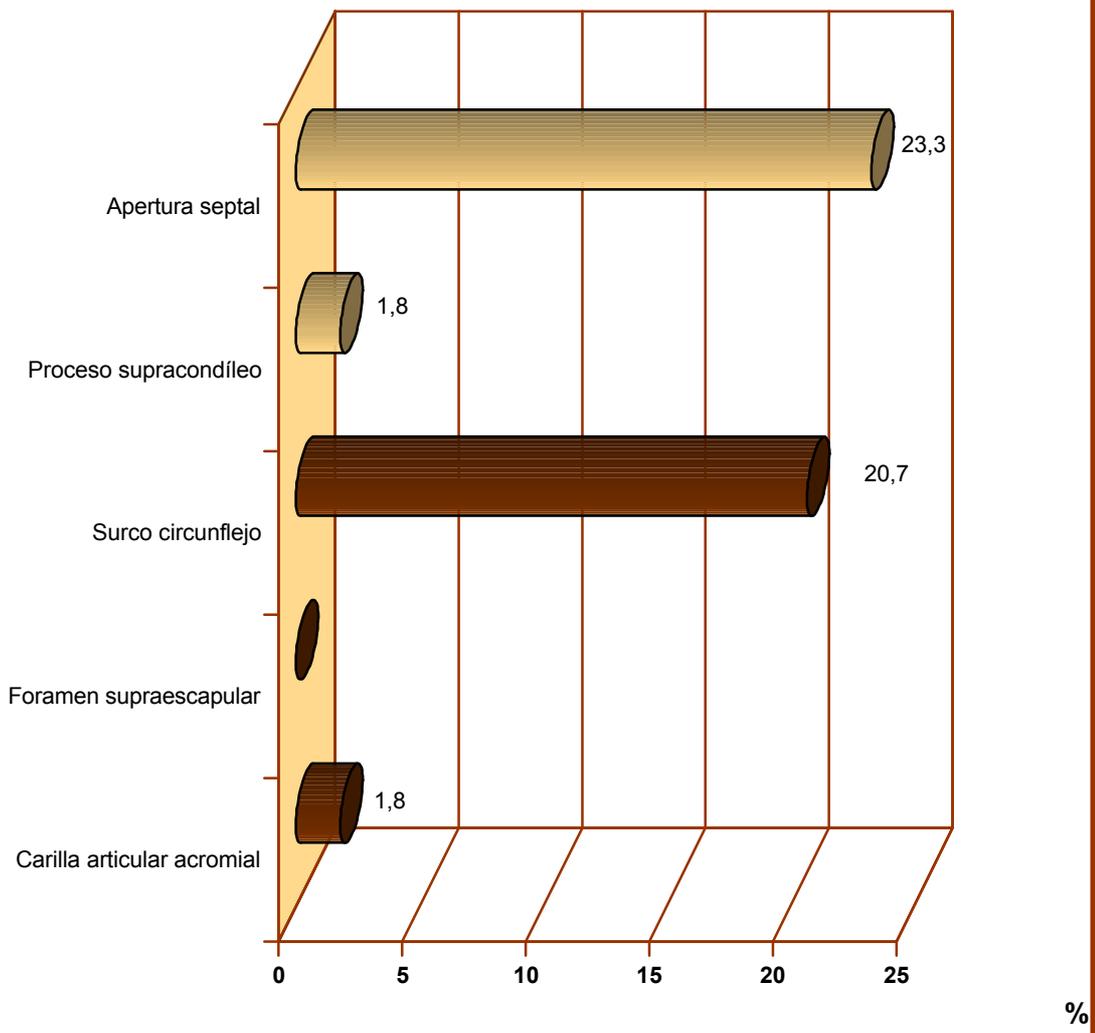
Sin embargo, queremos analizarlas en vistas a, sin ignorar el factor genético, estudiar la respuesta adaptativa de la población guanche, ya que, para ciertos caracteres no métricos, algunos autores abogan por un determinismo ambiental, vinculado a factores de tipo mecánico, que de demostrarse, los convertiría en potenciales indicadores esqueléticos de estrés físico.

Aunque son interesantes las posibilidades de estudio de las variantes normales y su asociación con la actividad física, volvemos a insistir que estos resultados hay que tratarlos con cautela, pues aún no contamos con un tratamiento estadístico adecuado que someta a prueba la significación de las frecuencias observadas (Casas, 1997).

Los resultados globales (**Tabla 6.5.1** y **Figura 6.5.1**), nos muestran que no se registró presencia de foramen supraescapular, si bien, al ser una zona bastante frágil, el tamaño muestral se redujo significativamente respecto al del resto de marcadores. La variación con mayor frecuencia en nuestra población fue la apertura septal del húmero, con un 23,3% de presencia, seguido de cerca por el surco circunflejo de la escápula, con un 20,7%. Los otros dos caracteres estudiados en el miembro superior, la carilla articular en la escápula y el proceso supracondíleo en el húmero, están presentes en un porcentaje muy pequeño, 1,8%.

| MARCADOR | n | Total | % |
|--------------------------------|----|-------|------|
| Esc-Carilla articular acromial | 2 | 110 | 1,8 |
| Esc-Foramen supraescapular | 0 | 43 | 0,0 |
| Esc-Surco circunflejo | 29 | 140 | 20,7 |
| Húm-Proceso supracondíleo | 7 | 386 | 1,8 |
| Húm-Apertura septal | 87 | 374 | 23,3 |

**FIGURA 6.5.1
VARIACIONES DISCONTINUAS DEL MIEMBRO SUPERIOR
PORCENTAJE DE FRECUENCIAS**



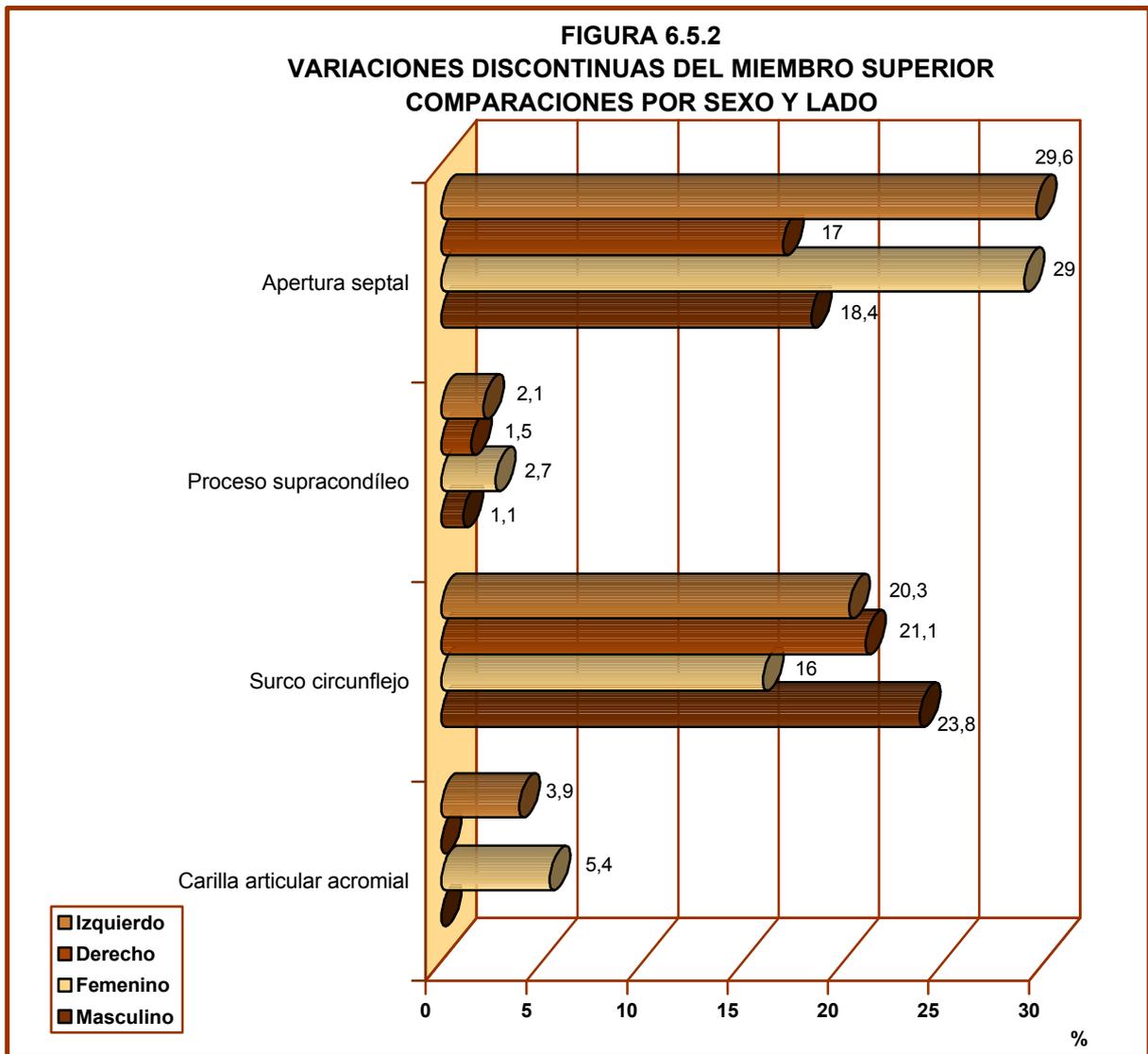
En cuanto a los resultados de las comparaciones estadísticas se recogen en la **Tabla 6.5.2**.

| TABLA 6.5.2 VARIACIONES DISCONTINUAS DEL MIEMBRO SUPERIOR COMPARACIONES ESTADÍSTICAS | | | | | | | |
|--|--------------|-------|------|--------------|-------|------|---------------------------------------|
| DIFERENCIAS SEXUALES | | | | | | | |
| VARIACIÓN DISCONTINUA | MASCULINO | | | FEMENINO | | | SIGNIFICACIÓN ESTADÍSTICA p |
| | n | Total | % | n | Total | % | |
| Esc-Carilla articular acromial | 0 | 64 | 0,0 | 2 | 37 | 5,4 | ns |
| Esc-Surco circunflejo | 19 | 80 | 23,8 | 8 | 50 | 16,0 | ns |
| Húm-Proceso supracondíleo | 2 | 178 | 1,1 | 5 | 182 | 2,7 | ns |
| Húm-Apertura septal | 32 | 174 | 18,4 | 51 | 176 | 29,0 | ≤ 0,05 |
| DIFERENCIAS POR LADO | | | | | | | |
| | DERECHO | | | IZQUIERDO | | | |
| Esc-Carilla articular acromial | 0 | 59 | 0,0 | 2 | 51 | 3,9 | ns |
| Esc-Surco circunflejo | 15 | 71 | 21,1 | 14 | 69 | 20,3 | ns |
| Húm-Proceso supracondíleo | 3 | 194 | 1,5 | 4 | 192 | 2,1 | ns |
| Húm-Apertura septal | 32 | 188 | 17,0 | 55 | 186 | 29,6 | ≤ 0,01 |
| DIFERENCIAS POR GRUPOS DE EDAD | | | | | | | |
| | < DE 25 AÑOS | | | > DE 25 AÑOS | | | |
| Esc-Carilla articular acromial | 0 | 9 | 0,0 | 2 | 101 | 2,0 | ns |
| Esc-Surco circunflejo | 0 | 11 | 0,0 | 29 | 129 | 25,5 | ns |
| Húm-Proceso supracondíleo | 0 | 39 | 0,0 | 7 | 347 | 2,0 | ns |
| Húm-Apertura septal | 12 | 38 | 31,6 | 75 | 336 | 22,3 | ns |
| DIFERENCIAS GEOGRÁFICAS | | | | | | | |
| | SUR | | | NORTE | | | |
| Esc-Carilla articular acromial | 0 | 41 | 0,0 | 2 | 69 | 2,9 | ns |
| Esc-Surco circunflejo | 13 | 55 | 23,6 | 16 | 85 | 18,8 | ns |
| Húm-Proceso supracondíleo | 3 | 168 | 1,8 | 4 | 217 | 1,8 | ns |
| Húm-Apertura septal | 41 | 162 | 25,3 | 46 | 211 | 21,8 | ns |

Los resultados muestran diferencias significativas sólo en el caso de la apertura septal, donde se encontró, por un lado, dimorfismo sexual ($X^2_1 = 5,421$; $p \leq 0,05$) con una mayor prevalencia en la mujer, y por otro lado, asimetría ($X^2_1 = 8,248$; $p \leq 0,01$) con predominio del lado izquierdo sobre el derecho (**Tabla 6.5.2**).

Este carácter, que presenta un alto determinismo sexual y de lateralidad (Donlon, 2000), es más frecuente en mujeres que en varones según Hrdlicka (1932); nuestros datos concuerdan con la observación de este autor y con los resultados que

obtiene López-Bueis (1998), que observó presencia de apertura septal unas 4,5 veces más frecuente en los húmeros femeninos de una población medieval, y a su vez, están de acuerdo con los estudios sobre lateralidad realizados en otras series, como es el caso, por ejemplo, de la “Colección de Fairty”, donde la apertura septal en el lado izquierdo aparece con una frecuencia doble que en el lado derecho (Brothwell, 1987). Los resultados referentes a la lateralidad y división sexual obtenidos para nuestra muestra se exponen en la **Figura 6.5.2.**



La etiología de la apertura septal es incierta (**Foto 6.5.1**); por una parte está comprobado su determinismo genético, pero hoy se aboga por la influencia de algún otro componente ambiental, como por ejemplo de naturaleza mecánica, estando relacionado con la robustez de la diáfisis humeral (López-Bueis, 1998). Por otra parte, se sabe que la extensión máxima del ángulo brazo-antebrazo puede alcanzar los 175°, y que en mujeres y niños no es raro que se produzca una hiperextensión; esto explica el hecho de que la luxación de la articulación húmerocubital afecte sobre todo a mujeres y a adolescentes, ya que éstos pueden hiperextender la articulación del codo (Frick *et al.*, 1981). Nos planteamos, entonces, analizar si esta circunstancia pudiese estar relacionada con la presencia de la apertura septal pues, en la hiperextensión del codo, el vértice del olécranon se incrusta materialmente en la fosa olecraniana.

FOTO 6.5.1
Húmero
Apertura septal



Para ello se analizaron las tres categorías diferentes en las que puede presentarse la apertura septal, dependiendo de su tamaño (Bass, 1987): pequeña, mediana o grande (**Tabla 5.7.1**); y se hicieron comparaciones sexuales y por grupo de edad. Se encontraron diferencias significativas en la comparación entre grupos de edad y tamaño de la apertura septal ($\chi^2_3 = 10,741$; $p \leq 0,05$), pero no así para el sexo, aunque las diferencias estadísticas que aparecen cuando se agruparon los diferentes tamaños de apertura septal, ya nos indican la mayor susceptibilidad de la mujer a presentar esta condición (**Tabla 6.5.2**).

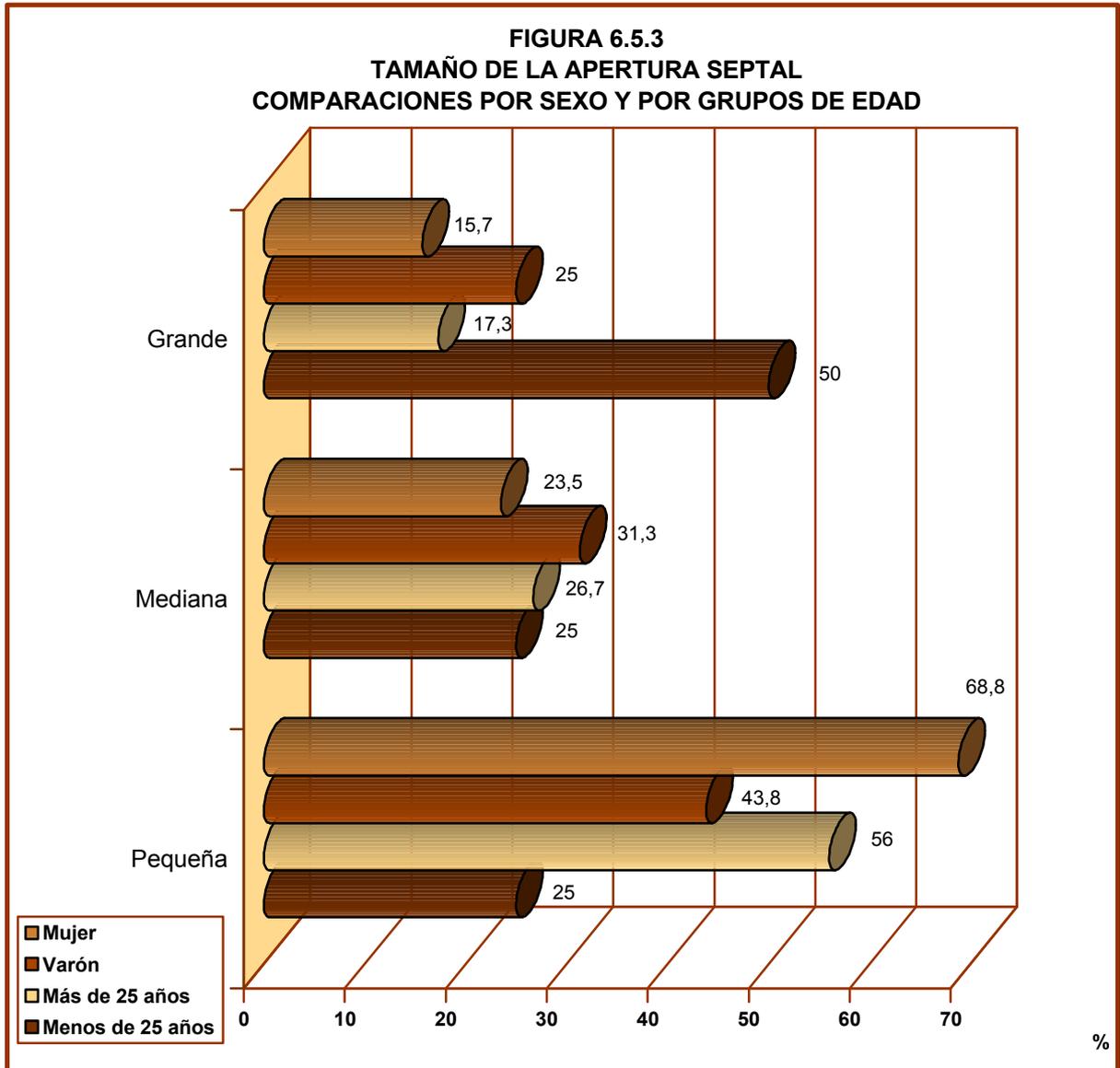
En esta comparación, nos dimos cuenta que los de menos de 25 años tienen un mayor porcentaje de apertura septal grande que los que sobrepasan esta edad (**Figura 6.5.4**), por lo que procedimos a seleccionar este tipo de figura y compararla entre estos dos grupos de edad a fin de ver si existían diferencias

significativas, y los resultados lo confirmaron ($X^2_1 = 9,651$; $p \leq 0,01$). En este último análisis no se encontraron posteriormente diferencias significativas por sexos, existiendo los mismos casos de apertura septal grande en mujeres que en varones menores de 25 años, si bien en una posterior comparación por categorías de edad, comprobamos que la forma grande se presenta en un 5,9% en mujeres seniles, mientras que esta forma está ausente en varones pertenecientes a esta categoría de edad.

Podemos aventurar, por tanto, que, o bien las menores dimensiones de la diáfisis en las estructuras que aún no han llegado a la madurez ósea y en las mujeres, o bien la facilidad de hiperextender el codo, pueden estar influyendo en la frecuencia de aparición de apertura septal en estos grupos específicos.

En cuanto a que sea más frecuente en el lado izquierdo, en un intento de buscar alguna razón, hicimos análisis de asimetría por sexo, y encontramos que en la muestra de húmeros masculinos hay diferencias a favor de los húmeros izquierdos sobre los derechos ($X^2_1 = 7,428$; $p \leq 0,01$); sin embargo, si estudiamos el dimorfismo sexual que aparece por lado, se obtienen diferencias significativas ($X^2_1 = 9,879$; $p \leq 0,01$), con mayor prevalencia de la apertura septal en el lado derecho de las mujeres, respecto al lado derecho de los varones, diferencias sexuales que no aparecen cuando comparamos el lado izquierdo.

Otros análisis compararon la existencia de asimetría por grupos de edad, apareciendo diferencias en los húmeros izquierdos con edades superiores a los 25 años ($X^2_1 = 8,323$; $p \leq 0,01$); y por región geográfica, apareciendo nuevamente diferencias significativas ($X^2_1 = 9,151$; $p \leq 0,01$), con prevalencia de los húmeros izquierdos del Norte. Un análisis posterior por yacimiento, refleja que la apertura septal en los húmeros izquierdos está presente en los tres yacimientos norteños que escogimos, especialmente en Masapé, de conocida actividad agrícola, y en los del Sur sólo aparece en Hoya Fría y un caso en Uchova.



Nos parece que estos resultados están indicando que este marcador puede significar también una respuesta ósea de estrés, provocada por factores mecánicos que pudieron bien haber sido motivados por el desarrollo de actividades específicas. Una causa podría ser en el modo que tenían los guanches de roturar la tierra. Los guanches no disponían de arado con reja de madera, ni fuerza de tracción animal (Berthelot, 1978 [1842]; Macías, 1995) y utilizaban una especie de horquetas con las que apalancaban y arrancaban el césped; este cometido era realizado por los varones de la comunidad (Morales, 1978); no obstante, la horqueta

aún no se ha comprobado arqueológicamente. Estos gestos sí necesitan hiperflexionar e hiperextender la articulación del codo y soportar las tensiones de los ligamentos que fijan dicha unión y bien podría ser el lado izquierdo el que soportase una mayor presión en los gestos implicados en el desarrollo de esta tarea.

La mayor frecuencia de apertura septal en los húmeros derechos de las mujeres respecto a los derechos de los varones podría hacernos valorar la tesis de tareas agrícolas diferentes en las mujeres, como afirman algunas crónicas históricas (Abreu, 1977, [1632]; Morales, 1978), por las que sabemos que éstas se encargaban de la recolección, probablemente arrancando con la mano las espigas, así como de la trilla del grano, por medio de palos o bien también con los pies. Estas actividades, así como la molienda, pueden requerir el uso continuado de la articulación del codo derecho, respecto al izquierdo en el caso de las mujeres.

Comentaremos brevemente, aunque no hemos encontrado diferencias estadísticamente significativas, algo sobre el proceso supracondíleo (**Foto 6.5.2**), pues aunque parece ser un resto filogenético inconstante (1%) se ha observado que también puede ser debido a la edad o a estrés físico (Mann & Murphy, 1990) a consecuencia de las tensiones del músculo pronador redondo, responsable de la pronación y flexión de la articulación del codo. Esta condición es una exostosis en el borde superior de la epitroclea, que sirve como origen tendinoso accesorio para el músculo pronador redondo, de modo que a través del túnel formado por esta banda fibrosa (ligamento de Struthers) pasa el nervio mediano y la arteria braquial. La baja frecuencia con que se presenta en la población estudiada (1,8%) no nos permite, sin embargo, atribuir su aparición al desarrollo de una actividad física; quizá estudios que abarquen la totalidad de la población guanche, arrojen nuevos datos que puedan asociar este marcador epigenético al desarrollo de actividades físicas.



6.6 ESTUDIO DE LAS PATOLOGÍAS DEL MIEMBRO SUPERIOR

Antes de entrar a exponer los resultados observados para el miembro superior, creemos necesario hacer algunas puntualizaciones, que son extrapolables a todo el estudio patológico contemplado en esta investigación. Así, es imprescindible hacer hincapié en que no pretendemos formalizar un diagnóstico de la enfermedad o enfermedades que hayan podido ser la causa de las alteraciones morfológicas observadas, sino más bien estimar e interpretar la prevalencia y la distribución esquelética de las lesiones registradas en nuestra serie osteológica.

En nuestra opinión, la relación de frecuencias de estas patologías en cada serie de estructuras anatómicas, donde se puede observar el grado y distribución de afectación esquelética, así como las posteriores comparaciones para analizar posibles diferencias estadísticas, permiten que algunas de estas alteraciones puedan interpretarse como posibles indicadores de actividad, puesto que, dejando a un lado los episodios epidemiológicos, una probable razón de su prevalencia y peculiar distribución corporal en una población podría ser el esfuerzo físico, más o menos intenso o repetido, que ejercieron a lo largo de su vida biológica cada uno de los individuos que la constituyeron, debido a las demandas mecánicas diarias a las que se vieron obligados en el desarrollo de sus tareas cotidianas.

Es más, creemos que los análisis estadísticos que arrojan datos como la confinación de algunas de estas lesiones en determinados grupos sociales (según el sexo, edad o área geográfica), pueden permitir discutir su posible relación con el desarrollo de determinadas actividades ocupacionales si los contrastamos con lo que conocemos por las fuentes documentales de la historiografía canaria y con las propuestas probabilísticas expuestas por diversos investigadores, que han estudiado otras poblaciones arqueológicas, con esquemas ocupacionales

ancestrales, por tanto, con parecido bagaje instrumental y las mismas actividades de subsistencia tradicionales en toda población arcaica.

Las lesiones registradas en la muestra fueron clasificadas mediante variables y subdivididas para cada zona del hueso. A su vez cada una de estas variables zonales se subdividieron en subcategorías, bien en los diferentes tipos en que se presenta el marcador, bien por la severidad del mismo, procedimiento ya descrito en Métodos (Capítulo 5). Con cada grupo de estas variables se generó una variable derivada por cada patología, que registró la presencia o ausencia de la misma en cada estructura anatómica, independientemente de que se presentara en una o en varias zonas del hueso, o de la subcategoría o severidad específica de la lesión. Los porcentajes de frecuencia de las variables derivadas son los que se utilizaron para los análisis generales y comparativos, a fin de mostrar las frecuencias totales y encontrar diferencias sexuales, de lateralidad, grupos de edad afectados y diferencias geográficas con que se presentan estas lesiones.

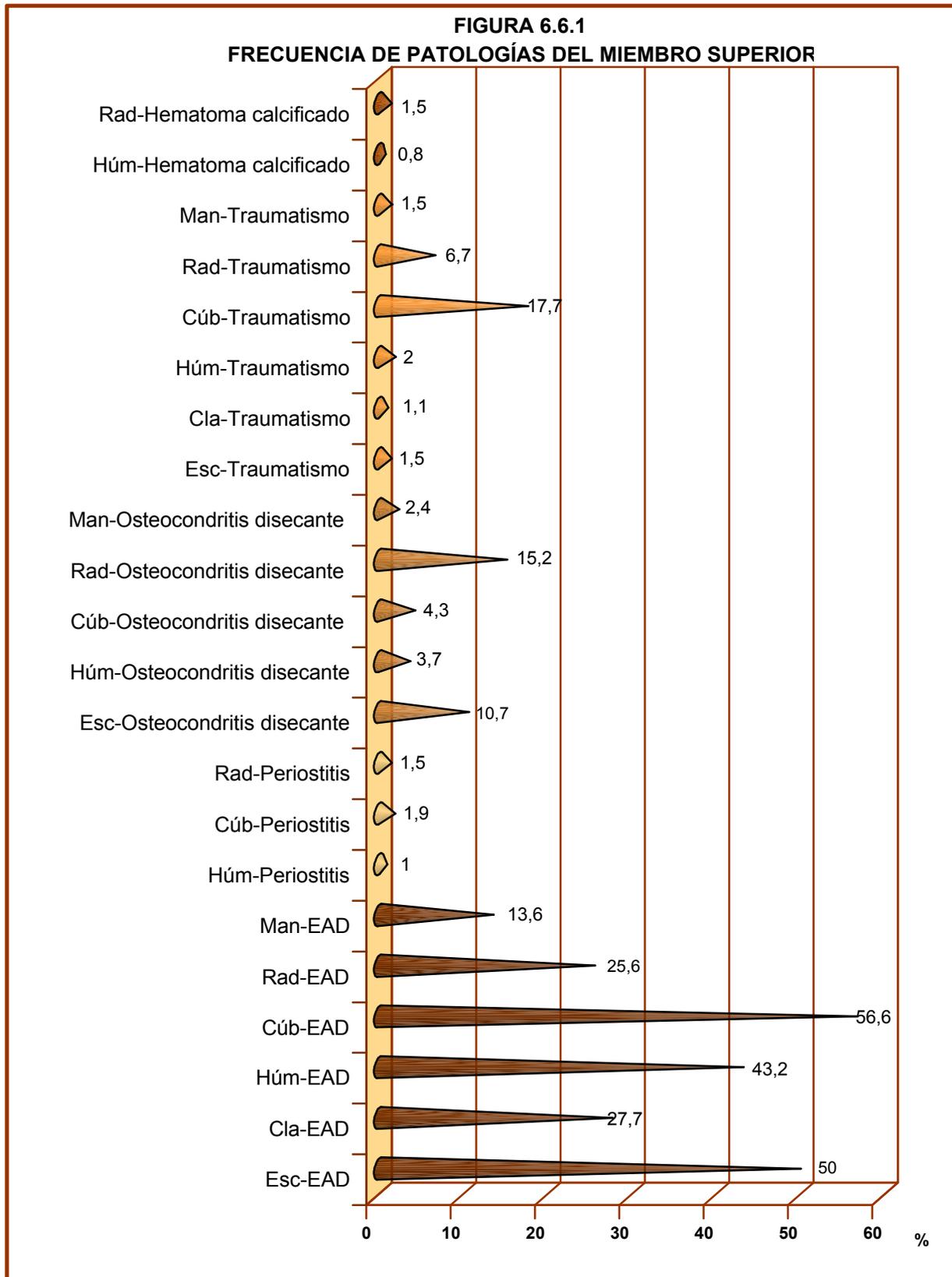
En análisis posteriores, cuando se vio conveniente para una mayor profundización en el estudio de ciertas patologías en la muestra osteológica estudiada, se exponen la prevalencia de algunas de las variables que constituyen el conjunto de información de las mismas; por ejemplo, su distribución zonal dentro de un mismo hueso, grado de severidad de las mismas; o la frecuencia en la que se presentan los diferentes tipos en que puede manifestarse una misma patología.

Asimismo, aunque el factor edad no puede por sí solo explicar la frecuencia de algunas de las lesiones, para algunas patologías se estudió también este factor, mediante análisis comparativos por categorías de edad, definidas también en Métodos (Capítulo 5), ya que su implicación, con una mayor o menor influencia frente a otros factores, es sobradamente conocida en algunas enfermedades (enfermedad articular degenerativa, hernia discal, etc.).

Las frecuencias generales encabezan la exposición (a diferencia de los marcadores ocupacionales y las variaciones discontinuas, para las patologías no exponemos en las figuras aquellas variables que no presentan casos de presencia). Cada patología se encabeza con el cuadro comparativo de la misma y sólo se harán comentarios de las diferencias con significación estadística, salvo alguna excepción. Por último, prestaremos especial atención sobre aquellas respuestas que pueden desencadenarse por factores externos, como los provocados por causas mecánicas, por ejemplo, las que suelen derivarse de traumatismos agudos y microtraumatismos, pues algunos de estos episodios, no cabe duda, pueden haber tenido un origen ocupacional; y lo mismo sucede con las derivadas de un uso continuo del miembro, como es el caso de las alteraciones articulares degenerativas.

Después de estas puntualizaciones, pasamos ahora a mostrar los resultados obtenidos en el miembro superior. La **Tabla 6.6.1** y la **Figura 6.6.1** recogen las frecuencias totales de presencia (excepto para el *os acromiale*, por ser esta característica sólo propia de la escápula, y que presentó una frecuencia de presencia del 4,3%).

| TABLA 6.6.1 MIEMBRO SUPERIOR FRECUENCIA DE LAS PATOLOGÍAS | | | | | | | | | |
|--|-----------------|--------------|----------|------------------|--------------|-------------|---------------|--------------|----------|
| MARCADOR | ESCÁPULA | | | CLAVÍCULA | | | HÚMERO | | |
| | n | Total | % | n | Total | % | n | Total | % |
| EAD | 69 | 138 | 50 | 26 | 94 | 27,7 | 167 | 387 | 43,2 |
| Periostitis | 0 | 144 | 0,0 | 0 | 94 | 0,0 | 4 | 388 | 1,0 |
| Trastorno vascular (OD) | 15 | 140 | 10,7 | 0 | 95 | 0,0 | 13 | 352 | 3,7 |
| Traumatismo | 19 | 138 | 1,4 | 1 | 94 | 1,1 | 8 | 392 | 2,0 |
| Hematoma calcificado | 0 | 138 | 0,0 | 0 | 93 | 0,0 | 3 | 378 | 0,8 |
| MARCADOR | CÚBITO | | | RADIO | | | MANO | | |
| | n | Total | % | n | Total | % | n | Total | % |
| EAD | 120 | 212 | 56,6 | 46 | 180 | 25,6 | 28 | 206 | 13,6 |
| Periostitis | 4 | 211 | 1,9 | 3 | 204 | 1,5 | 0 | 206 | 0,0 |
| Trastorno vascular (OD) | 9 | 209 | 4,3 | 28 | 184 | 15,2 | 5 | 206 | 2,4 |
| Traumatismo | 37 | 209 | 17,7 | 14 | 179 | 6,7 | 3 | 200 | 1,5 |
| Hematoma calcificado | 0 | 211 | 0,0 | 3 | 204 | 1,5 | 0 | 206 | 0,0 |



Los porcentajes mayores los presenta la enfermedad articular degenerativa (EAD), y las diferentes series de estructuras anatómicas del miembro superior estudiadas se ven afectadas por algún tipo de signo degenerativo. Le siguen en frecuencia el traumatismo y la osteocondritis disecante (esta última condición incluida como trastorno vascular, con frecuencia de origen microtraumático). El resto de lesiones no alcanzan el 2% de presencia.

El cúbito resulta ser la estructura anatómica del miembro superior que presenta mayor porcentaje de alteraciones degenerativas, al mismo tiempo que resulta también el más afectado por lesiones de origen traumático. Estos últimos resultados concuerdan con las observaciones de Rodríguez Martín (1995b) en uno de sus estudios osteopatológicos sobre la población guanche. Por otro lado, la escápula y el radio son los huesos más afectados por osteocondritis disecante.

Los datos obtenidos en los análisis comparativos se muestran a continuación agrupados por tipos de respuestas patológicas, recogidos en sus correspondientes tablas expositivas, que encabezarán los resultados y comentarios que hacemos para cada una de las patologías analizadas. A diferencia de los marcadores de estrés ocupacionales y las variaciones discontinuas, donde es interesante reflejar los resultados de los exámenes comparativos de todos y cada uno de los indicadores, en las patologías sólo se han recogido los resultados que reflejaron diferencias estadísticas significativas, pues creemos que en este caso lo que interesa es centrar la atención en las estructuras óseas que manifiestan patrones de presencia similares.

Esta misma praxis expositiva se aplicará para comentar los resultados patológicos del resto de la muestra, esto es, para la columna vertebral y la extremidad inferior.

| TABLA 6.6.2 LESIONES DEGENERATIVAS DEL MIEMBRO SUPERIOR SÓLO DIFERENCIAS SIGNIFICATIVAS | | | | | | | |
|---|-----------|-------|------|-----------|-------|------|---------------------------|
| DIFERENCIAS SEXUALES | | | | | | | |
| HUESO | MASCULINO | | | FEMENINO | | | SIGNIFICACIÓN ESTADÍSTICA |
| | n | Total | % | n | Total | % | p |
| Escápula | 46 | 80 | 57,5 | 18 | 50 | 36,0 | ≤ 0,05 |
| Cúbito | 70 | 105 | 66,7 | 45 | 94 | 47,9 | ≤ 0,01 |
| Radio | 26 | 86 | 30,2 | 15 | 85 | 17,0 | ≤ 0,05 |
| DIFERENCIAS POR LADO | | | | | | | |
| | DERECHO | | | IZQUIERDO | | | |
| Escápula | 43 | 72 | 59,7 | 26 | 66 | 39,4 | ≤ 0,05 |
| Húmero | 96 | 194 | 49,5 | 71 | 193 | 36,8 | ≤ 0,01 |
| Cúbito | 76 | 113 | 67,3 | 44 | 99 | 44,4 | ≤ 0,001 |
| Mano | 16 | 112 | 14,3 | 4 | 83 | 4,8 | ≤ 0,05 |
| DIFERENCIAS POR GRUPOS DE EDAD | | | | | | | |
| | < DE 25 | | | > DE 25 | | | |
| Escápula | 2 | 10 | 20,0 | 67 | 128 | 52,3 | ≤ 0,05 |
| Clavícula | 1 | 16 | 6,3 | 25 | 78 | 32,1 | ≤ 0,05 |
| Húmero | 9 | 38 | 23,7 | 158 | 349 | 45,3 | ≤ 0,01 |
| Radio | 0 | 16 | 0,0 | 46 | 164 | 28,0 | ≤ 0,01 |
| DIFERENCIAS GEOGRÁFICAS | | | | | | | |
| | SUR | | | NORTE | | | |
| Clavícula | 12 | 21 | 57,1 | 14 | 73 | 19,2 | ≤ 0,001 |

Comenzando con la enfermedad articular degenerativa (**Tabla 6.6.2**), se encontró diferencias entre sexos ($X^2_1= 5,691$; $p \leq 0,05$), de lateralidad ($X^2_1= 5,692$; $p \leq 0,05$), y división por grupos edad ($X^2_1= 3,881$; $p \leq 0,05$), en la presencia de EAD en la escápula: una mayor presencia de EAD en el lado derecho de la muestra masculina frente al izquierdo y prevalencia en las estructuras óseas que presentan edades de 25 años en adelante. No se encontraron diferencias geográficas en la escápula; sin embargo, en un análisis de asimetrías por área se observa que, mientras en el Sur no hay diferencia por lado, en el Norte sí hay diferencias significativas ($X^2_1= 5,213$; $p \leq 0,05$); de modo que, en esta segunda vertiente de la Isla, la presencia de EAD es mayor para el lado derecho; un análisis posterior de diferencias sexuales por área, nos revela una mayor frecuencia de lesiones en los varones del Sur ($X^2_1= 5,248$; $p \leq 0,05$) respecto a las mujeres de la misma zona.

Estos resultados: varones del Sur de la Isla más afectados por EAD y la no presencia de asimetría en esta zona geográfica, concuerdan con lo que hemos observado para los marcadores ocupacionales, donde los varones sureños presentan una mayor respuesta ósea de estrés; pero en lo que se refiere al hombro, no presentan asimetrías, de modo que una posible razón estaría en que las actividades que desarrollaban estos individuos del Sur necesitaban preferentemente el concurso de ambos hombros; mientras que, sin embargo, en el Norte, donde sí aparece asimetría, el desarrollo de actividades específicas y concretas ya exigiría posturas y gestos estereotipados y, por tanto, determinarían más el lado preferencial de la persona.

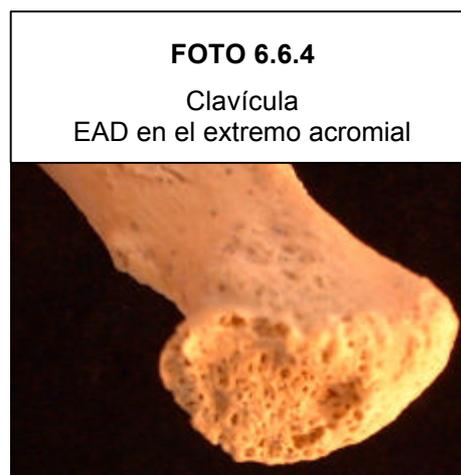
Los análisis zonales y el grado de severidad revelaron que la rebaba osteofítica en la fosa glenoidea es el signo de EAD que alcanzó el mayor porcentaje de presencia en la escápula, con un 29,9% (**Fotos 6.6.1 y 6.6.2**). La presencia de signos de EAD en la cavidad glenoidea es común en individuos que realizan un gran esfuerzo con los hombros en la práctica de diversas actividades (Mann & Murphy, 1990) e indicativos de presión sobre el hombro, como, por ejemplo, la que se ejerce en los movimientos repetitivos en el ablandado de la piel (Merbs, 1983). EAD en la articulación acromioclavicular es indicativa de movimientos de elevación de los brazos y Merbs (1983) relaciona esta condición con el lanzamiento de arpón.



En lo que concierne a la clavícula, registramos diferencias geográficas altamente significativas ($X^2_1= 11,748$; $p \leq 0,001$), predominando la presencia de EAD en el Sur de la Isla; así como diferencias ($X^2_1= 4,417$; $p \leq 0,05$) por grupos de edad, teniendo mayor presencia en la serie de mayores de 25 años. Posteriormente se encontraron asimetrías y diferencias por sexo en los análisis por área, tanto en el Norte como en el Sur predomina el lado derecho sobre el izquierdo y las mujeres del Sur presentan mayor frecuencia de EAD que las mujeres del Norte. En una diferenciación zonal, tanto el extremo esternal ($X^2_1= 6,619$; $p \leq 0,05$), como el extremo acromial ($X^2_1= 6,059$; $p \leq 0,05$), están más afectados de EAD en el Sur que en el Norte, siendo la porosidad el signo de EAD más frecuente en estas articulaciones (**Fotos 6.6.3 y 6.6.4**), al igual que ocurre con la carilla articular del acromion en la escápula.



Observamos que estos resultados en la clavícula, en lo que se refiere a la presencia de EAD, concuerdan con los datos obtenidos para los marcadores ocupacionales localizados en el extremo medial de la misma, como la robustez en el extremo esternal y la fosa romboidea, que prevalecen significativamente más en el Sur que en el Norte de Tenerife (**Tabla 6.4.5**). Al mismo tiempo, el extremo acromial en el Sur presenta mayor incidencia de EAD que el Norte, y la deformación del extremo acromial y el proceso conoideo son marcadores ocupacionales localizados en el extremo lateral de la clavícula, cuya frecuencia prevalece en el Sur sobre el Norte.



Como ya comentamos en el Capítulo 6.4, las entesopatías en la clavícula pueden ser agravadas preferentemente por una tenaz actividad de la cintura escapular (Mann & Murphy, 1990), que implica la elevación de los hombros (carga, lanzamientos, etc.), por lo que opinamos que, en cierta medida, la presencia de EAD puede estar también relacionada con el desarrollo de determinadas actividades.

En el húmero se detectaron, por una parte, diferencias por lado estadísticamente significativas ($X^2_1= 6,358$; $p \leq 0,01$), siendo las estructuras esqueléticas derechas las más afectadas de EAD; análisis posteriores reflejaron que existen asimetrías por área, estando los húmeros derechos del Norte más afectados que los del Sur ($X^2_1= 3,191$; $p \leq 0,05$); también se encontraron asimetrías por sexo, los húmeros derechos de los varones están más afectados que el caso opuesto ($X^2_1= 5,487$; $p \leq 0,05$). Por otra parte, existe división por grupo de edad ($X^2_1= 6,510$; $p \leq 0,01$), siendo, lógicamente, la clase que supera la barrera de los 25 años la serie con mayor desarrollo de EAD; además, los mayores de 25 años del Norte están significativamente más afectados que los huesos inmaduros de esta misma zona de la Isla ($X^2_1= 10,150$; $p \leq 0,01$).



Los análisis zonales y de severidad muestran que la epífisis distal (**Foto 6.6.5**) está más afectada de EAD (41,9%) que la cabeza (**Foto 6.6.6**) del húmero (11,9%). Las excrescencias de la epífisis, denominada banda intercondilar es el signo de EAD que presenta un mayor porcentaje de presencia (21,2%); esta banda osteofítica o banda intercondilar (cresta osteofítica delgada y elevada de hueso nuevo en el límite entre la tróclea y el capítulo, con porosidad, o no, entremezclada en o a lo largo de la cresta) es una característica típica de EAD incipiente, que

probablemente no produzca dolor, ni incomodidad o restricción de la articulación. Se sabe que es común en adultos y en poblaciones que usaron mucho sus antebrazos en el desarrollo de diferentes actividades repetitivas (Mann & Murphy, 1990). La presencia de asimetría en el Norte de la Isla en las respuestas degenerativas del húmero creemos que sigue la misma tesis que ya vamos desarrollando, esto es, en el Norte parece que se determina el lado preferencial en el desarrollo de las tareas cotidianas.

FOTO 6.6.6

Húmero: Porosidad, rebaba osteofítica y eburneación en cabeza



Pasamos a continuación a comentar los resultados de presencia de EAD en las estructuras óseas del antebrazo.

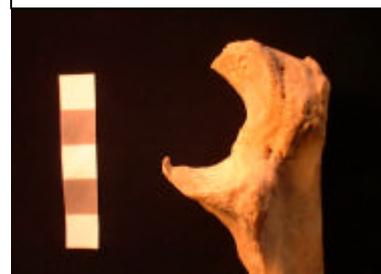
Encontramos significativamente una mayor presencia de EAD en los cúbitos de la serie masculina ($X^2_1= 7,182$; $p \leq 0,01$); así como lateralidad altamente significativa para el lado derecho ($X^2_1= 11,179$; $p \leq 0,001$). Análisis posteriores revelaron que existen diferencias sexuales por área, estando los varones del Norte estadísticamente mas afectados con EAD que las mujeres de esa zona ($X^2_1= 5,607$; $p \leq 0,05$). También se observó asimetría estadísticamente significativa en las comparaciones geográficas, tanto en el Sur ($X^2_1= 4,309$; $p \leq 0,05$), como en el Norte ($X^2_1= 8,073$; $p \leq 0,01$), aunque hay mayor significación en esta última región, con predominio del lado derecho.

Zonalmente, la epífisis proximal (**Fotos 6.6.7 y 6.6.8**) está mucho más afectada (55,9%) que la base (14%) del cúbito (**Foto 6.6.9**).

Los signos de EAD en la cavidad sigmoidea mayor están relacionados con movimientos de flexión y extensión, mientras que los presentados en la cavidad sigmoidea menor se asocian con movimientos de flexión y extensión y con movimientos de pronación y supinación (**Figura 6.6.2**); por tanto realizamos un análisis con dos marcadores ocupacionales especialmente relacionados con los movimientos de supinación y pronación, como la cresta del supinador y la entesopatía del músculo pronador, encontrando que la cresta del supinador está asociada en la mayoría de los casos con EAD, especialmente rebaba en la cavidad sigmoidea menor. Pero no así los casos registrados de entesopatía por tensiones del músculo pronador, pues en pocas ocasiones se encontró correlación entre este marcador ocupacional y signos degenerativos en esta zona de la epífisis proximal, además de no coincidir en la lateralidad, pues así como la entesopatía mostró diferencias significativas para el lado izquierdo (**Tabla 6.4.3**), la cavidad sigmoidea menor presenta diferencias estadísticas con predominio de EAD en el lado derecho.

FOTO 6.6.7

Cúbito: cavidad sigmoidea menor presentando rebaba osteofítica en “pico de loro”



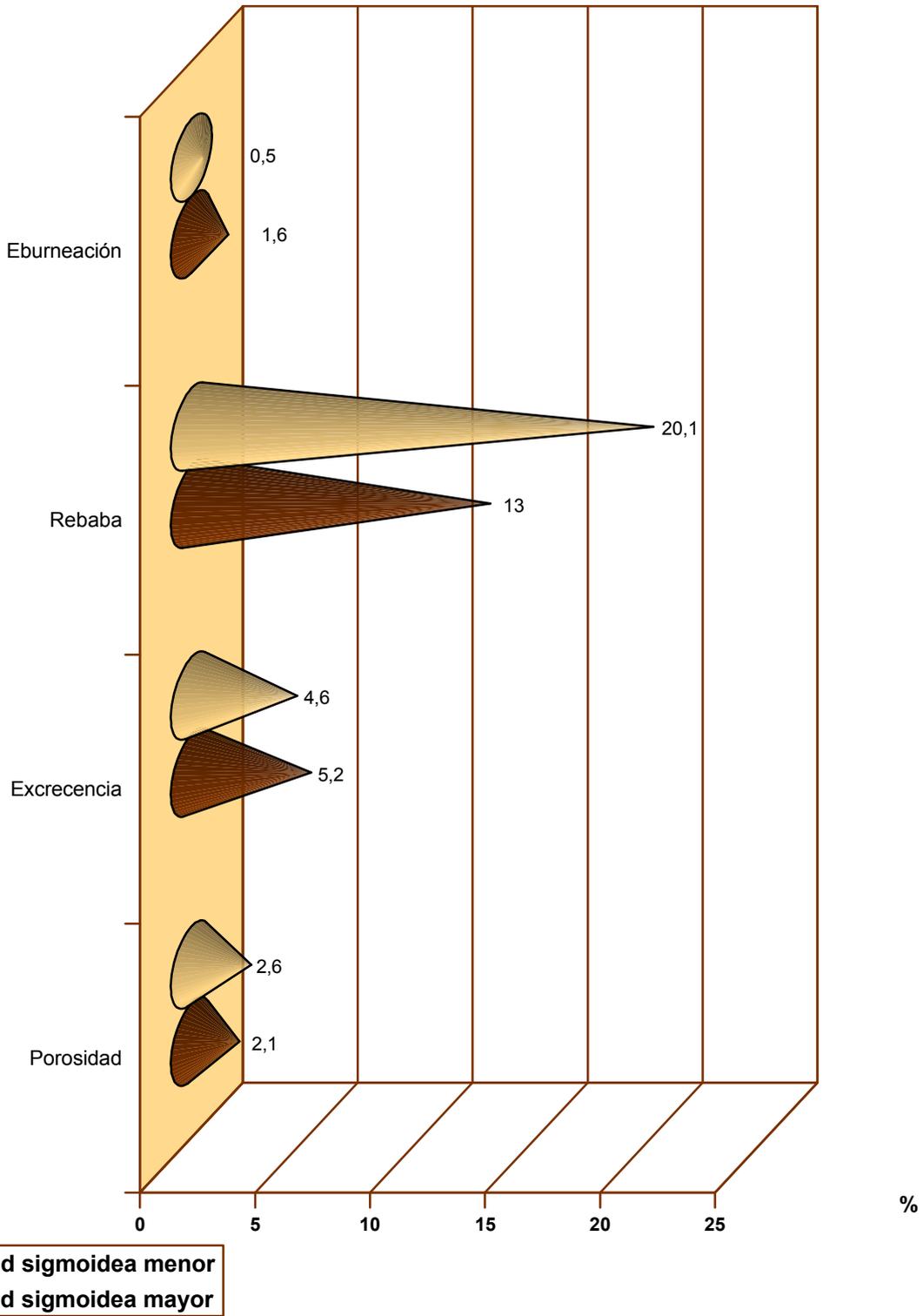
A su vez, se hizo un registro independiente de la muesca troclear o banda intersigmoidea, puesto que hay disparidad de opiniones; Kennedy (1989) la describe como una exostosis sobre la superficie de la muesca troclear e indicativo de estrés ocupacional; mientras que Saunders (1978) la considera una variación discontinua; pero no se puede tampoco descartar que quizá no sea más que una simple respuesta de EAD por el hecho de encontrarse localizada en un área articular. Esta característica es ocasionada por continuada demanda de la articulación y considerada un indicador de estrés mecánico. Encontramos una alta frecuencia (37,9%) para la presencia de banda intersigmoidea en la muestra analizada (74 casos de 195 observados).

FOTO 6.6.8

Cúbito: epífisis proximal EAD severa

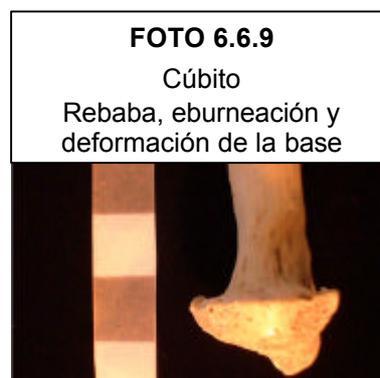


FIGURA 6.6.2
PRESENCIA DE SIGNOS DE EAD
COMPARACIÓN ENTRE LAS CAVIDADES SIGMOIDEAS DEL CÚBITO



En lo que se refiere a la presencia de artrosis en la base del cúbito (**Foto 6.6.9**), en nuestros análisis hemos encontrado diferencias significativas respecto a lado y sexo en la epífisis proximal, pero no en la distal. Creemos que esta falta de asimetría en la base puede confirmar que así como los movimientos de flexión-extensión están más involucrados en ciertas actividades

específicas que pueden definir un lado preferente, el esfuerzo soportado por la muñeca, al menos en nuestra serie, pudo implicar actividades específicas, pero también otras, que no necesariamente determinan un lado sobre el otro. Signos de enfermedad articular degenerativa en la articulación de la muñeca han sido asociados por Merbs (1983) con la manufactura de la piel; aunque también se los relaciona con el transporte de peso con los brazos extendidos (Capasso *et al.*, 1998). Ambas actividades están constatadas para la población guanche por las fuentes históricas y por las evidencias arqueológicas, como hemos ya referido en otros apartados.



En lo que se refiere al radio, se encontró mayor frecuencia significativa para la presencia de EAD en los varones ($X^2_1= 3,715$; $p \leq 0,05$) y en los mayores de 25 años ($X^2_1= 6,028$; $p \leq 0,01$). Comparaciones posteriores arrojaron que existen diferencias sexuales por área geográfica ($X^2_1= 9,415$; $p \leq 0,01$), estando la clase superior a los 25 años de edad del Norte más afectada de EAD; y asimetrías dentro del grupo edad ($X^2_1= 3,759$, $p \leq 0,05$), con

prevalencia para el lado derecho. Hay que destacar que es la única estructura del miembro superior donde la serie de menos de 25 años no tiene alteraciones degenerativas.



Los exámenes por zona indican que la cabeza del radio (**Fotos 6.6.10 y 6.6.11**) es la que presenta mayor susceptibilidad a sufrir EAD, siendo la porosidad en la zona articular el signo degenerativo con mayor frecuencia con un 10,3%. Mann & Murphy (1990) consideran la presencia de porosidad en la cabeza, acompañada de excrescencias superficiales, como signos de EAD asociados con la edad. Sin embargo, la mayor frecuencia en el lado derecho de los varones del Norte podría revelarnos una cierta influencia de factores externos que, junto con la edad, podrían estar mediando en la aparición de EAD en esta zona articular. Ya hemos discutido en capítulos anteriores que es probable que actividades específicas repetitivas, o que requieren una cierta especialización, desarrolladas preferentemente en el área Norte de la Isla estuvieran determinando el uso de un lado preferencial del miembro, en el caso de nuestra muestra parece que fue más afectado el derecho (interpretando estos datos con cautela al estar trabajando con un osario). Capasso *et al.* (1998) asocian la EAD en la articulación humerorradial con la flexión y extensión con un fuerte componente rotacional. Se podría discutir el efecto que producen sobre esta articulación los movimientos que son necesarios a la hora de preparar los hoyos para la posterior sementera, el horadado de ciertos objetos, el uso de “ojeteros” para hacer los orificios en las pieles, etc. (Espinosa, 1980 [1594]; Lorenzo, 1983; Arco *et al.*, 1999).



Ya sólo queda reseñar los resultados observados referentes a la presencia de EAD analizada en los huesos de la mano (**Foto 6.6.12**). Se encontró asimetría ($X^2_1 = 4,641$, $p \leq 0,05$), en la presencia de EAD con predominio del lado derecho sobre el izquierdo. No se encontraron asimetrías por sexo, edad o área.



En líneas generales, de los resultados obtenidos en la comparación del estrés general soportado por la articulación del hombro (**Figura 6.6.3**) parece existir una mayor presencia de EAD en la cavidad glenoidea, seguida por el extremo acromial de la clavícula, la cabeza del húmero y por último la carilla del acromion de la escápula. Y en cuanto a la distribución zonal de EAD, se observa que en la articulación humeral, globalmente se sigue el mismo patrón porcentual para todas las comparaciones: varones sobre mujeres, derecho frente a izquierdo, mayores de 25 años sobre su grupo opuesto y Sur respecto al Norte para el extremo de la carilla acromial, glenoides y cabeza humeral; sólo existen diferencias para la carilla del acromión, donde las mujeres presentan porcentajes mas elevados de EAD, siendo su orden de frecuencia en este grupo el segundo, después del glenoides.

En cuanto a la respuesta de estrés en la articulación del codo (**Figura 6.6.4**), vuelve a aparecer el mismo patrón en todas las comparaciones, predominando la presencia de EAD en las estructuras óseas masculinas, derechas, con edades superiores a los 25 años y de las poblaciones del área Sur. Zonalmente, es el cúbito proximal el más afectado por los signos degenerativos, seguido del húmero y radio proximales. Además destacamos que esta articulación parece ser la más afectada del miembro superior.

Y en lo que se refiere al estrés sufrido por la articulación de la muñeca (**Foto 6.6.13**), sólo se estudiaron los porcentajes que afectaban a la porción distal de cúbito y radio. Los resultados (**Figura 6.6.5**) muestran que, en este caso, sólo siguen el mismo patrón las comparaciones geográficas, donde el cúbito se presenta más afectado de EAD que el radio. Sin embargo, los varones presentan porcentajes de presencia de EAD equilibrados tanto en el cúbito como en el radio, mientras que las mujeres tienen más afectado el cúbito que el radio. Y son los



cúbitos derechos los que están más degenerados, mientras que el lado izquierdo tiene más alterado el radio. Si comparamos estas observaciones con dos entesopatías localizadas en esta zona distal del miembro superior, como son los entesofitos en la apófisis estiloides del cúbito y las crestas en los tubérculos dorsales del radio, vemos que la entesopatía de la apófisis estiloides está más presente en las mujeres (**Tabla 6.4.2**), y es más frecuente en el lado derecho (**Tabla 6.4.3**); mientras que las tuberosidades dorsales predominan en los varones sobre las mujeres (**Tabla 6.4.2**) y en el lado izquierdo frente al derecho (**Tabla 6.4.3**).

Si relacionamos los datos obtenidos para los marcadores ocupacionales, y las variaciones discontinuas con la distribución de la presencia de EAD en el miembro superior, parece que las mujeres tienden a utilizar principalmente los músculos implicados en la flexión-extensión del codo y en la anteversión del brazo; reflejados en la apertura septal, en la entesopatía de la apófisis estiloides, en la entesopatía del troquín y en una mayor degeneración articular del extremo acromial de la clavícula; todos estos movimientos son típicos de acciones que implican conjuntamente separar el brazo, extenderlo, flexionarlo y llevarlo contra el pecho, acordes con tareas que requieren la acción conjunta y repetitiva de los mismos, como por ejemplo, la recolección a mano, el molturado del grano con molino de rueda, o el rasurado de la piel, entre otras ocupaciones. Mientras que los varones están más afectados en cuanto a la intensidad con la que se presentan las alteraciones, indicativo de ocupaciones más severas, con una mayor sollicitación de los músculos relacionados con la flexión de las mismas y la prono-supinación de los brazos; tareas acordes serían la percusión, el descuerado, el ordeño, horadado de la tierra y objetos, entre otros. Esta distribución sexual de tareas coincide con algunas referencias documentales (Espinosa, 1980 1594; Lorenzo, 1983). Anotamos, además, que Rodríguez Martín (1995a; 1995b) asocia la artrosis y la robustez media que observa en el hombro y el codo en restos óseos pertenecientes a la comunidad guanche con el uso de la pértiga para descender los escarpados barrancos mediante zancadas que realizarían ayudados con estos palos largos.

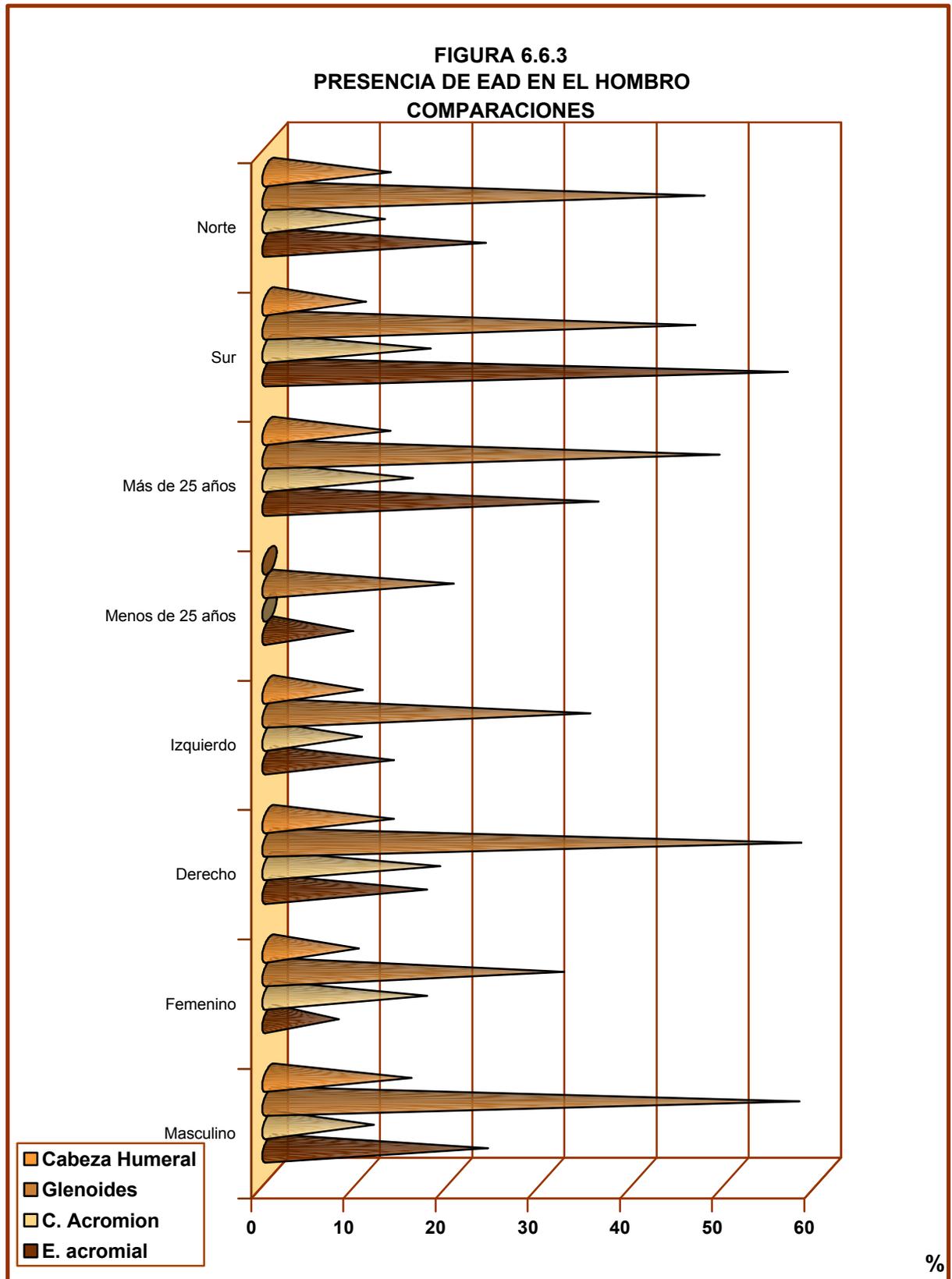
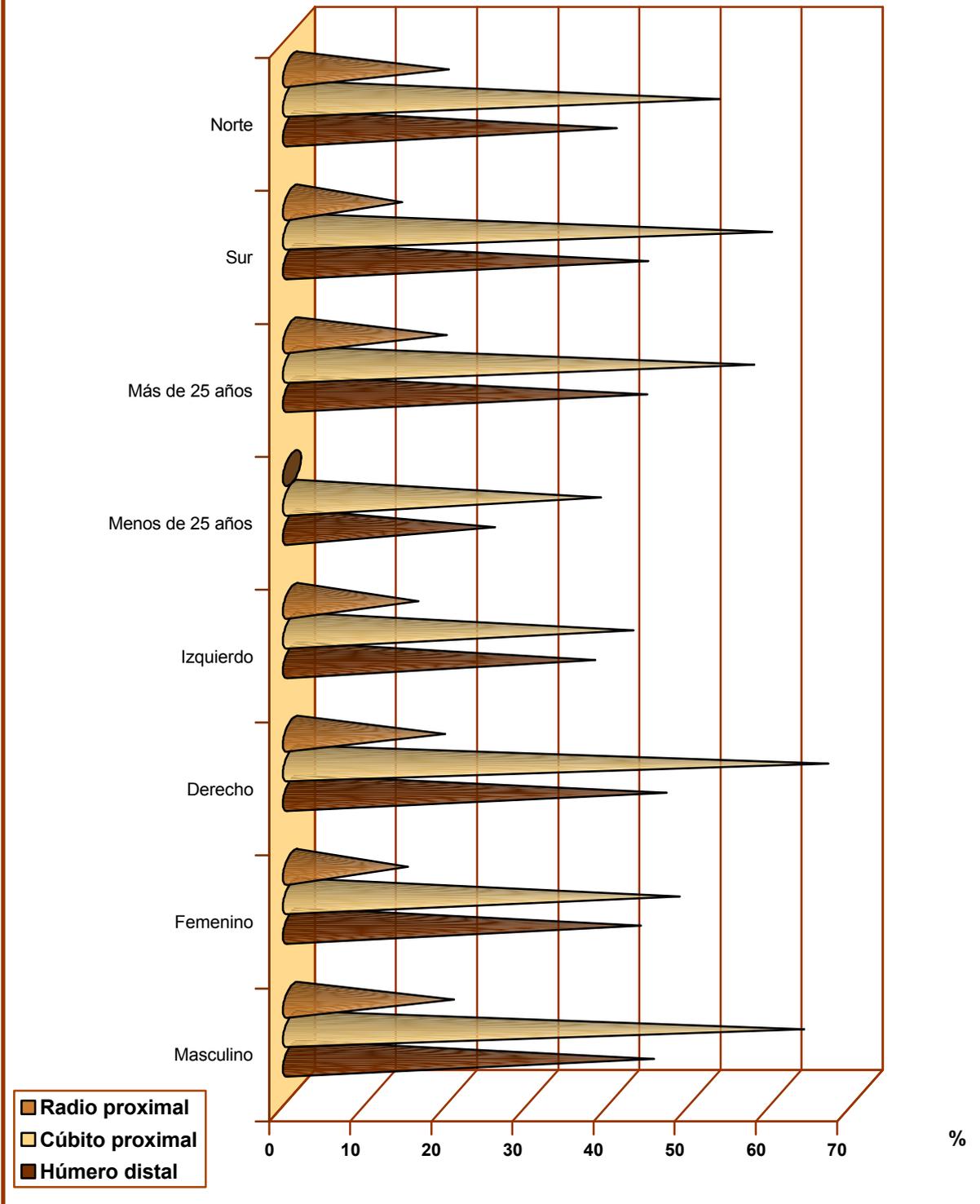
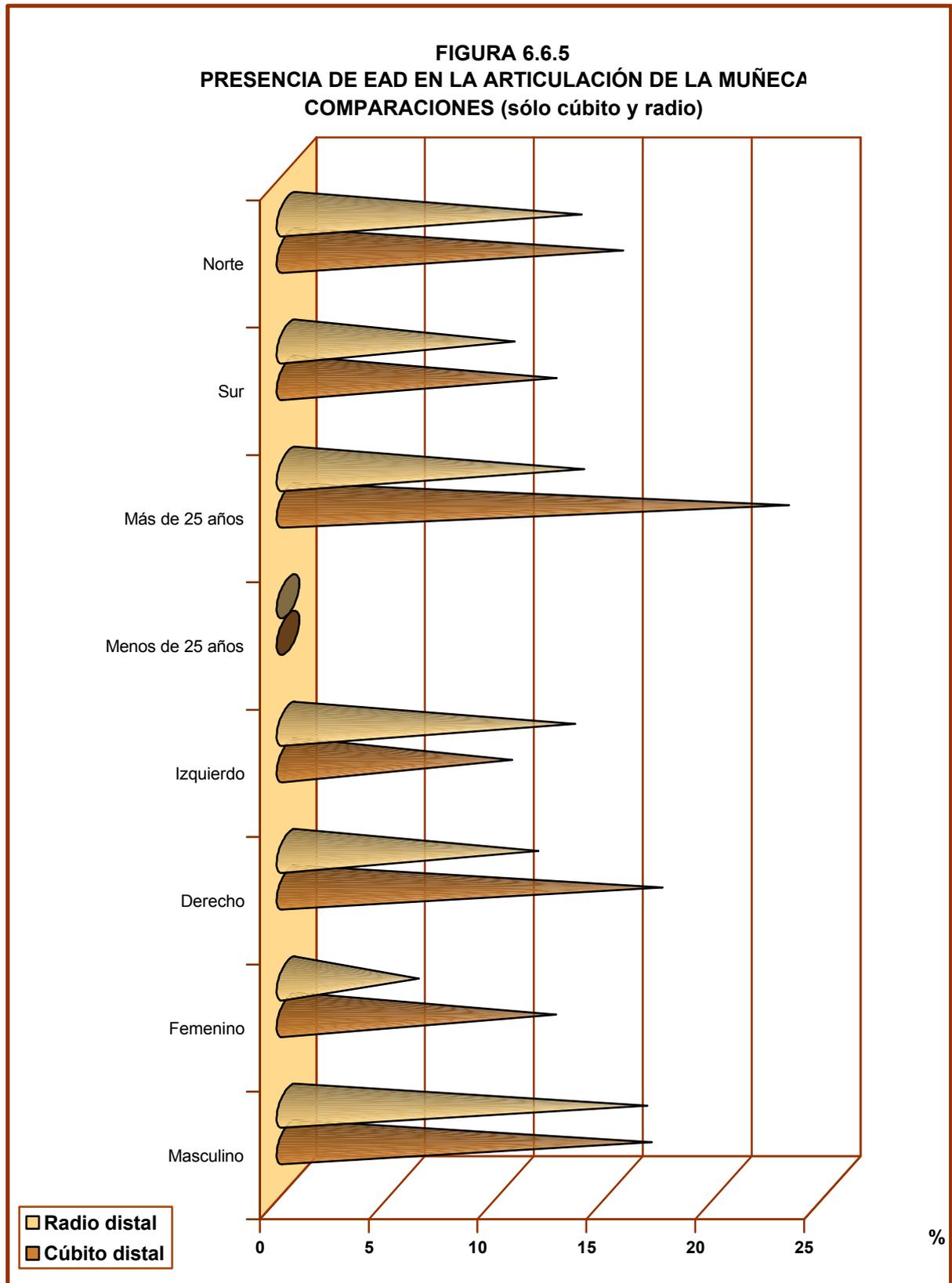


FIGURA 6.6.4
PRESENCIA DE EAD EN LA ARTICULACIÓN DEL CODO
COMPARACIONES





| TABLA 6.6.3 DISTRIBUCIÓN DE ACROMION BIPARTITO | | |
|--|--------------|--------------|
| YACIMIENTO | LADO | |
| | Derecho | Izquierdo |
| Guanche | Varón adulto | -- |
| Uchova | Varón adulto | Mujer adulta |
| Masapé | Mujer senil | Varón adulto |
| Total | 3 | 2 |

Aunque los resultados no mostraron diferencias significativas en el análisis comparativo para el acromion bipartito, en este capítulo vemos justificado reflejar la prevalencia de esta condición, en la muestra analizada, dado que son alteraciones no muy frecuentes. Según Saunders (1978), sólo las epífisis acromiales no fusionadas en individuos mayores de 25 años se consideran *os acromiale* (**Foto 6.6.14**). Se registraron cinco casos de un total de 116 escápulas analizadas, dando un porcentaje de presencia del 4,3%. La distribución por yacimiento, lado, sexo y edad en la serie osteológica estudiada se muestra en la **Tabla 6.6.3**. Común en la edad adulta y senil, puede aparecer



en individuos que han sufrido un gran estrés mecánico en sus hombros debido al desarrollo intenso de alguna actividad (Mann & Murphy, 1990), y se relaciona esta condición con el desgarramiento del manguito de los rotadores, por la repetida rotación del hombro (Mudge *et al.*, 1984); la principal función de este manguito musculotendinoso es la de estabilizar la cabeza del húmero, al aplicarla firmemente contra la cavidad glenoidea, mientras el deltoides abduce el brazo (Apley & Solomon, 1995).

Esta característica ha sido asociada con el uso del arco (Stirland, 1984), o con el porte de pesos pesados en bolsas colgadas del hombro (Wienker & Wood, 1988). Por otra parte, Capasso *et al.*, (1998) la vinculan con la presencia de la entesopatía coracoacromial, un marcador ocupacional localizado en la escápula, aunque nuestros resultados (Capítulo 6.4) no pueden confirmar su correlación.

| TABLA 6.6.4 LESIONES TRAUMÁTICAS DEL MIEMBRO SUPERIOR SÓLO DIFERENCIAS ESTADÍSTICAS | | | | | | | |
|---|---------|-------|------|-----------|-------|-----|---------------------------|
| DIFERENCIAS POR LADO | | | | | | | |
| HUESO | DERECHO | | | IZQUIERDO | | | SIGNIFICACIÓN ESTADÍSTICA |
| | n | Total | % | n | Total | % | p |
| Escápula | 14 | 72 | 19,4 | 5 | 66 | 7,6 | ≤ 0,05 |
| DIFERENCIAS GEOGRÁFICAS | | | | | | | |
| | SUR | | | NORTE | | | |
| Cúbito | 24 | 76 | 31,6 | 13 | 133 | 9,8 | ≤ 0,001 |

En cuanto a la frecuencia de traumatismos (**Tabla 6.6.4**), se encontró asimetría en la escápula ($X^2_1= 4,086$; $p \leq 0,05$), donde prevalece esta condición en el lado derecho; pero se encontraron, sin embargo, diferencias por sexo, edad y área. Los cúbitos de nuestra serie presentan diferencias geográficas altamente significativas en la aparición de estas lesiones ($X^2_1= 15,782$; $p \leq 0,001$), con mayor frecuencia en el Sur frente al Norte de la isla de Tenerife.

En la muestra estudiada, las luxaciones en la cavidad glenoidea alcanzaron un alto porcentaje de presencia, con un 4,2%, en relación con el resto de las categorías traumáticas en esta zona de la escápula. Según afirma López-Durán (1995), las luxaciones traumáticas del hombro ocupan el primer lugar en frecuencia entre todas, representando entre el 43,5% y el 60% de todas las luxaciones de la economía. Luxaciones repetidas de la cabeza del húmero pueden provocar el aplastamiento lateral de la cavidad glenoidea de la escápula e incluso llegar a la destrucción de la misma (**Foto 6.6.15**); esta alteración es comúnmente encontrada en los omóplatos de esta población. A consecuencia de estos traumatismos, hemos observado también presencia de EAD y de osteocondritis disecante secundarias a traumatismo. Esta condición es producida principalmente por un mecanismo indirecto, como por ejemplo caídas casuales sobre el brazo (López-Durán 1995); accidente lógico



si tenemos en cuenta las características abruptas de la orografía de la isla de Tenerife. Rodríguez Martín (1995a; 1995b) también ofrece datos sobre estas alteraciones para la población prehispánica de Tenerife.

También se observaron otros casos de traumatismos en la escápula, como una fractura soldada en el acromion (**Foto 6.6.16**) y múltiples señales de



trauma en el borde axilar (**Foto 6.6.17**), de causas desconocidas, pero que pudieron ser debidas a traumatismo en la región del tórax; bien por caídas fortuitas, como cuando alguien se desploma lateralmente; bien por traumatismo directo, por ejemplo, golpes con objetos contundentes; o también a desgarros del músculo redondo menor, ya que es una

zona muy requerida en los saltos y escaladas.

La presencia de estas manifestaciones traumáticas con preferencia en el lado derecho hacen lógica la interpretación y el enfoque biocultural que queremos dar a muchas de las causas de las mismas, pues está demostrado que un porcentaje alto de fracturas se debe a las caídas accidentales durante el desarrollo de la actividad cotidiana, o a las malas condiciones del lugar donde se desarrolla dicha ocupación o vida diaria (Judd & Roberts, 1998); y también se ha observado un incremento de la violencia en aquellas comunidades sometidas a condiciones de vida límites para la supervivencia. Creemos que, si bien las condiciones de salud y la edad suponen un factor intrínseco en la predisposición a sufrir fracturas, también es posible que la combinación de estos factores extrínsecos citados juegue un papel importante en la prevalencia de esta condición en la población guanche.



Con respecto a los cúbitos, esta estructura en nuestra muestra ósea presenta diferencias geográficas altamente significativas, mayor prevalencia del Sur sobre el Norte de la Isla, siendo Hoya Fría la necrópolis que más casos de traumatismo registró (20 casos de 62). Da la coincidencia, también, que el mayor número de lesiones de osteocondritis disecante se encuentran en este yacimiento que, aunque no alcanzó diferencias estadísticas, rondaba la significación y, como se sabe, este trastorno circulatorio con frecuencia es de origen traumático (Mann & Murphy, 1990; Aufderheide & Rodríguez Martín, 1998). Las series más afectadas de traumatismo en el cúbito, aunque no llegan a la significación estadística, son las que corresponden a los cúbitos masculinos y derechos.

El tipo más frecuente de estas condiciones en el cúbito es el localizado en la cavidad sigmoidea mayor; así por ejemplo se ha observado con cierta frecuencia la distorsión del borde de la misma, bien del borde medial, bien del lateral o ambos bordes a la vez, que no corresponde a los cambios propios de la EAD, puesto que la observación más común es la pérdida de la forma normal del margen, apareciendo en su lugar áreas allanadas, o carillas accesorias, que pueden ir acompañadas, o no, de signos de EAD (**Foto 6.6.18**). El borde que aparece más afectado es el medial. Se encontraron diferencias geográficas ($X^2_4 = 13,356$; $p \leq 0,01$), y de lateralidad ($X^2_4 = 12,767$; $p \leq 0,01$) según el tipo de borde más afectado, siendo más frecuente la distorsión del borde medial de los cúbitos derechos, con prevalencia en el Sur (**Figura 6.6.6**). La discusión sobre la génesis de esta condición la dejamos abierta, ya que sólo podemos hablar sobre supuestos y relacionarla con traumatismos por uso continuado del codo, ligados a movimientos que exigen gestos repetitivos, como por ejemplo la flexión y supinación del brazo seguidas de una hiperextensión y pronación. Actividad acorde con estos movimientos son el lanzamiento de objetos (piedras y lanzas).

FOTO 6.6.18

Cúbito con distorsión de cavidad sigmoidea mayor y eburneación

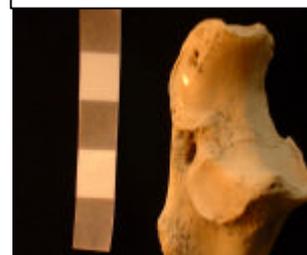
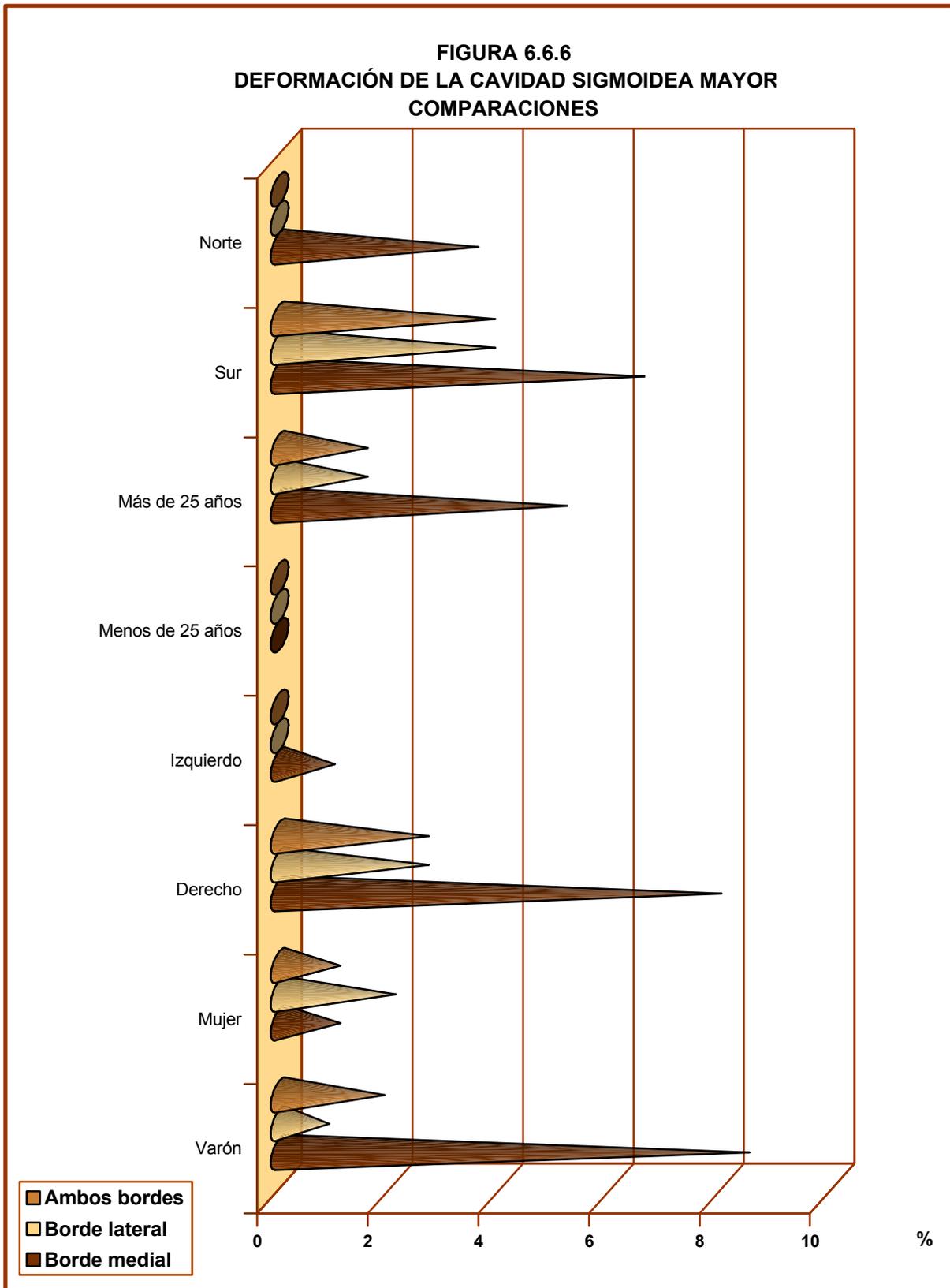


FIGURA 6.6.6
DEFORMACIÓN DE LA CAVIDAD SIGMOIDEA MAYOR
COMPARACIONES



También fueron frecuentes en la población guanche los traumatismos en la diáfisis de las estructuras del antebrazo: fracturas de Parry en el cúbito (**Foto 6.6.19**) así como las fracturas de Colles en el radio. La fractura de Parry se la ha asociado a defensa personal (Jurmain, 1988), como cuando se lleva el antebrazo sobre la cara para protegerse de los golpes dirigidos a la cabeza. Y la fractura de Colles ha sido relacionada con caídas, por resbalones o traspies fortuitos, al poner instintivamente el brazo y la mano extendidos para amortiguar el impacto contra el suelo (Mann & Murphy, 1990; Smith, 1996; Resnick, 1997; Judd & Roberts, 1998).



Pensamos que la accidentada orografía de la isla de Tenerife, pudo jugar un papel importante en la aparición de estas lesiones traumáticas, ya que la realización de aquellas actividades cotidianas que exijan hacer constantes desplazamientos a través de los escarpados terrenos de malpaís y barrancos, pueden exponer a los individuos a sufrir un mayor número de accidentes. Nos parece que los altos porcentajes de traumatismos encontrados (**Tabla 6.6.4**), principalmente en el cúbito (17,7%), pueden sugerirnos la influencia no sólo del factor geológico, sino del factor socioeconómico o actividad ocupacional que obligaba a un continuo desplazamiento para llevar el ganado a los pastos o en búsqueda del alimento necesario.



No descartamos tampoco el factor violencia, por el uso de piedras y garrotas, cuyo papel en esta comunidad prehispánica sería interesante también abordar. No obstante, como ya hemos discutido, son numerosos los trabajos que demuestran que la mayor parte de las fracturas (**Foto 6.6.20**) encontradas en restos arqueológicos son más bien accidentales que derivadas de violencia interpersonal (Roberts & Manchester, 1995).

6.7 ANÁLISIS DE LOS MARCADORES OCUPACIONALES DE LA COLUMNA VERTEBRAL

El estudio de la columna vertebral puede ser un campo interesante para el análisis del perfil de actividad que ha podido llevar a cabo un individuo o una comunidad, pues es quizá la zona corporal que más sufre la presión de factores mecánicos, ya que está compuesta por numerosos elementos aislados, cada uno de ellos con una pequeña participación en la motilidad y, además, constituye el sustrato morfológico de dos funciones aparentemente antagónicas: dinámica y estática (Frick *et al.*, 1981). De modo que no sólo participa activamente en muchos de los movimientos, como son las flexiones y torsiones que llevan implícitas muchas de las actividades físicas, sino que va a jugar un papel importante también a la hora de conservar una postura obligada, como ocurre en muchos trabajos específicos, que conllevan determinados gestos posturales, tales como la bipedestación prolongada, el asiento continuado, e incluso cualquier otra postura forzada, como el permanecer inclinados durante gran parte del proceso de la actividad.

Antes de entrar a comentar los resultados que se han obtenido tras los análisis estadísticos de la columna vertebral (ocupacionales, epigenéticos y patológicos), describimos someramente algunos aspectos de los movimientos más comunes del esqueleto axial, con el objetivo de que sirvan como referencia directa a las diferentes hipótesis que se proponen a la hora de relacionar algunas de las frecuencias obtenidas con determinados movimientos vertebrales.

La columna vertebral, en conjunto, o en segmentos aislados (cervical, torácico y lumbar), constituye una vara elástica, que mediante la formación de las dos curvaturas cóncavas en la región cervical y lumbar y las curvaturas opuestas en la región dorsal y sacra, favorecen la posición erguida (Frick *et al.*, 1981), pero además puede:

- ◇ Inclinarsse hacia delante (flexión ventral), en este caso, los músculos flexores abdominales se tensan progresivamente. En la flexión ventral de toda la columna vertebral se refuerza la cifosis dorsal (C-VI a T-IX); y la lordosis cervical (C-I a C-VI) y la lumbar (T-IX a L-V) son compensadas, en cambio, hasta la vertical.
- ◇ Inclinarsse hacia atrás (flexión dorsal), gracias a la acción conjunta del sistema erector. En este caso, aumenta la curvatura lordótica de la columna cervical y lumbar; mientras que la cifosis dorsal se aplanada.
- ◇ Inclinarsse lateralmente (flexión lateral), por la acción de los músculos iliocostal y oblicuo externo e interno del abdomen del mismo lado. En casos de extrema y continuada flexión lateral, la columna puede curvarse lateralmente y provocar deformaciones de la columna, denominadas escoliosis.
- ◇ Girarse (movimiento de rotación del tronco en torno al eje longitudinal). Gracias a las cadenas musculares la columna vertebral puede girarse aproximadamente 80°; y la cabeza junto con el cuello, ayudados de otros movimientos corporales, pueden ser girados hasta aproximadamente 135°.

Pasando ya a comentar los resultados, en la columna vertebral se seleccionó sólo un marcador ocupacional: la presencia de un tubérculo, espícula ósea o excrecencia en la apófisis odontoides. Los resultados porcentuales y comparativos se reflejan en las **Tablas 6.7.1** y **6.7.2** respectivamente.

| TABLA 6.7.1 | | | |
|---|----|-------|------|
| COLUMNA VERTEBRAL | | | |
| FRECUENCIA DE LOS MARCADORES OCUPACIONALES | | | |
| MARCADOR | N | TOTAL | % |
| Apófisis odontoides | 18 | 46 | 39,1 |

No se realizó el análisis comparativo por grupos de edad, puesto que todas las vértebras se encontraban en edades superiores a los 25 años. Para este marcador no se observaron diferencias estadísticas significativas, pero en un intento de explicar la alta frecuencia con la que se presenta, se hizo un análisis por categorías de edad dentro de la serie que supera los 25 años, resultando que de los 18 casos observados,

17 corresponden a vértebras de adultos, advirtiendo que sólo un caso pertenece a un adulto-senil, por lo que parece que este marcador responde más a algún factor mecánico que al factor edad, como ya comentaremos a la hora de analizar los resultados de la presencia de artrosis en el atlas y en el axis.

| TABLA 6.7.2 MARCADORES OCUPACIONALES DE LA COLUMNA VERTEBRAL DIFERENCIAS ESTADÍSTICAS | | | | | | | |
|---|-----------|-------|------|----------|-------|------|---------------------------|
| DIFERENCIAS SEXUALES | | | | | | | |
| MARCADOR OCUPACIONAL | MASCULINO | | | FEMENINO | | | SIGNIFICACIÓN ESTADÍSTICA |
| | N | TOTAL | % | N | TOTAL | % | P |
| Apófisis odontoides | 13 | 32 | 40,6 | 4 | 12 | 33,3 | N.S. |
| DIFERENCIAS GEOGRÁFICAS | | | | | | | |
| | SUR | | | NORTE | | | |
| | N | TOTAL | % | N | TOTAL | % | P |
| Apófisis odontoides | 1 | 4 | 25,0 | 17 | 42 | 40,5 | N.S. |

El odontoides es el lugar de inserción del ligamento occipito-odontoideo (ligamento impar) y los ligamentos alares (ligamentos bilaterales), que se extienden desde el vértice del odontoides hasta el borde anterior y externo respectivamente del *foramen magnum* o agujero occipital (**Foto 6.7.1**). La mayor parte de las alteraciones en esta zona son provocadas por los diferentes y constantes movimientos que tienen lugar a nivel del cuello; la cabeza puede ser girada en torno al diente del axis en unos 30°



hacia cada lado, mientras que la capacidad de giro viene limitada por los ligamentos alares (Frick *et al.*, 1981). Los giros súbitos de la cabeza pueden provocar la osificación del ligamento apical y alterar el aspecto morfológico normal en esta zona, debidos a las tensiones de los ligamentos, generando diminutas espículas óseas que se disponen, a veces, a modo de corona alrededor del borde superior del odontoides, tal y como se refleja en la **Foto 6.7.2**.

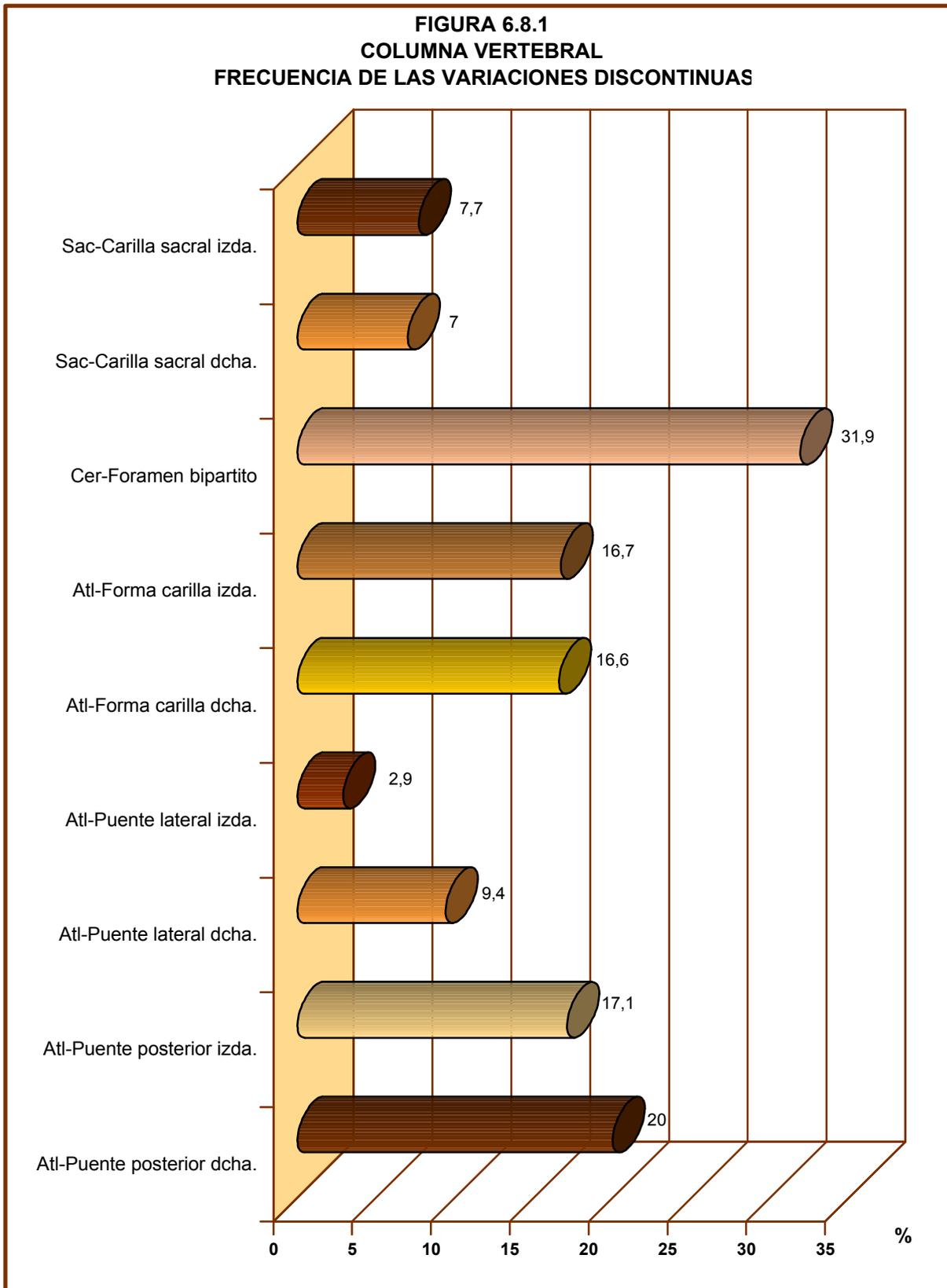
6.8 EXAMEN DE LAS VARIACIONES DISCONTINUAS DE LA COLUMNA VERTEBRAL

La relación de los caracteres epigenéticos de la columna vertebral con factores ocupacionales en la actualidad está aún por determinar, de modo que sólo hay evidencias que asocian a factores de estrés mecánico la aparición de la carilla accesoria del sacro (ver revisiones de Kennedy, 1989 y Capasso *et al.*, 1998). Como explicamos en Métodos (Capítulo 5), al no existir un acuerdo total en las hipótesis que se barajan para explicar las causas de la aparición de estas condiciones y conocerse poco hasta qué punto estos rasgos son afectados por factores genéticos o por factores ambientales (Donlon, 2000), hicimos un estudio completo de las variaciones discontinuas, tuviéramos o no referencias bibliográficas que demuestren la génesis ocupacional de estas figuras en el esqueleto axial; con ello disponemos de los valores cuantitativos, aunque la falta de estudios enfocados al área que nos compete en esta Tesis Doctoral impida que le demos actualmente una aplicación inmediata, pero que pueden ser utilizados a medida que las investigaciones se amplíen y se vayan despejando dudas.

En la **Tabla 6.8.1** y **Figura 6.8.1** se muestran los porcentajes de presencia generales de los caracteres discontinuos del esqueleto axial en nuestra población.

| TABLA 6.8.1 COLUMNA VERTEBRAL FRECUENCIA DE LAS VARIACIONES DISCONTINUAS | | | |
|---|----------|--------------|----------|
| MARCADOR | n | Total | % |
| Atl-Puente posterior derecha | 8 | 40 | 20,0 |
| Atl-Puente posterior izquierda | 6 | 35 | 17,1 |
| Atl-Puente lateral derecha | 3 | 32 | 9,4 |
| Atl-Puente lateral izquierda | 1 | 34 | 2,9 |
| Atl-Forma carilla derecha | 7 | 42 | 16,6 |
| Atl-Forma carilla izquierda | 7 | 42 | 16,7 |
| Cer-Foramen bipartito | 15 | 42 | 31,9 |
| Sac-Carilla sacra derecha | 10 | 143 | 7,0 |
| Sac-Carilla sacra izquierda | 11 | 143 | 7,7 |

FIGURA 6.8.1
COLUMNA VERTEBRAL
FRECUENCIA DE LAS VARIACIONES DISCONTINUAS



En la **Tabla 6.8.2** reflejamos los resultados de las comparaciones estadísticas realizadas para las variaciones discontinuas. En estos análisis, las comparaciones por grupos de edad en el atlas y en el axis no se realizaron, puesto que las vértebras que estudiamos pertenecían únicamente a individuos que habían superado los 25 años. Se encontraron sólo diferencias en las comparaciones Norte *versus* Sur para la presencia del puente posterior derecho, con prevalencia en el Sur ($X^2_1 = 8,421$; $p \leq 0,05$), pero el pequeño tamaño muestral que tenemos en el área Sur no nos permite extraer una conclusión precisa.

| TABLA 6.8.2 | | | | | | | |
|---|--------------|-------|-------|--------------|-------|------|---------------------------|
| VARIACIONES DISCONTINUAS DE LA COLUMNA VERTEBRAL | | | | | | | |
| DIFERENCIAS ESTADÍSTICAS | | | | | | | |
| DIFERENCIAS SEXUALES | | | | | | | |
| VARIACIÓN DISCONTINUA | MASCULINO | | | FEMENINO | | | SIGNIFICACIÓN ESTADÍSTICA |
| | n | Total | % | n | Total | % | p |
| Atl-Puente posterior dcha. | 5 | 21 | 23,8 | 3 | 19 | 15,8 | n.s. |
| Atl-Puente posterior izda. | 3 | 16 | 18,8 | 3 | 19 | 15,8 | n.s. |
| Atl-Puente lateral dcha. | 3 | 17 | 17,6 | 0 | 15 | 0,0 | n.s. |
| Atl-Puente lateral izda. | 1 | 20 | 5,0 | 0 | 14 | 0,0 | n.s. |
| Atl-Forma carilla dcha. | 4 | 22 | 18,1 | 3 | 20 | 15,0 | n.s. |
| Atl-Forma carilla izda. | 3 | 22 | 13,6 | 4 | 20 | 20,0 | n.s. |
| Cer-Foramen bipartito | 12 | 31 | 38,7 | 3 | 16 | 18,8 | n.s. |
| Sac-Carilla sacra dcha. | 3 | 71 | 4,2 | 7 | 72 | 9,7 | n.s. |
| Sac-Carilla sacra izda. | 4 | 70 | 5,7 | 7 | 73 | 9,6 | n.s. |
| DIFERENCIAS POR GRUPOS DE EDAD | | | | | | | |
| | < DE 25 AÑOS | | | < DE 25 AÑOS | | | |
| Sac-Carilla sacra dcha. | 0 | 22 | 0,0 | 11 | 125 | 8,8 | n.s. |
| Sac-Carilla sacra izda. | 1 | 22 | 4,5 | 11 | 125 | 8,8 | n.s. |
| DIFERENCIAS GEOGRÁFICAS | | | | | | | |
| | SUR | | | NORTE | | | |
| Atl-Puente posterior dcha. | 2 | 2 | 100,0 | 6 | 38 | 15,0 | $\leq 0,05$ |
| Atl-Puente posterior izda. | 1 | 2 | 50,0 | 5 | 33 | 15,2 | n.s. |
| Atl-Puente lateral dcha. | 0 | 2 | 0,0 | 3 | 30 | 10,0 | n.s. |
| Atl-Puente lateral izda. | 0 | 2 | 0,0 | 1 | 32 | 3,1 | n.s. |
| Atl-Forma carilla dcha. | 1 | 2 | 50,0 | 6 | 40 | 15,0 | n.s. |
| Atl-Forma carilla izda. | 1 | 2 | 50,0 | 6 | 40 | 15,0 | n.s. |
| Cer-Foramen bipartito | 0 | 9 | 0,0 | 15 | 46 | 32,6 | n.s. |
| Sac-Carilla sacra dcha. | 1 | 43 | 2,3 | 10 | 104 | 9,6 | n.s. |
| Sac-Carilla sacra izda. | 1 | 43 | 2,3 | 11 | 104 | 10,6 | n.s. |

En el sacro, para analizar si la etiología de la carilla sacra accesoria corresponde a factores genéticos, o más bien puede ser el resultado de la acción de factores ambientales externos, se hicieron dos tipos de comparaciones: por un lado análisis de la carilla sacra derecha e izquierda por separado, con lo que intentamos ahondar en las diferencias de lateralidad en la aparición de esta condición; y por otro lado, agrupando ambas variables, esto es, derechas e izquierdas conjuntamente.

Para los análisis de las carillas por separado, no se obtuvieron diferencias significativas. En las comparaciones donde estaban agrupadas ambas carillas, tampoco se alcanzó la significación estadística, y sólo en las comparaciones por área geográfica se registró un valor $p = 0,068$, con prevalencia en el Norte (14,7%) sobre el Sur (4,7%) y diferencias estadísticas por yacimiento ($X^2_5 = 13,138$; $p \leq 0,05$), con mayor prevalencia en la necrópolis de la Florida (36,4%) y en la Cueva del Guanche (16,2%), sobre el resto de los yacimientos, donde prácticamente está ausente, encontrándose esta condición sólo en un sacro femenino sobre 20 estructuras analizadas en Uchova, y uno masculino entre 19 sacros en Majagora.

La faceta accesoria del sacro (**Foto 6.8.1**) fue relacionada en un principio a la postura bípeda, pero esta tesis hoy en día está descartada, pues también se han encontrado casos en primates; actualmente se la asocia con factores mecánicos, como son la compresión y flexión de la columna vertebral resultantes de portar pesos o niños sobre la región lumbo-sacra (Kennedy, 1989; Capasso *et al.*, 1998). La baja frecuencia de esta característica y la casi ausencia en algunos de nuestros yacimientos bien podría estarnos indicando su relación con el desarrollo de actividades específicas, que implique la compresión y flexión de la columna, como el porte de niños y tareas de carga asociada a labores agrícolas.

FOTO 6.8.1
Sacro
Carilla sacra derecha



6.9 ESTUDIO DE LAS PATOLOGÍAS DE LA COLUMNA VERTEBRAL

En el análisis estadístico de la columna vertebral nos encontramos con un inconveniente adicional, que tuvimos que solventar, si pretendíamos valorar la frecuencia de las diferentes patologías de la muestra seleccionada sin caer en sesgos metodológicos.

El problema es que la columna vertebral está compuesta por un número muy alto de estructuras óseas, y debido al proceso selectivo que se llevaba a cabo hasta la mitad del siglo XX, en algunos de los yacimientos que seleccionamos para realizar este estudio no se recogieron este tipo de restos óseos, mientras que en otras necrópolis podemos tener prácticamente las columnas vertebrales completas de la mayoría de los esqueletos recuperados, como es el caso de la Cueva del Guanche en Tegueste. Esto hay que tenerlo en cuenta a la hora de realizar estudios comparativos.

Por otro lado, son estructuras de pequeño e irregular tamaño, no siempre en buen estado, lo que hace difícil el reconocimiento de las categorías sexuales y de edad a las que pertenecen; además de que no resulta fácil establecer una valoración objetiva de las lesiones que probablemente podrían encontrarse, puesto que la variedad de zonas existentes en un espacio óseo tan pequeño no permite establecer un criterio sobre el porcentaje de hueso a valorar cómo óptimo observable, criterio fácil en huesos largos y aquellos de mayor tamaño.

Esto lleva a tener un considerable número de vértebras con un alto porcentaje de indeterminación en alguna o en la mayoría de las variables, lo que constituye una importante limitación a la hora de hacer análisis estadísticos, dado que los porcentajes de datos indefinidos siempre serán considerablemente mayores,

estableciendo diferencias estadísticas que no nos interesan para nuestro propósito, como es realizar el estudio comparativo y conocer el grado de adaptación de las diferentes categorías establecidas.

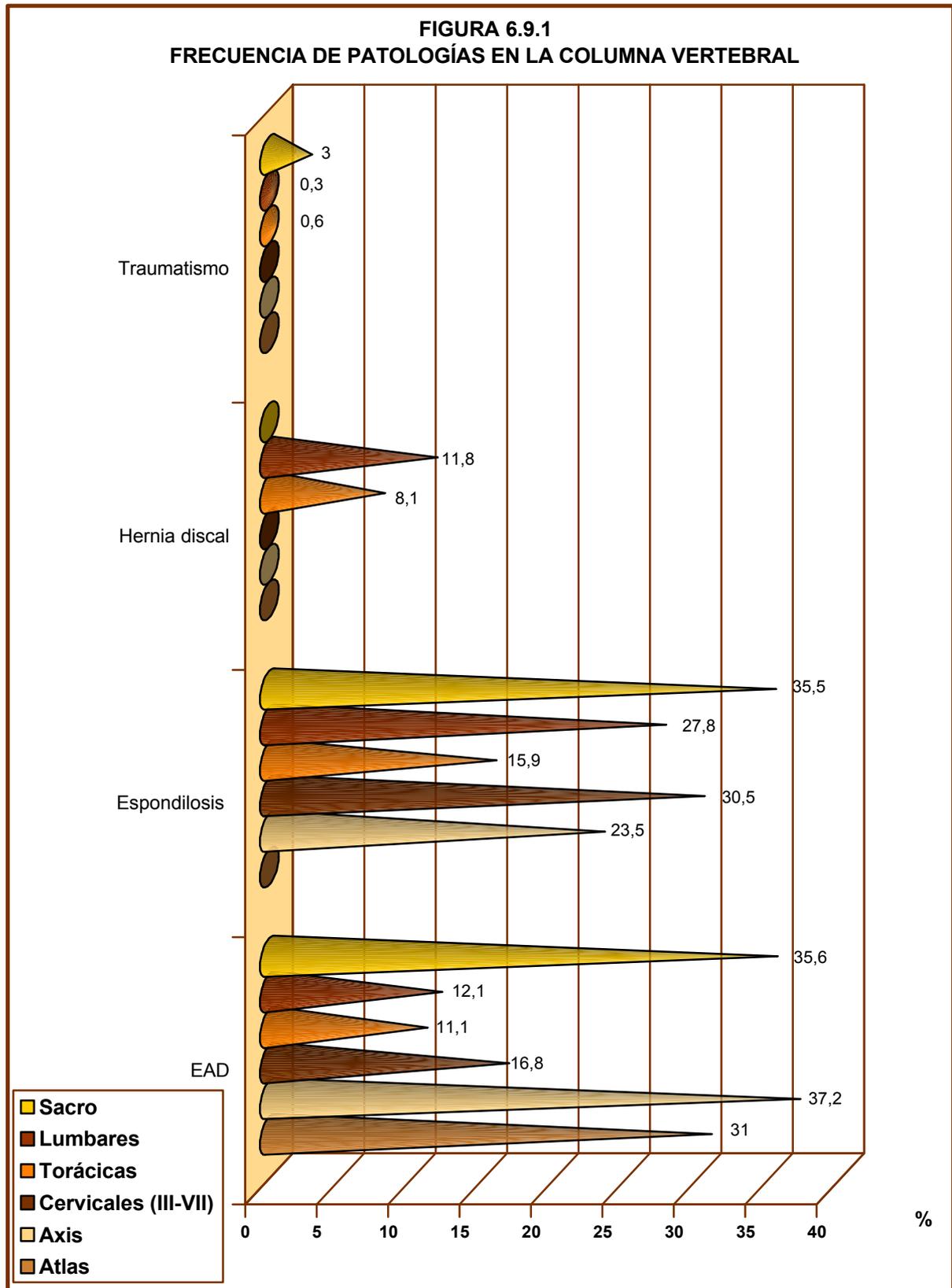
Por tanto, aunque en la **Tabla 6.9.1** y **Figura 6.9.1** se muestran los resultados globales de la frecuencia con que se presentaron las patologías observadas en la columna vertebral, para el estudio estadístico, debido a los inconvenientes comentados con anterioridad, lo que se ha hecho es extraer una submuestra de la población total que poseemos de la columna vertebral, con el objeto de homogeneizar los tamaños muestrales y las condiciones de la serie vertebral (estado de conservación, sexo y edad).

| TABLA 6.9.1 | | | | | | | | | |
|---|----------------------|-------|------|-----------|-------|------|----------|-------|------|
| FRECUENCIA DE PATOLOGÍAS DE LA COLUMNA VERTEBRAL | | | | | | | | | |
| MUESTRA TOTAL DE ESTRUCTURAS VERTEBRALES | | | | | | | | | |
| MARCADOR | ATLAS | | | AXIS | | | SACRO | | |
| | n | Total | % | n | Total | % | n | Total | % |
| EAD | 13 | 42 | 31,0 | 19 | 51 | 37,2 | 58 | 163 | 35,6 |
| Espondilosis | - | - | - | 12 | 51 | 23,5 | 59 | 166 | 35,5 |
| Traumatismo | 0 | 42 | 0,0 | 0 | 51 | 0,0 | 5 | 164 | 3,0 |
| | CERVICALES (III-VII) | | | TORÁCICAS | | | LUMBARES | | |
| | n | Total | % | n | Total | % | n | Total | % |
| EAD | 26 | 155 | 16,8 | 55 | 497 | 11,1 | 44 | 365 | 12,1 |
| Espondilosis | 47 | 154 | 30,5 | 79 | 497 | 15,9 | 100 | 360 | 27,8 |
| Hernia discal | 0 | 155 | 0,0 | 40 | 496 | 8,1 | 43 | 365 | 11,8 |
| Traumatismo | 0 | 155 | 0,0 | 3 | 497 | 0,6 | 1 | 365 | 0,3 |

De los resultados globales se desprende que la columna vertebral está especialmente afectada por la enfermedad articular degenerativa, en sus dos manifestaciones: EAD (que afecta a las carillas articulares) y espondilosis (que afecta a los cuerpos vertebrales).

Según Brothwell (1987), la columna raquídea es la zona del esqueleto que más comúnmente se ve afectada de artropatía.

FIGURA 6.9.1
FRECUENCIA DE PATOLOGÍAS EN LA COLUMNA VERTEBRAL



De los resultados globales (**Figura 6.9.1**) vemos que en nuestra serie vertebral todas las estructuras se ven afectadas por signos degenerativos. Los signos de enfermedad articular observados en las vértebras axis y atlas, probablemente pueden ser debidas a un exceso de movilidad del cuello y la cabeza, como comentaremos más adelante.

Las vértebras cervicales (III-VII) y las lumbares alcanzan un alto porcentaje de espondilosis deformante, que nos indica que son las dos zonas del esqueleto axial que responden probablemente a un mayor estrés en respuesta a factores mecánicos; quizá la lordosis de ambas puede ser un factor concordante para la aparición de este tipo de artropatía, especialmente cuando se efectúan determinados movimientos de la columna vertebral donde ambos intervalos vertebrales sufren una presión semejante.

Por último, el sacro se ve especialmente afectado de lesiones degenerativas, resultado lógico si tenemos en cuenta que esta estructura anatómica soporta todo el peso del cuerpo, por lo que es el hueso de la columna más expuesto a un mayor deterioro del cartílago articular a lo largo de la vida.

La presencia de un porcentaje superior al 10% de hernia discal nos permite discutir el hecho de que la población guanche estuviera sometida a algún factor mecánico externo, que le obligó a este tipo de respuesta ósea.

Se encontró un bajo porcentaje de traumatismos, resultado que dificulta la propuesta de algún factor de actividad que influyera especialmente en la aparición de estas patologías, pero sí nos permite observar que probablemente los accidentes o episodios de violencia interpersonal pudieron afectar en alguna medida a la columna vertebral.

Como hemos comentado, los condicionamientos de la muestra nos obligaron a separar una submuestra del total de restos vertebrales disponibles en nuestra colección para poder realizar el estudio estadístico comparativo. Los criterios para seleccionar esta submuestra del total de estructuras anatómicas fueron los siguientes: se incluyeron todas las vértebras sacras y cervicales I y II, pues estas estructuras nos podrían dar los porcentajes comparativos del total de la muestra de estructuras pertenecientes a la columna en este análisis.

Para el resto de estructuras vertebrales, se eliminaron aquellas vértebras que presentaban variables antropológicas imprecisas o no observables; por lo que se escogieron aquellas estructuras en las que se ha diagnosticado su sexo y edad con certeza y presentaron un estado de conservación bueno, de modo que era posible la observación de los marcadores. Esto ya hizo que desaparecieran las diferencias altamente significativas que arrojaron los primeros análisis globales que realizamos, la mayoría de ellas encubriendo frecuencias altas de indeterminación. La **Tabla 6.9.2** recoge las frecuencias con que han aparecido las patologías de esta submuestra seleccionada.

| MARCADOR | ATLAS | | | AXIS | | | SACRO | | |
|---------------|----------------------|-------|------|-----------|-------|------|----------|-------|------|
| | n | Total | % | n | Total | % | n | Total | % |
| EAD | 13 | 42 | 31,0 | 19 | 51 | 37,2 | 58 | 163 | 35,6 |
| Espondilosis | - | - | - | 12 | 51 | 23,5 | 59 | 166 | 35,5 |
| Traumatismo | 0 | 42 | 0,0 | 0 | 51 | 0,0 | 5 | 164 | 3,0 |
| Tumor | 0 | 42 | 0,0 | 0 | 51 | 0,0 | 0 | 164 | 0, |
| | CERVICALES (III-VII) | | | TORÁNICAS | | | LUMBARES | | |
| | n | Total | % | n | Total | % | n | Total | % |
| EAD | 25 | 48 | 52,1 | 44 | 94 | 46,8 | 27 | 55 | 49,1 |
| Espondilosis | 44 | 48 | 93,6 | 67 | 94 | 71,3 | 47 | 55 | 85,5 |
| Hernia discal | 0 | 48 | 0,0 | 34 | 94 | 36,1 | 11 | 55 | 20,0 |
| Traumatismo | 0 | 48 | 0,0 | 3 | 94 | 3,2 | 0 | 55 | 0,0 |
| Tumor | 0 | 48 | 0,0 | 0 | 94 | 0,0 | 0 | 55 | 0,0 |

| TABLA 6.9.3 LESIONES DEGENERATIVAS VERTEBRALES SÓLO DIFERENCIAS SIGNIFICATIVAS | | | | | | | |
|--|-----------|-------|------|----------|-------|------|---------------------------|
| DIFERENCIAS SEXUALES | | | | | | | |
| VÉRTEBRA | MASCULINO | | | FEMENINO | | | SIGNIFICACIÓN ESTADÍSTICA |
| | N | TOTAL | % | N | TOTAL | % | P |
| Atlas (serie total) | 11 | 22 | 50,0 | 2 | 20 | 10,0 | ≤ 0,01 |
| Cervicales (submuestra) | 13 | 32 | 40,6 | 12 | 16 | 75,0 | ≤ 0,05 |
| Torácicas (submuestra) | 28 | 70 | 40,0 | 16 | 24 | 66,7 | ≤ 0,05 |

La **Tabla 6.9.3** nos muestra los resultados comparativos para las lesiones degenerativas en la columna vertebral (EAD y espondilosis). Sólo indicamos en esta ocasión los resultados donde hemos encontrado diferencias significativas. No pudimos hacer en la mayoría de los casos las comparaciones por área ni por grupo de edad, al no tener estructuras en alguna de las series que sometimos a comparación, de modo que este estudio comparativo se basa principalmente en la presencia de diferencias entre los dos grupos sexuales.

Se encontraron diferencias sexuales en la presencia de EAD en el atlas ($X^2_1 = 7,843$; $p \leq 0,01$), con predominio en los varones. En general, la carilla articular del odontoides es la zona del atlas más afectada por artrosis, cuyo máximo alcanzado fue la presencia de rebaba en un 21,4 % (**Foto 6.9.1**). Resulta interesante notar la diferencia intersexo que se establece en la presencia de EAD en las carillas del atlas, con mayor prevalencia en los varones.



En cuanto al axis (Fotos **6.9.2** y **6.9.3**), no se encontraron diferencias significativas en las diferentes comparaciones realizadas para la presencia de EAD, siendo las carillas inferiores las más afectadas con mayor prevalencia de rebaba (16,7%). Llamó la atención que las mujeres no tienen afectada la carilla del odontoides.

Hay evidencias en medicina del deporte que el movimiento de la cabeza es un paso previo en todo ejercicio gimnástico y que los movimientos de cuello realizados con brusquedad, por ejemplo rotaciones de cuello, pueden originar lesiones en las carillas articulares en las primeras vértebras cervicales, donde se combinan movimientos de rotación y flexión conjuntamente (V.V.A.A., 2001), tales como los realizados para esquivar objetos dirigidos a producir impacto sobre la cabeza o el cuerpo.

FOTO 6.9.2

Axis con porosidad, eburneación y deformación de la carilla inferior izquierda



Son numerosas las referencias históricas que afirman que el aborigen canario se adiestraba desde la infancia para el combate cuerpo a cuerpo mediante ejercicios físicos, o bien se organizaban torneos o juegos de lucha, donde estos tenían la oportunidad de desarrollar y demostrar su agilidad y fuerza personal (Abreu, 1977 [1632]; Espinosa, 1980 [1594]). Por ejemplo, los historiadores Viera (1967 [1792]) y Berthelot

(1978 [1842]) nos hablan que los guanches tenían una gran habilidad para esquivar las piedras y dardos lanzados contra sí; y que esta destreza era fruto de un continuo ejercicio que empezaba desde la niñez. No dudamos que este continuo entrenamiento a lo largo de la vida del individuo influyera de forma determinante en la aparición de signos de EAD en estas zonas articulares del axis y el atlas; lesiones que parecen fueron más frecuentes en los varones, con lo que ya nos iría configurando el perfil tradicional de este tipo de actividades, donde parece que en el varón jugarían un papel importante, quizá enfocado a un serio adiestramiento, mientras que en la mujer este tipo de actividad pudo haberla realizado de forma menos intensa.

FOTO 6.9.3

Axis
EAD severa: eburneación en la carilla superior derecha



Para el resto de las vértebras cervicales se registraron diferencias sexuales, estadísticamente significativas ($X^2_1 = 5,050$; $p \leq 0,05$), estando más afectadas de EAD la serie femenina. El examen zonal manifiesta que son las carillas superiores las zonas cervicales más afectadas de EAD, alcanzando un porcentaje de 43,7%, siendo la rebaba el signo más frecuente, con un porcentaje del 29,2%. La **Foto 6.9.4** muestra una vértebra cervical (vista inferior), presentando foramen bipartito izquierdo y lesiones degenerativas, tanto en la superficie corporal como en carilla izquierda.

FOTO 6.9.4
Vértebra cervical
Vista inferior: degeneración
en cuerpo y carilla izquierda



Con respecto a la frecuencia de espondilosis en las vértebras cervicales, no se alcanzó significación estadística, aunque conviene señalar que, en la comparación geográfica, se registró un valor de $p = 0,064$, siendo más frecuente esta condición en el Norte de la Isla. Tanto las superficies corporales vertebrales superiores (27,9%), como las inferiores (28,1%), están afectadas por igual, predominando el grado I de Stewart en las caras inferiores de los cuerpos (12,4%); encontrándose además un caso con grado IV, donde aparecen fusionadas la segunda y la tercera vértebra cervical (**Fotos 6.9.5, 6.9.6 y 6.9.7**).

FOTO 6.9.5



FOTO 6.9.6



FOTO 6.9.7



Una de las causas de presencia de lesiones degenerativas en las vértebras cervicales III a VII puede ser el proceso normal de envejecimiento, pero el estudio previo para analizar la distribución de las categorías de sexo y edad por área nos permitió ver que la frecuencia de estas alteraciones no aumenta con la edad, de modo que hay que buscar otro origen a la aparición de las mismas. Así, la sobrecarga es otra de las principales causas de presencia de EAD y espondilosis en las vértebras cervicales (Mann & Murphy, 1990; Casas, 1997; Aufderheide & Rodríguez Martín, 1998). Por ejemplo, Bridges (1994) apunta que la presencia que observa de este tipo de alteración en las vértebras cervicales en una comunidad prehistórica americana se debió a la costumbre de estos individuos de llevar cargas utilizando un cesto cuya correa se fija en la frente.

En nuestro caso, pensamos que probablemente el transporte de peso fuera una ocupación cotidiana en la población guanche. En cuanto a la mayor prevalencia de patología articular degenerativa en las vértebras III a VII en las mujeres, podría estarnos indicando que parte de la población femenina, al menos habitualmente, portaba pesos, o bien en la cabeza, o colgados al cuello. Por ejemplo, se tienen referencias de comunidades agrícolas y grupos de bajo nivel socioeconómico que llevan la carga en la cabeza; y estudios sobre enfermedad articular degenerativa demuestran que la mayor severidad de EAD en las cervicales de las mujeres sugiere que la práctica de llevar peso sobre la cabeza es específica de género (Larsen, 1997). A su vez, se comenta que la presencia de más diferencias estadísticas entre hombres y mujeres al aparecer la agricultura apunta la posibilidad de que las diferencias sexuales en la demanda de trabajo fueran mayores en la etapa agricultora (Larsen, 1997).

Estas hipótesis concuerdan con nuestros resultados y con lo que conocemos por algunas fuentes historiográficas y arqueológicas, donde se constata que el trabajo agrícola se encuentra bien desarrollado en el Norte de la Isla, como parece desprenderse de las descripciones de Torriani (1978 [1592]) y el hecho de que las *Datas* apenas hacen alusión alguna de la existencia y ubicación de cultivos en la vertiente Sur (Moreno, 1988; 1992), así como lo que nos revelan los datos

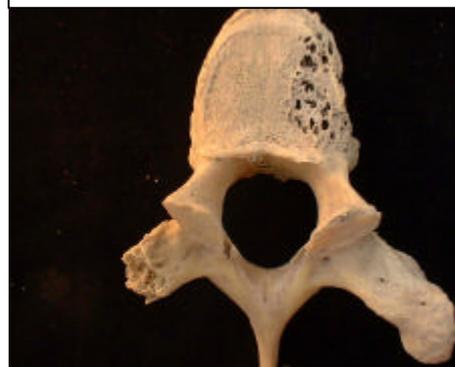
arqueológicos (Arco *et al.*, 2000). Esta tarea, por otro lado se desarrolla en un entorno comunitario, donde colaboran hombres, mujeres y niños, existiendo una clara división sexual y de edad en la ejecución de las tareas.

En líneas generales se puede decir que las sementeras se realizaban de forma colectiva, correspondiendo a los varones la labor de desmonte y roturación, mientras mujeres y niños distribuían y cubrían la simiente; la recogida y el almacenamiento, relacionados con la fertilidad, los realizaban normalmente las mujeres, de modo que participaban de manera activa en las tareas de recolección, trilla, traslado y guarda de las cosechas (Espinosa, 1980 [1594]; Arco, 1982; Pérez Saavedra, 1984; Arco *et al.*, 2000). Centrándonos de nuevo en la mayor presencia de EAD en las vértebras cervicales (III a VII), Abreu (1977 [1632]) describe que las mujeres recogían la espiga y la guardaban en un zurrón colgado al cuello.

Por otra parte, las raíces de helecho, uno de los primeros productos de la dieta guanche documentado científicamente (Mathiesen, 1960), además de contar con testimonios de la etnografía comparada, donde nos informan de la recolección (Lorenzo, 1983) y consumo de harina de rizoma de helecho (Arco *et al.*, 2000) entre los campesinos isleños hasta el siglo XX, nos permite asumir el riesgo de aventurar la carga de este tipo de material, entre otros, por parte del guanche; por supuesto con la cautela que supone el no disponer de referencias etnohistóricas en lo que se refiere al modo de llevar a cabo esta actividad y su transporte, pero que los hábitos tradicionales hasta épocas recientes hacen pensar que fueron heredados de nuestra primitiva comunidad. Por ejemplo, Lorenzo (1983) comenta que ha tenido la oportunidad de escuchar en algunas poblaciones insulares que en esta actividad participaban activamente las mujeres, ancianos y niños a partir de los 12 años; y sigue puntualizando el mismo autor que los hombres cargaban hasta 50 kilos al hombro, mientras que las mujeres transportaban este tipo de carga sobre la cabeza, aunque fardos en menor cantidad.

Pasamos a mostrar a continuación los resultados obtenidos en los análisis de las vértebras torácicas (**Foto 6.9.8**). Volvemos a encontrar diferencias sexuales, con una mayor prevalencia en la presencia de EAD en las mujeres ($X^2_1 = 5,104$; $p \leq 0,05$), al igual que vimos en las cervicales. Tanto las carillas superiores (18,1%), como las inferiores (17%), se encuentran afectadas por igual, con predominio de rebaba osteofítica. Para la presencia de espondilosis, no se encontraron diferencias estadísticas, estando afectadas el 71,3% de la muestra seleccionada para este análisis estadístico.

FOTO 6.9.8
Vértebra torácica: porosidad y eburneación en cuerpo superior



Las lesiones degenerativas en la columna dorsal pueden obedecer a diversas causas mecánicas, por ejemplo por defectos de posición en el trabajo en aquellas personas que pasan mucho tiempo sentadas; por sobreesfuerzos puntuales, que provocan contracturas musculares en la musculatura dorsal; por hipotrofia muscular frecuente; por traumatismo directo, etc. (V.V.A.A., 2001).

El que las mujeres constituyan el colectivo más afectado de lesiones degenerativas en los segmentos cervical y torácico (**Tabla 6.9.3**), nos permite establecer una clara relación entre la frecuencia de estas lesiones y trabajos tradicionalmente dejados a la atención del sexo femenino, que pueden explicarse por la presión a la que se ven sometidas por requerimientos mecánicos específicos de sus tareas cotidianas, pues éstas les exigen muchas veces permanecer largo tiempo sentadas, lo que conlleva la flexión del segmento cervical, en ocasiones con el tronco excesivamente forzado, bien inclinado hacia abajo, bien hacia arriba y también, con frecuencia, las obligan a cargar pesos que a la larga pueden provocarles lesiones degenerativas en la columna vertebral a este nivel.

En cuanto a los análisis de la patología articular degenerativa en las vértebras lumbares (**Foto 6.9.9**), éstos no revelaron diferencias significativas, si bien arrojó un valor $p = 0,069$ para la presencia de EAD con mayor prevalencia en la serie femenina; estando afectadas por igual, principalmente con rebaba, las carillas superiores (29,1%) e inferiores (20%). Mientras que en lo que se refiere a la presencia de espondilosis, tanto los hombres, como las mujeres están afectados en porcentajes similares, lo mismo que en las comparaciones entre el Norte y el Sur de la Isla. El grado, según la escala de Stewart, mayoritariamente presente es el grado I, con una frecuencia del 40 % en la cara superior de los cuerpos vertebrales.



Una de las principales causas de la aparición de lesiones degenerativas en la columna lumbar, excluyendo razones patológicas, son la estación bípeda prolongada, la marcha y la carga de objetos pesados (V.V.A.A., 2001).

Centrándonos en la población que nos ocupa, Rodríguez Martín (1995a; 1995b) propone que los signos degenerativos que observa al nivel de la columna a partir de los 25 años pudieron deberse al vigoroso y duro estilo de vida de los guanches. Por ejemplo, ocupaciones del aborigen, que requerirían una gran movilidad y esfuerzo físico cotidianos, serían el pastoreo y la recolección, a cuya rutina diaria de acompañar al ganado hasta sus pastos, se sumaba la frecuente búsqueda de cabezas de ganado y de recursos naturales, recorriendo en ocasiones largas y tortuosas distancias que, como bien nos aclara Diego (1968), quién conoce la morfología insular sabe lo que significa buscar o transportar un animal perdido o herido, o cualquier otro tipo de carga, a través de los barrancos o las ásperas corrientes de lava volcánica.

La falta de diferencias geográficas para esta condición puede confirmarnos que la población norteña presentaba una movilidad parecida a las poblaciones emplazadas en el Sur, siendo éste uno de los factores de presión que más van a condicionar la bioadaptabilidad del guanche.

Por último, comentamos los resultados obtenidos en el análisis de indicios de enfermedad articular degenerativa en el sacro (recordamos que en este caso se utilizó la serie sacra total), que ya mostramos en la **Tabla 6.9.2** y **Figura 6.9.1**. Los análisis previos para conocer la distribución de edad y sexo por área arrojaron diferencias significativas en la comparación entre los dos grupos de edad establecidos (Menos de 25 años *versus* Más de 25 años), con predominio de la serie madura osteológicamente. Así pues, como era de esperar, a la hora de estudiar la presencia de EAD en el sacro, obtuvimos diferencias estadísticas en las comparaciones entre menores de 25 años y mayores de 25 años, que descartamos pues puede estar terciando la diferente distribución de ambos grupos de edad en la serie de sacros en nuestra muestra.

Pero no aparecieron diferencias en la distribución por intervalos de edad (adulto-joven, adulto y adulto-senil), por lo que nos pareció interesante analizar la influencia del factor edad en esta estructura ósea, puesto que las tres categorías cumplían los requisitos porcentuales mínimos para el análisis estadístico (Ver Capítulo 5.2).

Estos últimos análisis arrojaron diferencias altamente significativas en cuanto a las comparaciones por intervalos de edad, esto es, entre las categorías adulto-joven, adulto y adulto-senil ($X^2_2 = 24,781$; $p \leq 0,001$) para la EAD o enfermedad degenerativa en las carillas articulares; y, a su vez, para la espondilosis o enfermedad degenerativa en el promontorio ($X^2_2 = 18,319$; $p \leq 0,001$); observando que la presencia de EAD obtiene su pico máximo en la edad senil, por lo que opinamos, al igual que Mann & Murphy (1990), que la aparición de signos degenerativos en el promontorio y carillas articulares del sacro acompañan

normalmente al incremento de edad. La **Tabla 6.9.4** y **Figura 6.9.2** muestran los resultados comparativos de la presencia de esta patología por categorías de edad.

Estas diferencias asociadas al aumento de la edad, por lo menos en la muestra de sacros de esta serie osteológica, creemos que hace necesario la elaboración de protocolos de trabajo que permitan controlar su efecto, pues de lo contrario, las lesiones asociadas al esfuerzo físico pueden, en ocasiones, permanecer veladas por el efecto de la edad cuando las muestras son tomadas en conjunto, como ya apuntara Casas (1997).

| CATEGORÍA DE EDAD | ESPONDILOSIS | | | EAD CARILLAS | | |
|-------------------|--------------|-------|------|--------------|-------|------|
| | n | Total | % | n | Total | % |
| Adulto-joven | 1 | 20 | 5,0 | 2 | 20 | 10,0 |
| Adulto | 43 | 120 | 35,8 | 65 | 122 | 53,3 |
| Adulto-senil | 14 | 20 | 70,0 | 21 | 23 | 91,3 |

Para poder analizar el grado de afectación zonal de esta patología en el sacro, analizamos en conjunto los dos tipos de lesiones degenerativas (espondilosis y EAD en carillas articulares), los resultados indican que el promontorio resulta ser el área más afectada (**Foto 6.9.10**), seguido por las carillas auriculares (**Foto 6.9.11**), y de las apófisis o carillas articulares superiores (**Foto 6.9.12**). En estas últimas zonas existe un predominio de excrecencias en las carillas auriculares sobre otros signos degenerativos, estando las del lado derecho (12%) ligeramente más afectadas que las del izquierdo (9,3%); en lo que se refiere a las apófisis articulares superiores, tanto derechas como izquierdas están afectadas por igual, con predominio de rebaba osteofítica que sobrepasa el 5%, respecto a otros signos de EAD. Por tanto, no parece que exista una mayor presión en un lado anatómico respecto del otro.

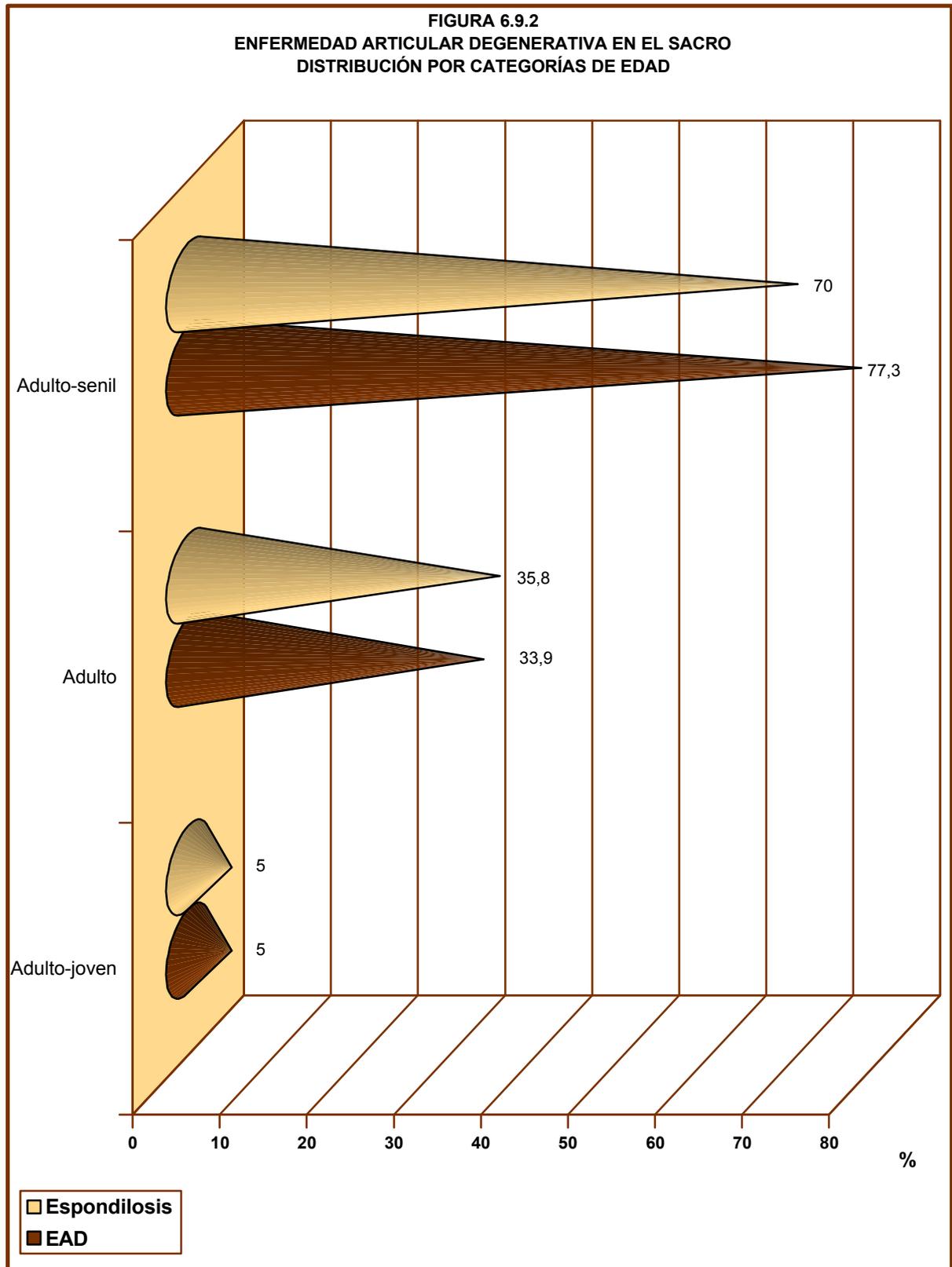


FOTO 6.9.10

Espondilosis en promontorio



FOTO 6.9.12

Eburneación en apófisis articular superior



FOTO 6.9.11

Excrecencias y porosidad en carilla auricular



En resumen, controlando el factor edad -que como hemos visto para las vértebras cervicales, torácicas y lumbares no puede, al menos por sí solo, explicar la frecuencia de lesiones artrósicas-, podemos decir que las alteraciones degenerativas en el esqueleto axial, en líneas generales, pueden revelar ciertos requerimientos mecánicos derivados de la locomoción, o por el contrario, de un prolongado hábito postural, bien una postura sedente continuada, bien imposiciones posturales estereotipadas. Requerimientos que son coherentes con las demandas físicas que precisan determinados oficios u ocupaciones, como por ejemplo el pastoreo, o la carga de niños u objetos; o bien la realización de tareas que exijan estar largo tiempo sentado o adoptar rutinas posturales exageradas y prolongadas, como podrían ser el proceso de la manufactura lítica, textil, tallado de la madera y de numerosas tareas domésticas y agrícolas.

| TABLA 6.9.5 HERNIA DISCAL DIFERENCIAS SEXUALES | | | | | | | |
|--|-----------|-------|------|----------|-------|------|------------------------------|
| HUESO | MASCULINO | | | FEMENINO | | | SIGNIFICACIÓN ESTADÍSTICA |
| | N | TOTAL | % | N | TOTAL | % | P |
| CERVICALES (SUBMUESTRA) | 0 | 48 | 0,0 | 0 | 16 | 0,0 | - |
| TORÁCICAS (SUBMUESTRA) | 29 | 69 | 42,0 | 5 | 24 | 20,8 | ≤ 0,05 |
| LUMBARES (SUBMUESTRA) | 7 | 31 | 22,6 | 4 | 24 | 16,7 | N.S. |

La **Tabla 6.9.5** refleja los resultados obtenidos en cuanto a hernia discal para los tres intervalos vertebrales, y no sólo las diferencias significativas como venimos haciendo para las respuestas patológicas, pues con ello queremos resaltar la comparación respecto a la frecuencia con que aparecen estas lesiones discales a lo largo de la columna vertebral; por esta misma razón, para este examen vimos conveniente analizar conjuntamente tanto los nódulos de Schmorl, como los prolapsos discales.

Aparecieron diferencias sexuales significativas en la presencia de hernia discal en la submuestra que se seleccionó de vértebras torácicas ($X^2_1 = 3,449$; $p \leq 0,05$), con el doble de prevalencia en los varones que en las mujeres.

Vemos que la serie de vértebras torácicas es la más afectada, le sigue el segmento lumbar; pero conviene hacer hincapié en que en ambas zonas vertebrales, el patrón sexual que siguen es el mismo: hay más vértebras masculinas afectadas, aunque en la submuestra lumbar no se llegó a la significación.

Esto ya nos podría estar revelando diferencias ocupacionales, que afectarían, unas especialmente a la columna dorsal de los varones; otras, en menor proporción, a la columna lumbar, y en este caso, sin manifiestas diferencias sexuales, pues tanto la serie de estructuras masculinas, como la muestra femenina parecen estar afectadas con una intensidad similar.

Como ya añadimos, registramos diferencias sexuales significativas (**Tabla 6.9.5**) en la presencia de hernia discal en la submuestra de vértebras torácicas. Y en un análisis posterior, aunque no se observaron en este segmento diferencias estadísticas significativas en cuanto al tipo de hernia discal presente (nódulo de Schmorl y prolapso discal) y zona del hueso principalmente afectada; sin embargo, sí se observa que tanto varones como mujeres tienen más afectadas las superficies discales inferiores, predominando los nódulos de Schmorl (**Foto 6.9.13**). Indicamos que, por el contrario, los únicos casos de prolapso discal registrados se encuentran en la superficie discal superior de dos vértebras dorsales de sexo masculino.



En cuanto a las vértebras lumbares, tampoco aparecen diferencias significativas en lo que se refiere a tipo de hernia y zona más alterada, aunque hay una mayor presencia de estas lesiones en las superficies corporales superiores, patrón de distribución inverso al que presentan las vértebras torácicas (**Foto 6.9.14**).

La **Tabla 6.9.6** muestra los datos de esta diferenciación por categoría y zona vertebral de esta patología (se han reunido ambas categorías sexuales).

| TABLA 6.9.6 | | | | | | |
|---|----------------|-------|------|------------------|-------|-----|
| PRESENCIA DE HERNIA DISCAL | | | | | | |
| COMPARACIÓN TIPO DE HERNIA Y ZONA AFECTADA | | | | | | |
| HUESO | NÓDULO SCHMORL | | | PROTUSIÓN DISCAL | | |
| | N | TOTAL | % | N | TOTAL | % |
| TORÁCICAS-SUPERFICIE SUPERIOR | 20 | 93 | 21,5 | 2 | 93 | 2,2 |
| Torácicas-superficie inferior | 27 | 93 | 29,0 | 0 | 93 | 0,0 |
| LUMBARES-SUPERFICIE SUPERIOR | 9 | 55 | 16,4 | 0 | 55 | 0,0 |
| LUMBARES-SUPERFICIE INFERIOR | 5 | 55 | 9,1 | 0 | 55 | 0,0 |

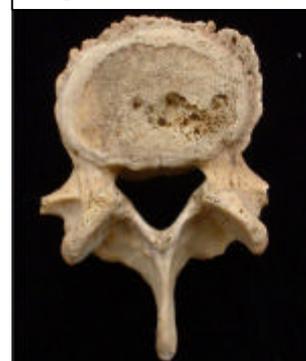
La hernia discal puede ser el resultado de realizar ejercicios físicos que suponen la flexión e inclinación de la columna (ver revisión de Kennedy, 1989), pero también puede tener su origen en un trauma provocado al levantar peso o por caídas desde cierta altura (Mann & Murphy, 1990) e incluso pueden ocasionarlas el desarrollo de ciertas actividades físicas, por ejemplo, la carga habitual de peso pesado, como han observado Kelley & Angel (1987) en esclavos americanos del siglo XVII, o Stirland (1991) en marinos del buque inglés Mary Rose.

Ya hemos citado la habilidad del guanche para eludir proyectiles lanzados contra sí, como por ejemplo piedras y lanzas; o para desplazarse por el agreste relieve de la Isla mediante saltos, gracias al uso de una larga asta de madera, que le permitía salvar los numerosos desniveles del terreno, como bien describen los historiadores Viera (1967 [1792]) y Espinosa (1980 [1594]). Estas actividades requieren principalmente constantes flexiones ventrales y laterales de la columna, y conlleva en los saltos que ésta sufra impactos bruscos al llegar al suelo.

Al mismo tiempo, tenemos referencias históricas que afirman que el aborigen canario se adiestraba desde la infancia para el combate personal mediante ejercicios físicos, y que la comunidad guanche de la isla de Tenerife tenía costumbre de organizar torneos o juegos de lucha, (Viera, 1967 [1792]; Abreu, 1977 [1632]; Torriani, 1978 [1592]; Espinosa, 1980 [1594]) con ocasión, muy probablemente, de eventos o fiestas principales (Diego, 1968; González Torres & Martínez, 1992; Bethencourt, 1994), donde los hombres de la comunidad tenían la oportunidad de desplegar y demostrar su habilidad y fuerza personales. Pues bien, estos combates requieren continuadas flexiones de la columna y, en el caso de la lucha, los contrincantes con frecuencia caen uno sobre el otro, pudiendo provocarse lesiones traumáticas locales en la columna.

FOTO 6.9.14

Vértebra lumbar con
nódulo de Schmorl y
grado II de Stewart



También las fuentes etnohistóricas recogen que el varón guanche acostumbraba a levantar grandes pesos del suelo; en este sentido, Espinosa (1980 [1594]) afirma que existió una piedra maciza en el término de Arico con la que los aborígenes probaban sus fuerzas. Aunque también es cierto que simplemente el hecho de levantar la carga en sus tareas cotidianas puede provocar estas serias lesiones, tanto en el varón como en la mujer. Pensamos que estas ocupaciones y costumbres pudieron ser factores que determinaron la presencia habitual de hernia discal en sus columnas vertebrales.

| TABLA 6.9.7 TRAUMATISMOS EN LA COLUMNA VERTEBRAL RELACIÓN DE FRACTURAS EN VÉRTEBRAS | |
|--|--------------|
| HUESO | Edad en años |
| IV vértebra torácica-lámina | 31-40 |
| XI vértebra torácica-apófisis espinosa | 41-50 |
| XII vértebra torácica-cuerpo | 21-30 |

Pasamos a comentar los traumatismos observados en la columna vertebral, sin embargo, hacemos notar que hay referencia de la existencia de estructuras con traumatismos que no pudieron ser estudiadas para esta ocasión por estar en el momento de este estudio fuera del circuito de investigación. No aparecieron diferencias significativas en la presencia de traumatismos, pero nos parece interesante describir las fracturas encontradas (**Tabla 6.9.7**). Se registraron tres fracturas en tres vértebras torácicas masculinas de la Cueva del Guanche: la primera se trata de la IV torácica de una



edad aparente entre los 31-40 años, que presenta una fractura en la lámina vertebral izquierda sin consolidar y con inicio de neoformación ósea (**Foto 6.9.15**); la segunda es una XI torácica de unos 41-50 años, con una fractura en la apófisis espinosa; la última es una XII torácica entre unos 21 a 30 años, con fractura de cuerpo consolidada.

En el análisis de traumatismos en el sacro, tampoco se obtuvieron diferencias significativas, pero comentaremos lo más destacado del registro. Se observó una fractura antigua con EAD secundaria en el promontorio de un sacro masculino senil perteneciente al yacimiento de Costa de Hoya Fría (ya hemos comentado en el Capítulo 6.6 que esta necrópolis presenta una frecuencia alta de traumatismos y periostitis postraumática). También se registraron cuatro lesiones de etiología desconocida, pero probablemente asociadas a traumatismos: dos a la altura del IV-V segmento en dos varones: un adulto de unos 31-40 años y otro senil, ambos pertenecientes a la necrópolis de Majagora. Los otros dos casos se encuentran en la porción lateral -o ala- derecha, pertenecen a dos sacros alofisos, pero probablemente masculinos, que corresponden a dos adultos con una edad superior a los 35 años, uno pertenece a la Cueva del Guanche (**Foto 6.9.16**) y el otro a la Cueva de La Florida (**Foto 6.9.17**). Se han visto otros casos menos severos en el ala, pero en este estudio sólo se registraron los que iban acompañados de neoformación ósea.



Los escasos registros de traumatismos en la columna vertebral sólo nos permiten discutir la hipótesis de que se deban a episodios fortuitos, por ejemplo, caídas. En estudios posteriores, que abarquen la totalidad de la muestra guanche, probablemente se podrá definir la génesis de estas condiciones.

6.10 ANÁLISIS DE LOS MARCADORES OCUPACIONALES DEL MIEMBRO INFERIOR

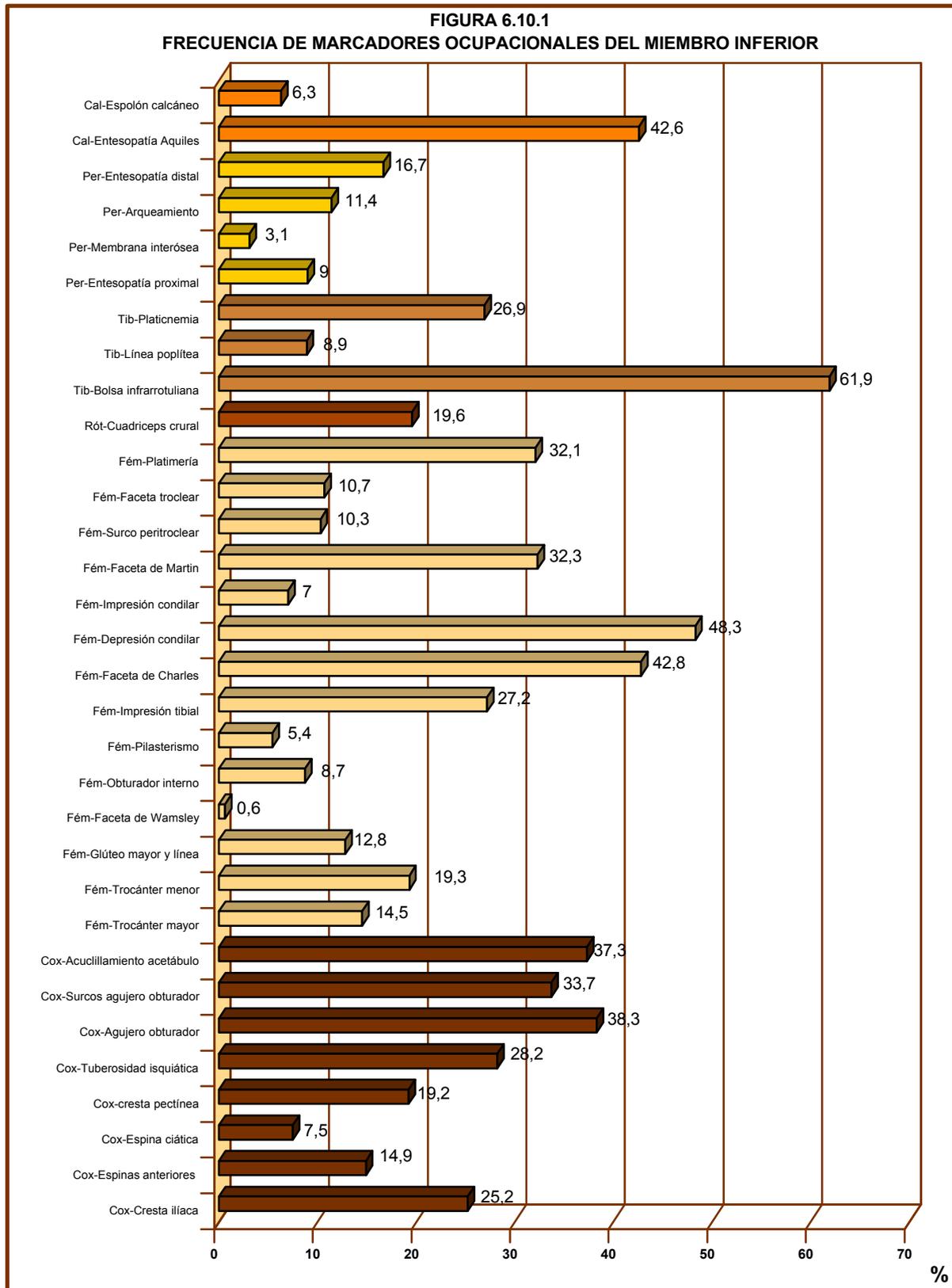
La **Tabla 6.10.1** y **Figura 6.10.1** recogen las frecuencias obtenidas para los marcadores ocupacionales seleccionados con el objetivo de analizar el perfil de estrés físico sufrido por la extremidad inferior de nuestra población.

Se observaron casos de presencia en todos los marcadores, aunque algunos se presentaron en porcentajes muy bajos, como por ejemplo la Faceta de Wamsley en el cuello del fémur, donde se registraron sólo dos casos.

Anotamos que las zonas del miembro inferior que respondieron a una mayor respuesta al estrés sufrido corresponden a la pierna y al pie con respecto a la cadera y al muslo, alcanzándose altos porcentajes en la articulación de la rodilla, como la depresión condilar (48,3%) y la faceta de Charles (42,8%) en el fémur; la bolsa infrarrotuliana de la tibia (61,9%); y la entesopatía del tendón de Aquiles (42,6%).

Hacemos constar, además, que todas las estructuras anatómicas de la extremidad inferior presentan algún marcador de estrés ocupacional que aparece con un porcentaje de presencia superior al 15%; esto nos sugiere la posibilidad de que algunas de estas frecuencias pudieran responder a determinados patrones de actividad, como ya se comentó en el capítulo dedicado al miembro superior, de modo que, al igual que en éste, procedimos a las comparaciones estadísticas por categorías sexuales y de edad y también a analizar si existen diferencias de lateralidad y diferencias geográficas, para determinar el posible origen exógeno o factor mecánico que pudo influir en la aparición y prevalencia de algunos de estos marcadores.

| TABLA 6.10.1 MIEMBRO INFERIOR FRECUENCIA DE LOS MARCADORES OCUPACIONALES | | | |
|---|-----|-------|------|
| MARCADOR | n | Total | % |
| Cox-Entesopatía cresta ilíaca | 76 | 302 | 25,2 |
| Cox-Entesopatía espinas anteriores | 46 | 308 | 14,9 |
| Cox-Entesopatía espina ciática | 14 | 187 | 7,5 |
| Cox-Entesopatía cresta pectínea | 56 | 292 | 19,2 |
| Cox-Entesopatía tuberosidad isquiática | 71 | 252 | 28,2 |
| Cox-Entesopatía agujero obturador | 95 | 248 | 38,3 |
| Cox-Surcos agujero obturador | 87 | 258 | 33,7 |
| Cox-Acucillamiento acetábulo | 119 | 319 | 37,3 |
| Fém-Trocánter mayor | 34 | 235 | 14,5 |
| Fém-Trocánter menor | 48 | 249 | 19,3 |
| Fém-Glúteo mayor y línea áspera | 44 | 343 | 12,8 |
| Fém-Faceta de Wamsley | 2 | 326 | 0,6 |
| Fém-Obturador interno | 27 | 312 | 8,7 |
| Fém-Pilasterismo | 19 | 355 | 5,4 |
| Fém-Impresión tibial | 87 | 320 | 27,2 |
| Fém-Faceta de Charles | 101 | 236 | 42,8 |
| Fém-Depresión condilar | 130 | 269 | 48,3 |
| Fém-Faceta de Martin | 52 | 161 | 32,3 |
| Fém-Surco peritrocLEAR | 19 | 184 | 10,3 |
| Fém-Impresión condilar lateral | 31 | 290 | 10,7 |
| Fém-Platimería | 96 | 299 | 32,1 |
| Rót-Entesopatía cuádriceps crural | 10 | 51 | 19,6 |
| Tib- Huella en la bolsa infrarrotuliana | 177 | 286 | 61,9 |
| Tib-Línea poplítea | 31 | 348 | 8,9 |
| Tib-Platicnemia | 84 | 313 | 26,8 |
| Per-Entesopatía proximal | 11 | 122 | 9,0 |
| Per-Membrana interósea | 6 | 195 | 3,1 |
| Per-Arqueamiento | 23 | 201 | 11,4 |
| Per-Entesopatía distal | 31 | 186 | 16,7 |
| Cal-Entesopatía en el tendón de Aquiles | 29 | 68 | 42,6 |
| Cal-Espolón calcáneo | 5 | 79 | 6,3 |



En la **Tabla 6.10.2** se recogen los resultados de las comparaciones entre las dos categorías sexuales obtenidas para los marcadores ocupacionales seleccionados. Para una mejor exposición de los resultados, los mostramos divididos en dos regiones, cadera y resto de estructuras del miembro inferior (**Figuras 6.10.2** y **6.10.3** respectivamente); esta última subdivisión incluye los movimientos implicados en la articulación de la rodilla, tobillo y pie.

Para los marcadores implicados en la articulación de la cadera, se observaron diferencias sexuales en la presencia de entesopatías en la cresta ilíaca ($X^2_1 = 4,544$; $p \leq 0,05$), cresta pectínea ($X^2_1 = 3,506$; $p \leq 0,05$), espina ciática ($X^2_1 = 6,731$; $p \leq 0,05$), agujero obturador ($X^2_1 = 3,525$; $p \leq 0,05$) del coxal y en el obturador interno del fémur ($X^2_1 = 3,809$; $p \leq 0,05$). Todos estos marcadores presentaron una mayor frecuencia en la serie masculina.

En cuanto a los marcadores localizados en el resto de las estructuras del miembro inferior, se encontró mayor prevalencia en varones para la presencia de pilastra ($X^2_1 = 5,301$; $p \leq 0,05$), huella en bolsa infrarrotuliana ($X^2_1 = 3,926$; $p \leq 0,05$), platicnemia ($X^2_1 = 10,082$; $p \leq 0,001$) y en la entesopatía en el tendón de Aquiles ($X^2_1 = 3,453$; $p \leq 0,05$). Por otra parte, la faceta de Charles ($X^2_1 = 6,550$; $p \leq 0,01$), y la platimería ($X^2_1 = 13,628$; $p \leq 0,001$), arrojaron mayores frecuencias en las series osteológicas femeninas.

Estos resultados nos muestran que los varones soportaron, con diferencia, una mayor presión debido a la actividad física, dada la clara respuesta ósea que manifiestan donde, de los once análisis que arrojaron significación estadística, nueve corresponden a una mayor prevalencia en la serie masculina. La alta frecuencia estadística de variables a favor de los varones nos podría estar indicando una mayor movilidad de éstos en la extremidad inferior frente a las mujeres, probablemente asociada a la marcha.

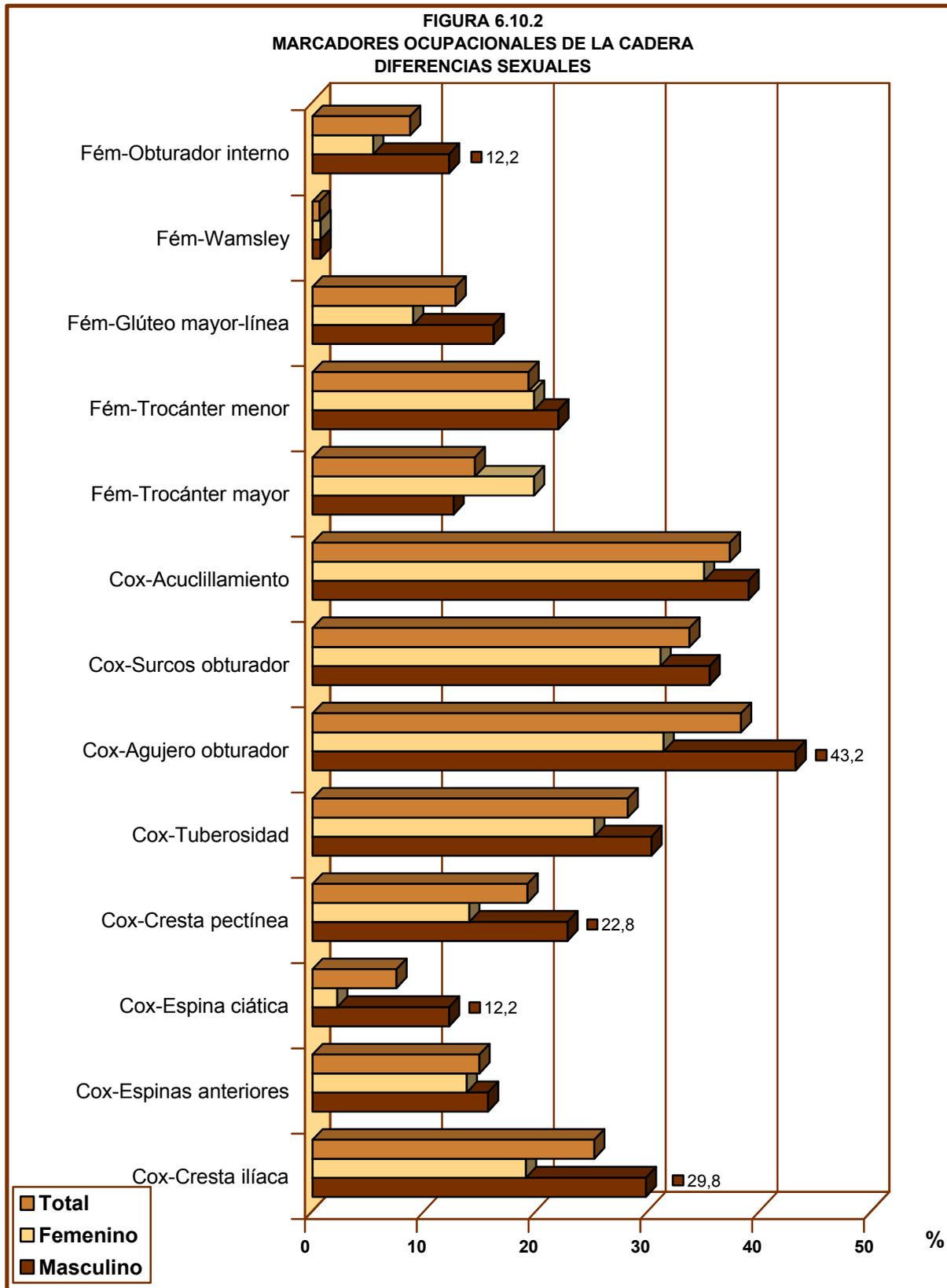
Sólo la faceta de Charles y la platimería, ambos marcadores presentes en el fémur, presentaron una frecuencia estadística mayor en la serie femenina. También, aunque no alcanzaron significación estadística, la entesopatía en el trocánter mayor, la impresión tibial, la depresión condilar, el surco peritrocLEAR y la impresión condilar lateral, marcadores presentes en el fémur, junto con la presencia de espolón óseo en la tuberosidad del calcáneo, reflejan un porcentaje superior en las mujeres.

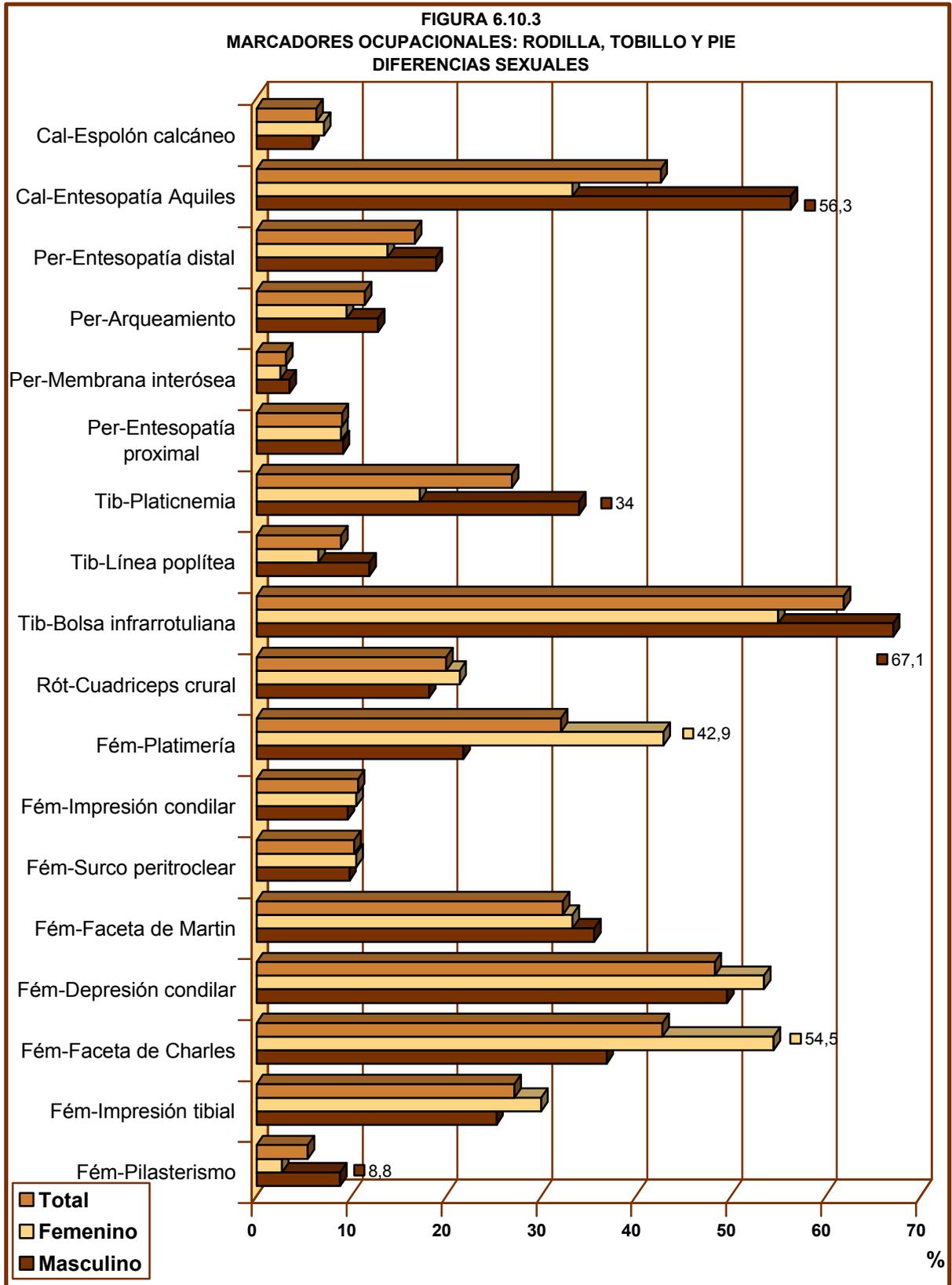
Algunos de estos últimos marcadores citados se asocian a la adopción habitual de postura en cuclillas como se encuentra recogido en la revisión de Capasso *et al.* (1998). ¿Podrían estos resultados estar reflejando que la mujer guanche adoptaba posturas sedentes habituales y más frecuentes que el varón?, ¿o bien que estas zonas óseas son más susceptibles de manifestar una mayor respuesta de estrés en el sexo femenino? Dado que el varón refleja parecidos porcentajes que la mujer en la presencia de estas características, nuestra opinión es que estos rasgos pueden responder a una habitual hiperflexión de la zona de la cadera y la rodilla, como es la postura arrodillada y hábitos posturales de acuclillamiento, tan frecuente en poblaciones primitivas debido a la ausencia o escasez de mobiliario doméstico (Brothwell, 1987). Estas posturas fueron habituales en la realización de muchas actividades diarias dejadas con frecuencia culturalmente en manos femeninas; como por ejemplo la molienda de los productos alimenticios (preparativo necesario en la mayoría de las elaboraciones culinarias), el mantenimiento del fuego o la práctica de las labores de costura, por citar las ocupaciones más comunes y cotidianas.

Otra actividad que probablemente adoptaba la postura en cuclillas es el ordeño, hábito postural mantenido hasta épocas recientes (Lorenzo, 1983). Esta puede ser otra de las actividades que ocasionara los signos de acuclillamiento, tanto en la serie femenina como masculina, además de ser quizá ésta la postura de descanso habitual y común de toda la población.

TABLA 6.10.2
MARCADORES OCUPACIONALES DEL MIEMBRO INFERIOR
DIFERENCIAS SEXUALES

| MARCADOR OCUPACIONAL | MASCULINO | | | FEMENINO | | | SIGNIFICACIÓN ESTADÍSTICA |
|------------------------------------|-----------|-------|------|----------|-------|------|---------------------------|
| | n | Total | % | n | Total | % | p |
| Cox-Entesopatía cresta ilíaca | 51 | 171 | 29,8 | 25 | 131 | 19,1 | ≤ 0,05 |
| Cox-Entesopatía espinas anteriores | 28 | 178 | 15,7 | 18 | 130 | 13,8 | n.s. |
| Cox-Entesopatía espina ciática | 12 | 98 | 12,2 | 2 | 89 | 2,2 | ≤ 0,05 |
| Cox-Entesopatía cresta pectínea | 39 | 171 | 22,8 | 17 | 121 | 14,0 | ≤ 0,05 |
| Cox-Entesopatía tuberosidad | 44 | 145 | 30,3 | 27 | 107 | 25,2 | n.s. |
| Cox-Entesopatía agujero obturador | 63 | 146 | 43,2 | 32 | 102 | 31,4 | ≤ 0,05 |
| Cox-Surcos agujero obturador | 54 | 152 | 35,5 | 33 | 106 | 31,1 | n.s. |
| Cox-Acuclillamiento acetábulo | 71 | 182 | 39,0 | 48 | 137 | 35,0 | n.s. |
| Fém-Trocánter mayor | 15 | 119 | 12,6 | 17 | 89 | 19,8 | n.s. |
| Fém-Trocánter menor | 27 | 123 | 22,0 | 19 | 96 | 19,8 | n.s. |
| Fém-Glúteo mayor y línea áspera | 25 | 154 | 16,2 | 13 | 145 | 9,0 | n.s. |
| Fém-Faceta de Wamsley | 1 | 48 | 0,7 | 1 | 138 | 0,7 | n.s. |
| Fém-Obturador interno | 18 | 148 | 12,2 | 7 | 129 | 5,4 | ≤ 0,05 |
| Fém-Pilasterismo | 14 | 159 | 8,8 | 4 | 150 | 2,7 | ≤ 0,05 |
| Fém-Impresión tibial | 37 | 146 | 25,3 | 42 | 140 | 30,0 | n.s. |
| Fém-Faceta de Charles | 41 | 111 | 36,9 | 55 | 101 | 54,5 | ≤ 0,01 |
| Fém-Depresión condilar | 62 | 125 | 49,6 | 61 | 114 | 53,5 | n.s. |
| Fém-Faceta de Martin | 26 | 73 | 35,6 | 22 | 66 | 33,3 | n.s. |
| Fém-Surco peritrocLEAR | 8 | 82 | 9,8 | 8 | 76 | 10,5 | n.s. |
| Fém-Impresión condilar lateral | 13 | 135 | 9,6 | 13 | 124 | 10,5 | n.s. |
| Fém-Platimería | 31 | 142 | 21,8 | 54 | 126 | 42,9 | ≤ 0,001 |
| Rót-Entesopatía cuádriceps crural | 4 | 22 | 18,2 | 6 | 28 | 21,4 | n.s. |
| Tib-Bolsa infrarrotuliana | 96 | 146 | 67,1 | 61 | 111 | 55,0 | ≤ 0,05 |
| Tib-Línea poplíteo | 20 | 168 | 11,9 | 9 | 139 | 6,5 | n.s. |
| Tib-Platicnemia | 51 | 150 | 34,0 | 22 | 128 | 17,2 | ≤ 0,001 |
| Per-Entesopatía proximal | 6 | 66 | 9,1 | 5 | 56 | 8,9 | n.s. |
| Per-Membrana interósea | 4 | 115 | 3,5 | 2 | 80 | 2,5 | n.s. |
| Per-Arqueamiento | 15 | 117 | 12,8 | 8 | 84 | 9,5 | n.s. |
| Per-Entesopatía distal | 20 | 106 | 18,9 | 11 | 80 | 13,8 | n.s. |
| Cal-Entesopatía Aquiles | 18 | 32 | 56,3 | 11 | 33 | 33,3 | ≤ 0,05 |
| Cal-Espolón calcáneo | 2 | 34 | 5,9 | 3 | 42 | 7,1 | n.s. |





Pasamos a detallar los resultados obtenidos en los análisis comparativos realizados para examinar la lateralidad. Solamente se registraron dos variables con asimetría (**Tabla 6.10.3**): la platimería ($X^2_1 = 5,150$; $p \leq 0,01$), que presentó una mayor frecuencia en el lado izquierdo; y la entesopatía distal del peroné ($X^2_1 = 6,192$; $p \leq 0,01$), predominantemente presente en el lado derecho.

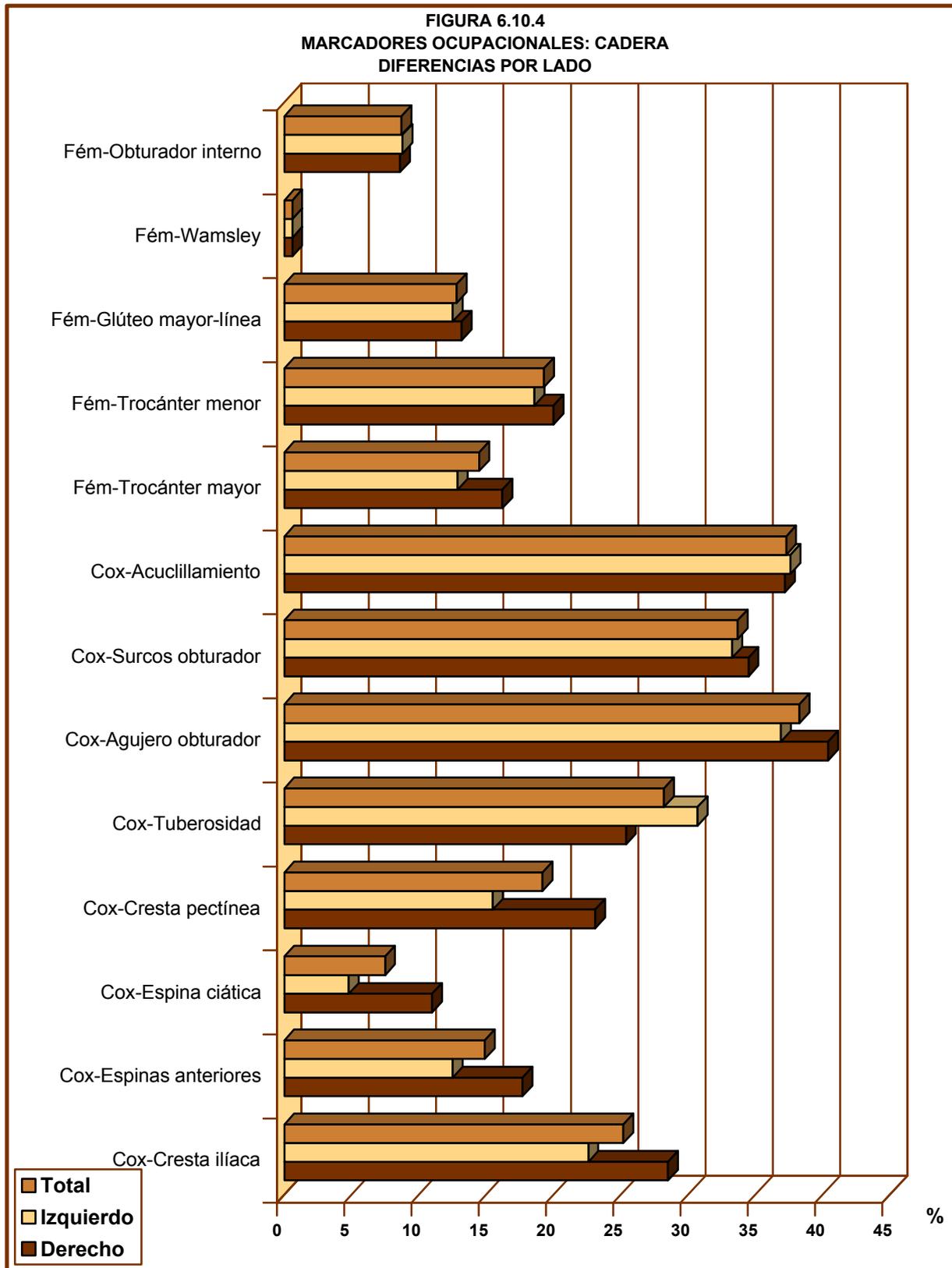
Estas escasas diferencias nos parecen lógicas en la extremidad inferior, dado que, salvo actividades eminentemente específicas o patologías que recarguen obligadamente uno de los lados de la extremidad, la locomoción y la carga van a ser los factores mecánicos determinantes de las diferentes respuestas de estrés que se presentan en las estructuras óseas de la extremidad inferior, donde ambos lados, evidentemente, soportan más o menos equilibradamente la presión externa que se ejerce sobre ellos. La ausencia de asimetría, sin pretender llegar a conclusiones definitivas, pero sí para el caso de nuestra muestra, puede reflejar la posible falta de especialización de uno de los lados y la falta de implicación de la extremidad inferior, en términos generales, en el desarrollo de actividades que requieren un sobreuso de una parte específica de la misma.

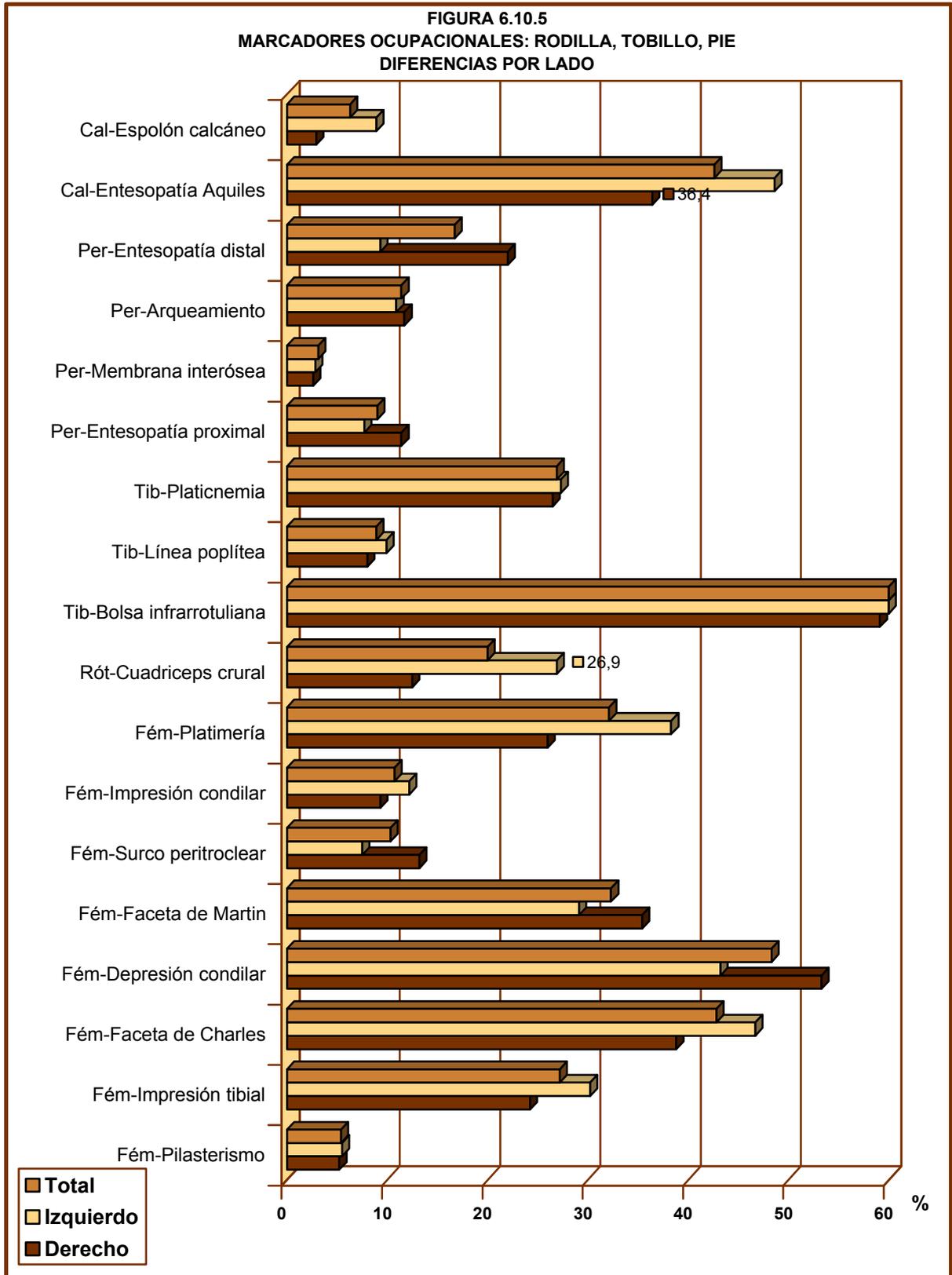
Estos resultados confirman lo observado por otros autores, lo que ha propiciado que el estudio de la asimetría se haya centrado más en la extremidad superior, pues en ella se manifiestan más claramente las diferencias de lateralidad que puedan existir, como reflejan los trabajos de Ruff (1992) y Stirland (1993), entre otros. No obstante, somos cautelosos con nuestros resultados, pues no nos cansaremos de insistir que las condiciones de nuestra serie no nos permitió tener los dos lados para cada individuo.

Aún así, en los casos donde encontramos asimetrías por categoría sexual, de edad o área, se comenta oportunamente, como ya se hizo para la extremidad superior, con el objeto de poder apoyar o confirmar alguna actividad o hábito postural descritos en otros trabajos y en las fuentes históricas.

TABLA 6.10.3
MARCADORES OCUPACIONALES DEL MIEMBRO INFERIOR
DIFERENCIAS POR LADO

| MARCADOR OCUPACIONAL | DERECHO | | | IZQUIERDO | | | SIGNIFICACIÓN ESTADÍSTICA |
|------------------------------------|---------|-------|------|-----------|-------|------|---------------------------|
| | n | Total | % | n | Total | % | p |
| Cox-Entesopatía cresta ilíaca | 39 | 137 | 28,5 | 37 | 164 | 22,6 | n.s. |
| Cox-Entesopatía espinas anteriores | 26 | 147 | 17,7 | 20 | 160 | 12,5 | n.s. |
| Cox-Entesopatía espina ciática | 9 | 82 | 11,0 | 5 | 104 | 4,8 | n.s. |
| Cox-Entesopatía cresta pectínea | 33 | 143 | 23,1 | 23 | 148 | 15,5 | n.s. |
| Cox-Entesopatía tuberosidad | 29 | 114 | 25,4 | 42 | 137 | 30,7 | n.s. |
| Cox-Entesopatía agujero obturador | 46 | 114 | 40,4 | 49 | 133 | 36,9 | n.s. |
| Cox-Surcos agujero obturador | 41 | 119 | 34,5 | 46 | 138 | 33,3 | n.s. |
| Cox-Acucillamiento acetábulo | 55 | 148 | 37,2 | 64 | 170 | 37,6 | n.s. |
| Fém-Trocánter mayor | 18 | 111 | 16,2 | 16 | 124 | 12,9 | n.s. |
| Fém-Trocánter menor | 24 | 120 | 20,0 | 24 | 129 | 18,6 | n.s. |
| Fém-Glúteo mayor y línea áspera | 22 | 167 | 13,2 | 22 | 176 | 12,5 | n.s. |
| Fém-Faceta de Wamsley | 1 | 156 | 0,6 | 1 | 170 | 0,6 | n.s. |
| Fém-Obturador interno | 13 | 152 | 8,6 | 14 | 160 | 8,8 | n.s. |
| Fém-Pilasterismo | 9 | 172 | 5,2 | 10 | 183 | 5,5 | n.s. |
| Fém-Impresión tibial | 39 | 161 | 24,2 | 48 | 159 | 30,2 | n.s. |
| Fém-Faceta de Charles | 45 | 116 | 38,8 | 56 | 120 | 46,7 | n.s. |
| Fém-Depresión condilar | 73 | 137 | 53,3 | 57 | 132 | 43,2 | n.s. |
| Fém-Faceta de Martin | 29 | 82 | 35,4 | 23 | 79 | 29,1 | n.s. |
| Fém-Surco peritrocLEAR | 12 | 91 | 13,2 | 7 | 93 | 7,5 | n.s. |
| Fém-Impresión condilar lateral | 14 | 151 | 9,3 | 17 | 139 | 12,2 | n.s. |
| Fém-Platimería | 39 | 150 | 26,0 | 57 | 149 | 38,3 | ≤ 0,05 |
| Rót-Entesopatía cuádriceps crural | 3 | 24 | 12,5 | 7 | 26 | 26,9 | n.s. |
| Tib-Bolsa infrarrotuliana | 88 | 149 | 59,1 | 88 | 136 | 64,7 | n.s. |
| Tib-Línea poplíteas | 14 | 176 | 8,0 | 17 | 171 | 9,9 | n.s. |
| Tib-Platicnemia | 43 | 162 | 26,5 | 41 | 150 | 27,3 | n.s. |
| Per-Entesopatía proximal | 8 | 70 | 11,4 | 5 | 65 | 7,7 | n.s. |
| Per-Membrana interósea | 3 | 116 | 2,6 | 3 | 106 | 2,8 | n.s. |
| Per-Arqueamiento | 14 | 120 | 11,7 | 12 | 110 | 10,9 | n.s. |
| Per-Entesopatía distal | 24 | 109 | 22,0 | 9 | 97 | 9,3 | ≤ 0,01 |
| Cal-Entesopatía Aquiles | 12 | 33 | 36,4 | 17 | 35 | 48,6 | n.s. |
| Cal-Espolón calcáneo | 1 | 34 | 2,9 | 4 | 45 | 8,9 | n.s. |





El estudio comparativo para la extremidad inferior entre las series óseas que presentan edades menores a 25 años y mayores de 25 años, manifiesta que los marcadores ocupacionales seleccionados adquieren sus máximos porcentajes en la edad adulta, con lo que ya se podría corroborar que, al menos en su aparición, ha incidido el sobreuso de la estructura anatómica correspondiente, el cual se incrementa a la par que aumenta el periodo de vida activa.

Sin embargo, aunque no alcanzan la significación, se observa que algunos marcadores presentan una mayor frecuencia en los restos óseos que aún no han alcanzado la madurez ósea (**Figuras 6.10.6 y 6.10.7**), como por ejemplo la platimería, la platicnemia y el arqueamiento del peroné.

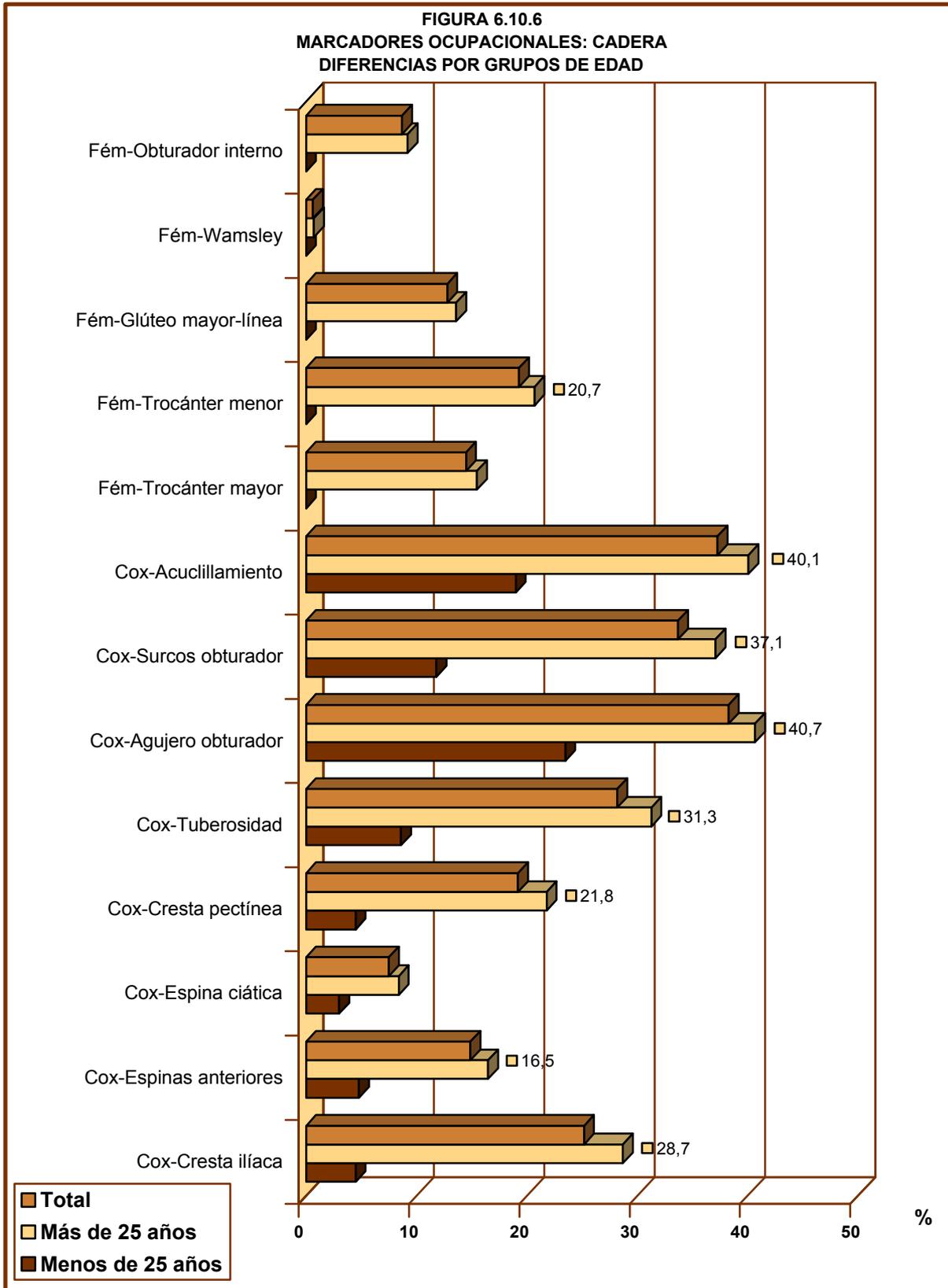
Se observaron diferencias significativas (**Tabla 6.10.4**), en la presencia de entesopatías en la cresta ilíaca ($X^2_1 = 11,628$; $p \leq 0,001$), en las espinas ilíacas anteriores ($X^2_1 = 3,962$; $p \leq 0,05$), en la cresta pectínea ($X^2_1 = 7,156$; $p \leq 0,01$), en la tuberosidad isquiática ($X^2_1 = 7,718$; $p \leq 0,01$) y en el agujero obturador ($X^2_1 = 3,641$; $p \leq 0,05$). También en la presencia de surcos en el agujero obturador ($X^2_1 = 8,447$; $p \leq 0,01$), y de signos de acuclillamiento en el acetábulo ($X^2_1 = 6,893$; $p \leq 0,01$), siempre con mayor frecuencia en la serie adulta; marcadores éstos del coxal.

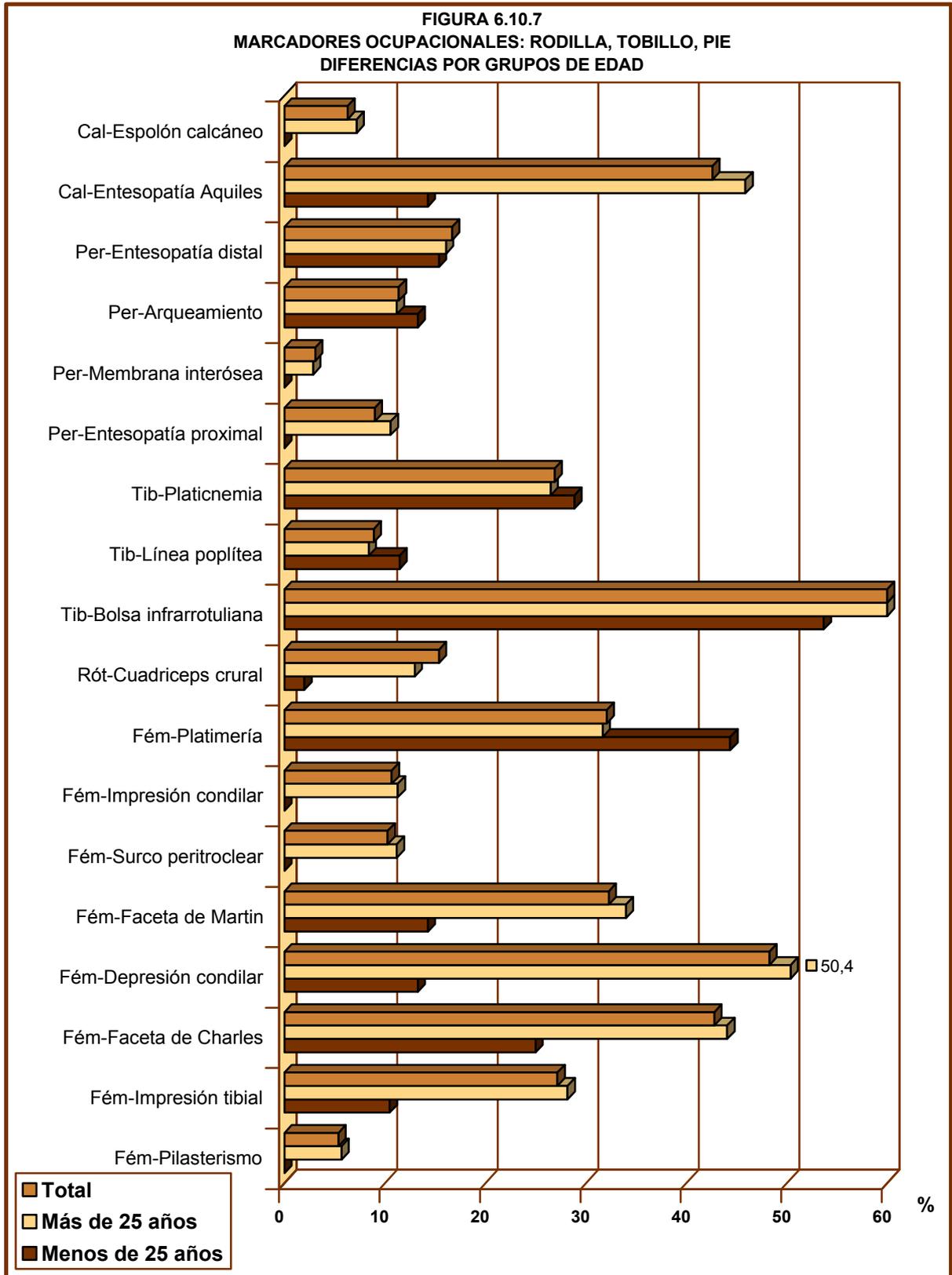
Además de estas respuestas esqueléticas de estrés del coxal, también presentaron diferencias significativas a favor de las estructuras que sobrepasan la barrera de los 25 años, la entesopatía en el trocánter menor ($X^2_1 = 4,357$; $p \leq 0,05$) y la depresión condilar ($X^2_1 = 7,790$; $p \leq 0,01$), ambos marcadores del fémur.

Lo más destacable es que las variables localizadas en el coxal se ven afectadas por el factor edad, mientras que en el resto de la pierna no parece variar respecto a la edad.

TABLA 6.10.4
MARCADORES OCUPACIONALES DEL MIEMBRO INFERIOR
DIFERENCIAS POR GRUPOS DE EDAD

| MARCADOR OCUPACIONAL | < 25 AÑOS | | | > 25 AÑOS | | | SIGNIFICACIÓN ESTADÍSTICA |
|------------------------------------|-----------|-------|------|-----------|-------|------|---------------------------|
| | n | Total | % | n | Total | % | p |
| Cox-Entesopatía cresta ilíaca | 2 | 44 | 4,5 | 74 | 258 | 28,7 | ≤ 0,001 |
| Cox-Entesopatía espinas anteriores | 2 | 42 | 4,8 | 44 | 266 | 16,5 | ≤ 0,05 |
| Cox-Entesopatía espina ciática | 1 | 33 | 3,0 | 13 | 154 | 8,4 | n.s. |
| Cox-Entesopatía cresta pectínea | 2 | 44 | 4,5 | 54 | 248 | 21,8 | ≤ 0,01 |
| Cox-Entesopatía tuberosidad | 3 | 35 | 8,6 | 68 | 217 | 31,3 | ≤ 0,01 |
| Cox-Entesopatía agujero obturador | 8 | 34 | 23,5 | 87 | 214 | 40,7 | ≤ 0,05 |
| Cox-Surcos agujero obturador | 4 | 34 | 11,8 | 83 | 224 | 37,1 | ≤ 0,01 |
| Cox-Acuclillamiento acetábulo | 8 | 42 | 19,0 | 111 | 277 | 40,1 | ≤ 0,01 |
| Fém-Trocánter mayor | 0 | 15 | 0,0 | 34 | 220 | 15,5 | n.s. |
| Fém-Trocánter menor | 0 | 17 | 0,0 | 48 | 232 | 20,7 | ≤ 0,05 |
| Fém-Glúteo mayor y línea áspera | 0 | 19 | 0,0 | 44 | 324 | 13,6 | n.s. |
| Fém-Faceta de Wamsley | 0 | 19 | 0,0 | 2 | 307 | 0,7 | n.s. |
| Fém-Obturador interno | 0 | 18 | 0,0 | 27 | 294 | 9,2 | n.s. |
| Fém-Pilasterismo | 0 | 19 | 0,0 | 19 | 335 | 5,7 | n.s. |
| Fém-Impresión tibial | 2 | 19 | 10,5 | 85 | 301 | 28,2 | n.s. |
| Fém-Faceta de Charles | 4 | 16 | 25 | 97 | 220 | 44,1 | n.s. |
| Fém-Depresión condilar | 2 | 15 | 13,3 | 128 | 254 | 50,4 | ≤ 0,01 |
| Fém-Faceta de Martin | 2 | 14 | 14,3 | 50 | 147 | 34,0 | n.s. |
| Fém-Surco peritrocLEAR | 0 | 14 | 0,0 | 19 | 170 | 11,2 | n.s. |
| Fém-Impresión condilar lateral | 0 | 16 | 0,0 | 31 | 274 | 11,3 | n.s. |
| Fém-Platimería | 4 | 9 | 44,4 | 92 | 290 | 31,7 | n.s. |
| Rót-Entesopatía cuádriceps crural | 2 | 13 | 15,4 | 8 | 38 | 21,1 | n.s. |
| Tib-Bolsa infrarrotuliana | 22 | 41 | 53,7 | 155 | 245 | 63,3 | n.s. |
| Tib-Línea poplítea | 6 | 52 | 11,5 | 25 | 296 | 8,4 | n.s. |
| Tib-Platicnemia | 13 | 45 | 28,9 | 71 | 268 | 26,5 | n.s. |
| Per-Entesopatía proximal | 2 | 12 | 0,0 | 13 | 123 | 10,6 | n.s. |
| Per-Membrana interósea | 0 | 14 | 0,0 | 6 | 208 | 2,9 | n.s. |
| Per-Arqueamiento | 2 | 15 | 13,3 | 24 | 215 | 11,2 | n.s. |
| Per-Entesopatía distal | 2 | 13 | 15,4 | 31 | 193 | 16,1 | n.s. |
| Cal-Entesopatía Aquiles | 1 | 7 | 14,3 | 28 | 61 | 45,9 | n.s. |
| Cal-Espolón calcáneo | 0 | 10 | 0,0 | 5 | 69 | 7,2 | n.s. |





Las diferencias geográficas encontradas (**Tabla 6.10.5**) fueron las que siguen: con prevalencia en el Norte de la Isla aparecen las entesopatías en las espinas anteriores ($X^2_1 = 6,686$; $p \leq 0,01$), en la tuberosidad isquiática ($X^2_1 = 4,268$; $p \leq 0,05$), en el agujero obturador ($X^2_1 = 7,416$; $p \leq 0,01$), la presencia de surcos en el agujero obturador ($X^2_1 = 10,361$; $p \leq 0,001$), y la presencia de signos de acucillamiento en acetábulo ($X^2_1 = 7,778$; $p \leq 0,01$), todas éstas localizadas en el coxal; la entesopatía en el glúteo mayor y línea áspera ($X^2_1 = 5,017$; $p \leq 0,05$) y la presencia de pilastra ($X^2_1 = 4,038$; $p \leq 0,05$), ambos marcadores del fémur; y finalmente la huella en la bolsa infrarrotuliana de la tibia ($X^2_1 = 9,137$; $p \leq 0,01$) y la entesopatía proximal en el peroné ($X^2_1 = 7,683$; $p \leq 0,01$). Mientras que las que predominan significativamente en el Sur son la depresión condilar lateral del fémur ($X^2_1 = 7,450$; $p \leq 0,01$) y la membrana interósea del peroné ($X^2_1 = 6,442$; $p \leq 0,05$).

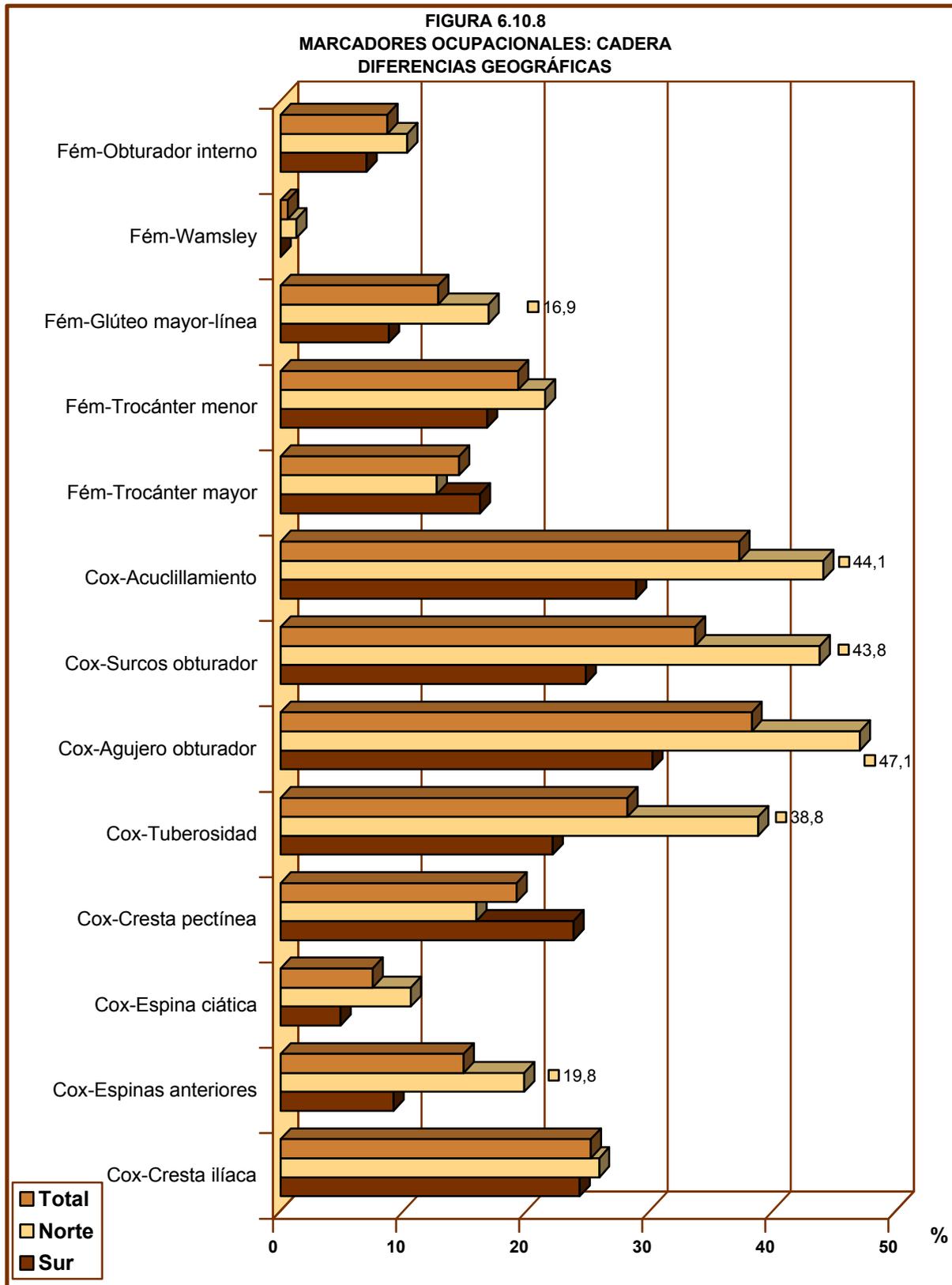
De la comparación entre el área Norte de la Isla y el área Sur (**Figuras 6.10.8 y 6.10.9**), se desprende que es el Norte la región geográfica que alcanzó los mayores porcentajes de significación, donde de las once diferencias estadísticas, nueve corresponden a una mayor prevalencia del marcador en el Norte.

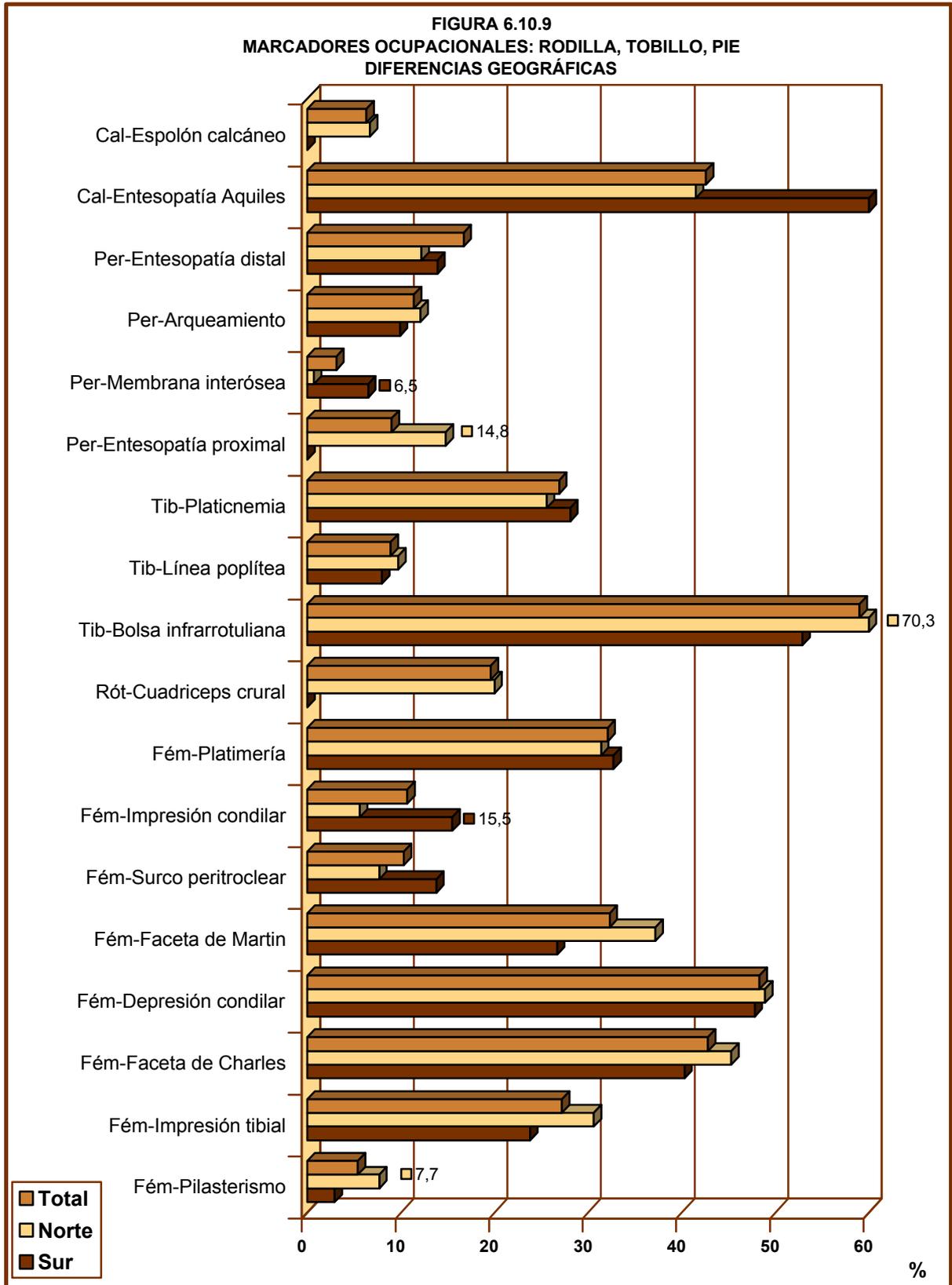
Estas diferencias podrían interpretarse como que hay una frecuencia mayor de aquellos marcadores relacionados con la marcha convencional en el Sur, mientras las entesopatías relacionadas con hiperfunción de la cadera, cuando se marcha por terrenos accidentados, presentan un mayor porcentaje en la vertiente Norte.

También hay diferencias en los marcadores asociados a posturas sedentes estereotipadas. Estas observaciones se irán puntualizando oportunamente, procurando asociar estas condiciones a los hábitos que ya conocemos por las crónicas históricas y las investigaciones arqueoantropológicas posteriores.

TABLA 6.10.5
MARCADORES OCUPACIONALES DEL MIEMBRO INFERIOR
DIFERENCIAS GEOGRÁFICAS

| MARCADOR OCUPACIONAL | SUR | | | NORTE | | | SIGNIFICACIÓN ESTADÍSTICA p |
|------------------------------------|-----|-------|------|-------|-------|------|--------------------------------|
| | n | Total | % | n | Total | % | |
| Cox-Entesopatía cresta ilíaca | 34 | 140 | 24,3 | 42 | 162 | 25,9 | n.s. |
| Cox-Entesopatía espinas anteriores | 13 | 141 | 9,2 | 33 | 167 | 19,8 | ≤ 0,01 |
| Cox-Entesopatía espina ciática | 5 | 102 | 4,9 | 9 | 85 | 10,6 | n.s. |
| Cox-Entesopatía cresta pectínea | 29 | 122 | 23,8 | 27 | 170 | 15,9 | n.s. |
| Cox-Entesopatía tuberosidad | 27 | 122 | 22,1 | 44 | 130 | 38,8 | ≤ 0,05 |
| Cox-Entesopatía agujero obturador | 39 | 129 | 30,2 | 56 | 119 | 47,1 | ≤ 0,01 |
| Cox-Surcos agujero obturador | 34 | 137 | 24,8 | 53 | 121 | 43,8 | ≤ 0,001 |
| Cox-Acuclillamiento acetábulo | 41 | 142 | 28,9 | 78 | 177 | 44,1 | ≤ 0,01 |
| Fém-Trocánter mayor | 19 | 117 | 16,2 | 15 | 118 | 12,7 | n.s. |
| Fém-Trocánter menor | 20 | 119 | 16,8 | 28 | 130 | 21,5 | n.s. |
| Fém-Glúteo mayor y línea áspera | 15 | 171 | 8,8 | 29 | 172 | 16,9 | ≤ 0,05 |
| Fém-Faceta de Wamsley | 0 | 167 | 0,0 | 2 | 159 | 1,3 | n.s. |
| Fém-Obturador interno | 11 | 157 | 7,0 | 16 | 155 | 10,3 | n.s. |
| Fém-Pilasterismo | 5 | 173 | 2,9 | 14 | 182 | 7,7 | ≤ 0,05 |
| Fém-Impresión tibial | 38 | 160 | 23,8 | 49 | 160 | 30,6 | n.s. |
| Fém-Faceta de Charles | 48 | 119 | 40,3 | 53 | 117 | 45,3 | n.s. |
| Fém-Depresión condilar | 65 | 136 | 47,8 | 65 | 133 | 48,9 | n.s. |
| Fém-Faceta de Martin | 20 | 75 | 26,7 | 32 | 86 | 37,2 | n.s. |
| Fém-Surco peritrocLEAR | 11 | 80 | 13,8 | 8 | 104 | 7,7 | n.s. |
| Fém-Impresión condilar lateral | 23 | 148 | 15,5 | 8 | 142 | 5,6 | ≤ 0,01 |
| Fém-Platimería | 52 | 159 | 32,7 | 44 | 140 | 31,4 | n.s. |
| Rót-Entesopatía cuádriceps crural | 0 | 1 | 0,0 | 10 | 50 | 20,0 | n.s. |
| Tib-Bolsa infrarrotuliana | 73 | 138 | 52,9 | 104 | 148 | 70,3 | ≤ 0,01 |
| Tib-Línea poplítea | 13 | 162 | 8,0 | 18 | 186 | 9,7 | n.s. |
| Tib-Platicnemia | 43 | 153 | 28,1 | 41 | 160 | 25,6 | n.s. |
| Per-Entesopatía proximal | 0 | 47 | 0,0 | 13 | 88 | 14,8 | ≤ 0,01 |
| Per-Membrana interósea | 5 | 77 | 6,5 | 1 | 145 | 0,7 | ≤ 0,05 |
| Per-Arqueamiento | 8 | 81 | 9,9 | 18 | 149 | 12,1 | n.s. |
| Per-Entesopatía distal | 10 | 72 | 13,9 | 23 | 134 | 12,2 | n.s. |
| Cal-Entesopatía Aquiles | 2 | 3 | 66,7 | 27 | 65 | 41,5 | n.s. |
| Cal-Espolón calcáneo | 0 | 4 | 0 | 5 | 75 | 6,7 | n.s. |

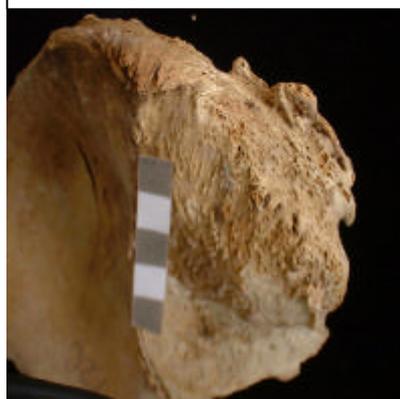




Pasamos ahora a detallar y a comentar las diferencias estadísticas encontradas en la articulación pelviana. Los músculos de la cadera rodean esta zona articular como un manto muscular cerrado en forma anular; estos se originan, casi sin excepción, en la pelvis y se insertan principalmente en el extremo proximal del fémur (Frick *et al.*, 1981). Se sabe que en individuos entrenados la musculatura isquiocrural está muy desarrollada, y que movimientos intensos de la cintura pelviana pueden producir una serie de signos de remodelación en las zonas de inserción: en las crestas ilíaca y pectínea, en las espinas ilíacas, en la tuberosidad isquiática, en el agujero obturador, así como en los dos trocánteres femorales y en la línea áspera.

Los análisis comparativos realizados para esta zona de la extremidad inferior arrojaron diferencias sexuales (**Tabla 6.10.2** y **Figura 6.10.2**), así como diferencias por grupo de edad (**Tabla 6.10.4** y **Figura 6.10.6**) en la aparición de entesopatías en la cresta ilíaca, con mayor prevalencia en los varones osteológicamente maduros. En el labio externo de la cresta ilíaca se inserta el ligamento inguinal, extremo inferior de la aponeurosis del músculo oblicuo externo del abdomen; mientras que el labio interno es el origen del músculo interno del abdomen, el cuadrado lumbar y el transversal del abdomen, músculos responsables, entre otras funciones, de la flexión y rotación del tórax; por tanto, intervienen en los movimientos que rotan e inclinan hacia delante y lateralmente el tronco. También se han encontrado casos de crecimiento de hueso irregular en la parte posterior del borde dorsal, donde se origina el glúteo mayor (**Foto 6.10.1**), músculo que interviene en la aducción, abducción y rotación externa de la cadera. Estos signos han sido observados en militares y policías, asociándolos además de con la marcha prolongada, con el hábito de permanecer de pie durante largos periodos de tiempo (Casas, 1997).

FOTO 6.10.1
Entesopatía en cresta ilíaca



Por otra parte, Shaibani *et al.* (1993) estudiaron este carácter en 872 individuos contemporáneos (Colección Todd) y encontraron entesofitos en la cresta ilíaca ($\geq 3\text{mm}$) en un 18%, afirmando que la frecuencia aumenta con la edad.

En nuestra serie esta entesopatía se encuentra en un 25,2% (**Tabla 6.10.1**), y se obtuvieron diferencias significativas en las comparaciones entre los grupos de edad menores de 25 años *versus* mayores de 25 años (**Tabla 6.10.4**); a su vez, al comparar por intervalos de edad, observamos que hay un desarrollo muy importante de esta entesopatía en las dos subcategorías que han superado la madurez ósea, tanto masculinas como femeninas (adulto: 28,6% y adulto-senil: 25%).

Si observamos los resultados comparativos (**Tablas 6.10.2 y 6.10.4**), tanto la serie masculina, como los mayores de 25 años, superan el 25% entre sus categorías respectivas (serie femenina y serie de menos de 25 años), lo que podría estar reflejando que probablemente una cuarta parte de los varones de esta población estuvo sometida a estrés pelviano a lo largo de su vida activa, que probablemente comenzaría a la edad de adulto-joven (**Tabla 6.10.4**), reflejándose la respuesta de la entesopatía en cuestión en su punto máximo una vez alcanzada la madurez ósea.

En nuestra opinión, en lo que se refiere a la comunidad guanche, las constantes flexiones y extensiones de la pierna, así como las flexiones del tronco hacia adelante, que se requieren en el tránsito por pendientes muy escarpadas o empinadas; o también las potentes rotaciones del tronco en el uso del banot -tanto el pugilato cuerpo a cuerpo, como en el lanzamiento-; o las frecuentes flexiones dirigidas en todas las direcciones cuando se intenta eludir el impacto de proyectiles contra uno mismo, pueden ser algunos de los factores de estrés físico que pudieron originar la entesopatía a lo largo de la cresta iliaca del coxal.

En cuanto a los exámenes realizados sobre otro marcador del coxal, la presencia de entesopatía en la cresta pectínea (**Foto 6.10.2**), lugar de origen del músculo pectíneo, que interviene en la flexión y aducción del muslo, además de ayudar al movimiento de rotación externa de la articulación coxofemoral, se encontró mayor prevalencia en varones mayores de 25 años, al igual que observáramos para la cresta ilíaca; por lo que podemos discutir el probable origen común de ambos tipos de entesopatía (**Figuras 6.10.2 y 6.10.6**), dado que estos signos entesopáticos presentan porcentajes (**Tabla 6.10.1**) parecidos (cresta ilíaca: 25,2%; cresta pectínea: 19,2%); lo que nos indicaría que este grupo de población masculina estuvo sometido a determinados requerimientos físicos, que supusieron un factor de estrés en esta zona.

FOTO 6.10.2

Coxal: hipertrofia en la cresta pectínea



En el caso de nuestra población se podría plantear que, probablemente, la constante flexión del muslo y el tronco, movimientos notablemente requeridos en actividades como la marcha por terrenos con grandes desniveles, así como los entrenamientos para la lucha o defensa personal pueden haber jugado algún papel en la aparición de este marcador.

Reflejamos a continuación los resultados de dos marcadores que presentaron el mismo patrón de diferencias estadísticas, en este caso mayor presencia en los restos que arrojaron edades superiores a los 25 años y en el Norte de la Isla (**Figuras 6.10.6 y 6.10.8**): la presencia de signos entesopáticos en las espinas anteriores superior e inferior (**Foto 6.10.3**) y a lo largo de la tuberosidad isquiática (**Foto 6.10.5**), aunque ambas características difieren considerablemente en las frecuencias (14,9%, la primera y 28,2%, la segunda), pero en esto puede estar incidiendo la alta vulnerabilidad que presentan las espinas, lo que hace que con frecuencia no se pueda observar esta condición (**Tabla 6.10.1**).

La espina ilíaca anterosuperior da origen al músculo sartorio, que ayuda a la flexión, abducción y rotación externa del muslo y a la flexión leve y rotación interna de la pierna; la anteroinferior da origen al músculo recto femoral (uno de los constituyentes del grupo de músculos que compone el músculo cuádriceps femoral), flexor del muslo y extensor de la pierna. En cuanto a la tuberosidad isquiática, ésta, por su superficie superior, tiene su origen los músculos semimembranoso y semitendinoso (responsables, entre otras, de la flexión y rotación interna de la pierna y extensión de la articulación coxofemoral); mientras que por la superficie media e inferior tiene su origen el músculo aductor mayor (aductor y extensor del muslo), así como el ligamento sacrotuberoso. Todos estos músculos sufren una gran demanda mecánica en los lugares de inserción cuando se requieren fuertes y constantes flexiones y extensiones en esta región coxofemoral.

FOTO 6.10.3

Coxal: Craterización en la espina ilíaca anteroinferior



Pensamos que la diferencia geográfica encontrada en la frecuencia de estas entesopatías resulta coherente con las necesidades mecánicas que exige la locomoción por la accidentada orografía del Norte de la Isla, donde abundan escarpados barrancos y laderas con fortísimas inclinaciones, y que contrasta con la orografía más suave del Sur; así como a la realización de trabajos manuales que exijan la prolongada flexión de la cadera, muslo y rodilla, demanda habitual en las labores agrícolas, que parecen fueron más habituales e intensivas en el Norte, como parece deducirse por las mayores áreas de cultivo encontradas por los conquistadores en la zona norteña, respecto al Sur (Torriani, 1978 [1592]; Moreno, 1988; 1992).

También coincidieron en las mismas diferencias estadísticas la presencia de signos de acucillamiento en el acetábulo (**Foto 6.10.4**) y de surcos en el agujero

obturador (**Foto 6.10.6**), ambos indicadores del coxal, en este caso, mayores frecuencias en adultos del Norte (**Figuras 6.10.6 y 6.10.8**).

En los bordes del agujero obturador se encuentra situada la membrana obturatriz, que está recubierta por los músculos obturadores externo e interno, responsables, entre otras funciones, de la abducción y aducción del muslo. Los surcos, a veces profundos, originados por las tensiones de estos músculos, combinados con un gran tamaño de la porción isquiática de la superficie semilunar y la presencia de una ceja ósea o borde acetabular prominente, están relacionados con movimientos como la abducción y flexión de la articulación de la cadera. Las tensiones mecánicas pueden provocar estas variaciones en el coxal, que han sido asociadas al hábito de adoptar una postura habitual en cucullas (Kennedy, 1989).

FOTO 6.10.4

Signos de acucillamiento en acetábulo



No descartamos esta hipótesis que apunta Kennedy (1989), que contrastando con el resto de los resultados, sería coherente con la ausencia de diferencias sexuales y de asimetría que hemos obtenido para las poblaciones guanches del Norte; puesto que la potencialidad de recursos de la vertiente Norte permite, en general, un modelo de ocupación más sedentario, con una mayor permanencia y estabilidad en niños, mujeres y ancianos; mientras que en el Sur, la actividad intensiva del pastoreo, junto con la benignidad del clima y la suavidad del terreno, alejaría a sus habitantes de hábitos más sedentarios. Pero no existen datos suficientes en la literatura científica (Ver revisión de Capasso *et al.*, 1998) que demuestren que estas características puedan ser debidas exclusivamente a hábitos posturales. Por lo tanto, dejamos abierta la discusión sobre las causas de estos signos morfológicos.

Se encontró, a su vez, una mayor prevalencia en varones (**Tabla y Figura 6.10.2**) para la presencia de espina ciática en el coxal (**Foto 6.10.5**). Esta zona constituye el origen del gemelo superior, responsable de la rotación externa, aducción y abducción del muslo. Sin embargo, la baja frecuencia (**Tabla 6.10.1**) con la que se presentó este marcador (7,5%) nos impide hacer cualquier especulación sobre su posible origen ocupacional. No obstante, si analizamos detenidamente los resultados de los análisis comparativos, esta entesopatía presenta igual perfil de comportamiento y frecuencia parecida con otro marcador localizado en el fémur, el obturador interno (8,7%); sin embargo la falta de individualización nos impide relacionar ambos marcadores con una clara firmeza, pero que no descartamos, dado que el gemelo superior se inserta mediante el tendón del músculo obturador interno en la fosa trocantérica e interviene en los mismos movimientos que este último músculo.

FOTO 6.10.5

Coxal con hiperdesarrollo en la espina ciática y signos de entesopatía en la tuberosidad

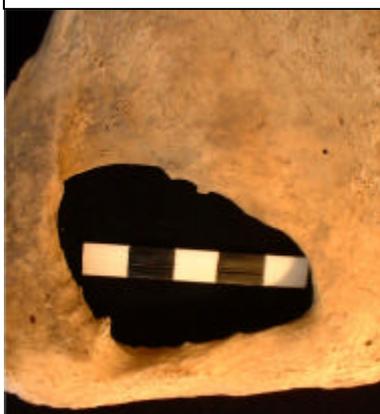


Pasamos a discutir los resultados del marcador que más diferencias significativas manifestó, en sexo, edad y área (**Tablas 6.10.2 - 6.10.4 - 6.10.5 y Figuras 6.10.2 - 6.10.7 - 6.10.8**): la entesopatía en el agujero obturador (**Foto 6.10.6**). Este indicador consiste en la aparición de espículas óseas en el borde interno del agujero obturador, en el lugar de origen de los músculos obturadores interno y externo, responsables principalmente de la rotación externa del muslo. Esta condición puede estar motivada por la edad, obesidad o repetidos microtraumas, relacionados con un movimiento específico o con el desarrollo de algún determinado oficio (Mann & Murphy, 1990). Pero, además, el obturador externo es importante durante la marcha (Steen & Lane, 1998). Según los resultados de los análisis estadísticos comparativos, este marcador apareció con

mayor frecuencia en varones que superan la edad de 25 años y en el área Norte, y no presentó diferencias de lateralidad, lo que nos inclina a pensar que estos recrecimientos óseos pueden estar relacionados con los movimientos que implican especialmente la marcha por una superficie muy accidentada, como por ejemplo la subida y bajada por barrancos o vertientes muy escarpadas. La frecuencia con que aparece (38,3%) y la mayor prevalencia en adultos y en el Norte, la podemos

FOTO 6.10.6

Coxal con surco profundo y espículas óseas en el agujero obturador



asociar con la presencia de entesopatía en la tuberosidad (28,2%), ya que aunque esta última no manifiesta diferencias sexuales, no obstante, está más presente en varones. Estos marcadores también nos permiten valorar el estrés que debió soportar la población femenina en esta zona del coxal, resultados acordes con lo que hemos recogido en las crónicas históricas, las cuales señalan que la mujer también demostraba una gran agilidad y destreza en el tránsito por estos lugares abruptos, llevando en ocasiones en estas peligrosas correrías a sus hijos en brazos, como

afirma Azurara, cronista de una expedición portuguesa llegada a Canarias (Azurara, 1960 [1452]; Berthelot, 1978 [1842])

En cuanto a los marcadores localizados en la zona proximal del fémur, que también se encuentran implicados en la articulación coxofemoral, comentamos primero la entesopatía en el trocánter menor (**Foto 6.10.7**), lugar de inserción del músculo iliopsoas, responsable en la flexión, rotación interna y externa del muslo; que prevalece en fémures que ya han alcanzado la madurez ósea (**Tabla 6.10.6** y **Figura 6.10.6**). Se sabe que los diferentes signos de entesopatía están fuertemente correlacionados con la edad (Mann & Murphy, 1990); en concreto Casas (1997) afirma que la entesopatía del iliopsoas aumenta de frecuencia entre los 55 y 65 años, y luego disminuye significativamente en la clase entre los 65 y 75 años. En nuestra población se alcanzó un 19% en adultos y un 37,5% en seniles.

López-Bueis (1998) y Robledo (1998) han estudiado este marcador en dos poblaciones medievales de la Península Ibérica, encontrando una frecuencia del 23,7% la primera y un 14% la segunda. La frecuencia en nuestra población alcanzó el 19,3% (**Tabla 6.10.1**), valor intermedio entre los dos anteriores; ambas autoras relacionan este marcador con actividades agrícolas que obligan a la inclinación del tronco hacia adelante, como el arado, la siembra y la recolección; mientras que Capasso & Di Tota (1996) afirman que se ha observado este marcador en futbolistas, esquiadores y jinetes, donde la estabilización de la cadera es necesaria bajo condiciones estresantes, en orden a mantener el equilibrio cuando el individuo se encuentra sometido a condiciones inestables.

FOTO 6.10.7

Fémur
Entesofito en forma de luna y
craterización en el trocánter
menor



No descartamos la asociación con actividades de tipo agrícola de este marcador, pero nuestros resultados nos impiden llegar a conclusiones precisas en este caso. Para nuestra población, factores más acordes a provocar la aparición de entesopatía en el trocánter menor podrían ser el desplazamiento por terrenos con grandes desniveles y los entrenamientos que realizaban los guanches para eludir ser alcanzados por piedras o lanzas proyectados contra el sujeto. Estas actividades requieren los movimientos de los que es responsable el músculo iliopsoas que, además, obligan a la cadera a una tensión extrema en orden a mantener el equilibrio del cuerpo.

Pero si no podemos llegar a conclusiones precisas sobre qué ocupaciones o actividades desencadenaron esta respuesta entesopática en el trocánter menor, sí creemos que puede entrar en discusión el que ambos factores, la edad y la actividad, podrían estar interviniendo en el desarrollo de esta

entesopatía, lo que parece coherente, dado que son los individuos de mayor edad los que están más expuestos a desarrollar respuestas de estrés a lo largo de su vida activa.

El segundo marcador ocupacional en la zona proximal del fémur relacionado con la articulación coxofemoral, que reflejó diferencias estadísticas, es la presencia de signos de entesopatía en la cresta del glúteo mayor y en la línea áspera (**Foto 6.10.8**); esta última, lugar de inserción del aductor mayor y del aductor menor; donde aparece una mayor prevalencia en el Norte de la Isla (**Tabla 6.10.5** y **Figura 6.10.8**). Este carácter es frecuente en las series osteológicas de aborígenes tinerfeños, como se deduce de otros trabajos (Schwidetzky, 1963; García García, 1993). Los músculos aductores tienen su origen en la tuberosidad isquiática, marcador que también se presenta con mayor frecuencia en los coxales provenientes de los yacimientos emplazados en el Norte de Tenerife, por lo que podrían estar relacionados con los mismos movimientos, esto es, con la potente flexión y extensión del muslo.

FOTO 6.10.8
Fémur
Hiperdesarrollo óseo en
la cresta glútea



El desarrollo de la cresta glútea ha sido asociado con el tránsito por una accidentada orografía (Lai & Lovell, 1992), además de con la acción de subir escaleras y levantarse del asiento (Platzer, 1987) y con mantener el equilibrio individual en condiciones inestables, como ya reflejamos para el trocánter menor (Capasso *et al.*, 1998). Casas (1997) observa que tejedores en el campo de la seda resultan muy afectados por entesopatías de la línea áspera en el fémur izquierdo, derivadas del uso continuado del telar. Todas las observaciones de los autores anteriormente citados concuerdan con lo que ya venimos observando para la zona Norte, una mayor frecuencia de los trayectos que requieren la escalada y el descenso por esta vertiente notablemente escarpada en muchos de sus tramos, probablemente mediante saltos, ayudados de la pértiga o asta.

Por último, registramos una pequeña frecuencia de presencia en la entesopatía del obturador interno (8,7%), que a su vez reflejó diferencias intersexos con dominancia en los fémures masculinos (**Tabla 6.10.2**, **Figura 6.10.2** y **Foto 6.10.9**). Un surco para el obturador interno bien definido ha sido asociado con la hiperflexión de la cadera y rodilla, como la que obligan ciertos hábitos posturales, por ejemplo la postura en cuclillas (Capasso *et al.*, 1998). La baja frecuencia de aparición de este marcador nos hace cuestionarnos esta asociación, pues parece que la postura sedente daría cifras de frecuencias más altas al ser un factor de estrés mucho más común y a la vista de las frecuencias obtenidas para otros marcadores de postura en cuclillas en este trabajo (**Tabla 6.10.2**). Por otro lado, Casas (1997) demuestra que la presencia de entesopatía en el obturador interno de fémures izquierdos está implicada en la abducción, aducción y rotación de la cadera, movimientos que son característicos de la tejeduría con telar.



Por tanto, para la muestra osteológica analizada por nosotros, nos inclinamos a proponer la discusión de que quizá las respuestas óseas provocadas por las tensiones del obturador interno pudieran estar más relacionadas con esfuerzos mecánicos ocasionados en el desarrollo de alguna actividad o actividades más específicas que, a su vez, afectó sólo a una población escogida entre los varones de la comunidad guanche. Por ejemplo, una excesiva hiperflexión se exige en la escalada por laderas muy empinadas y peligrosas y probablemente sólo la realizarían un pequeño número de individuos. También en las competiciones de lucha “cuerpo a cuerpo” la demanda de flexión y rotación del muslo es intensa (Bethencourt, 1994).

En las siguientes líneas se comentan el resto de los marcadores ocupacionales seleccionados para analizar el patrón de estrés físico sufrido por la segunda parte en la que se dividió el miembro inferior.

Los movimientos que involucran al resto de la extremidad inferior son principalmente la flexión y extensión de la pierna, mediante la articulación de la rodilla y del pie. La acción flexión-extensión en esta zona va a ejercer una tensión mecánica sobre las diferentes estructuras óseas, provocando una respuesta mediante signos de hipertrofia o craterización. Sin embargo, el ejercicio intenso y las hiperflexiones a la altura de la rodilla y del pie pueden provocar otro tipo de respuesta ósea, que se va a traducir en un cambio en la arquitectura o morfología del hueso, derivada de la presión de las diferentes partes blandas sobre la misma.

En cuanto a las diferencias significativas en los marcadores localizados en la región de la pierna y el pie empezamos a analizar los resultados obtenidos en el primer marcador del fémur, el pilasterismo (**Foto 6.10.10**), que arrojó un porcentaje de 5,4% y diferencias sexuales y geográficas, siendo más frecuente en los fémures masculinos del Norte de Tenerife (**Tablas 6.10.2, 6.10.5 y Figuras 6.10.3, 6.10.9**).



López-Bueis (1998) igualmente obtuvo mayor desarrollo de pilastra en los fémures masculinos de la población agricultora medieval de Wamba, en la provincia de Valladolid; y Robledo (1998) también concluye, como resultado de sus comparaciones con otras poblaciones de la Península Ibérica, dedicadas principalmente a la agricultura y al comercio de la seda, que las mujeres manifiestan un bajo desarrollo muscular en esta zona del fémur.

La formación de pilastra en la diáfisis del fémur ha sido atribuida a la presión de las masas musculares que descansan sobre su superficie posterior y se ha asociado a hábitos posturales (bien a la adopción de posición en cuclillas, bien para mantener la postura erguida): pero también esta condición ha sido relacionada con la subida y bajada de colinas (Kennedy, 1989; Lai & Lovell, 1992; Capasso *et al.*, 1998).

El hecho de obtener una frecuencia tan baja (**Tabla 6.10.2**), sólo un 5,4%, y la mayor prevalencia en el Norte, hizo que nos decidiéramos a analizar su frecuencia por yacimiento, para confirmar o descartar la posibilidad de la existencia de algún factor específico que pudiera haber jugado un papel determinante en la aparición de este marcador y cuya acción estuviera confinada en algún emplazamiento determinado, puesto que suele ser común que aquellos marcadores con una frecuencia muy baja se concentren en comunidades específicas. Sin embargo, observamos que hay registro de este marcador en todos los yacimientos. Los resultados obtenidos para este indicador, por tanto, no nos ofrecen información clara acerca de su origen, por lo que no podemos hacer ninguna derivación de carácter ocupacional, ya que la frecuencia obtenida nos parece que es demasiado baja para asociarla sólo a hábitos posturales o a la marcha; además, la presencia en todos los yacimientos no refleja claras diferencias geográficas para el factor que generó la presencia de pilastra. Por tanto, sólo podemos aventurar que este marcador pudo haber sido causado por un agente o actividad minoritarios, que exigiera una tensión severa, como la que podría ocasionar una postura sedente más persistente de lo habitual, lo cual hace que sólo reflejaran esta respuesta de estrés aquellos pocos individuos sometidos a ese determinado esfuerzo.

Por otro lado se sabe que un bajo desarrollo de pilastra puede estar indicando una probable evolución de sociedades cazadoras-recolectoras hacia sociedades ganaderas-agricultoras (Ruff, 1987) y que la presencia de pilastra suele ser casi inexistente en comunidades urbanas, como se observa en la población

española actual (UCM), que presenta valores muy bajos, como cabe esperarse de un grupo urbano (Robledo, 1998), por lo que los bajos resultados obtenidos nos podrían estar hablando de una actividad física en los guanches con un perfil de subsistencia ganadero-agricultor, ocupación menos intensa que la desarrollada por otras poblaciones prehistóricas con estrategias cazadoras-recolectoras.

La faceta de Charles es, junto con la platimería, los únicos marcadores localizados en el miembro inferior donde su presencia domina en el sexo femenino respecto al sexo masculino (**Tabla 6.10.2** y **Figura 6.10.3**). La faceta de Charles es una faceta accesoria, que se extiende proximalmente al tubérculo del aductor mayor, y que Charles la asoció al contacto de esta zona del fémur con el platillo tibial correspondiente durante la flexión de la cadera (Capasso *et al.*, 1998); sin embargo, la relación de este carácter con factores de tipo mecánico no es compartida por Kostick (1963), que defiende que este marcador no tendría relación alguna con la adopción de postura en cuclillas y mantiene que la faceta de Charles más bien es una variación en el origen del músculo gastrocnemio.



Las diferencias entre sexos existentes por edad, yacimiento y área reflejan dos casos en el grupo que no ha alcanzado la madurez ósea: uno infantil y otro juvenil (ambos de sexo femenino), esta frecuencia aumenta significativamente en las estructuras de la serie adulta (siempre las frecuencias superiores en mujeres). Además, en todos los yacimientos esta condición siempre está más presente en las mujeres y, aunque no llega a la significación estadística, su frecuencia es ligeramente superior en las mujeres de la franja Norte de la Isla frente a las mujeres de la banda Sur.

De modo que los resultados reflejan que las mujeres son más susceptibles a manifestar esta condición. No obstante, creemos que el origen de la faceta de Charles está aún por determinar, ya que aunque se afirma que no puede asociarse a la postura en cuclillas, esgrimiéndose que en esta zona no existe relación de contacto con la tibia, nosotros hemos observado porosidad y excrescencias superficiales en algunas de estas facetas (**Foto 6.10.11**), signos que nos delatarían un posible proceso degenerativo de las mismas. Por tanto, no descartamos discutir que las mujeres, y en concreto las del Norte de la Isla, tuvieran un mayor hábito de postura sedente que los varones en general y que las mujeres del Sur, si contemplamos la posibilidad de que esta condición pueda estar reflejando una adaptación ósea en respuesta a dicho estrés.

Respecto al otro marcador, la platimería -aplastamiento anteroposterior a nivel subtrocantérico- (**Foto 6.10.12**), que reflejó también diferencias altamente significativas en favor del sexo femenino (**Tabla 6.10.2 y Figura 6.10.3**), indicamos también que, a su vez, esta respuesta ósea arrojó asimetría con predominio en los fémures izquierdos (**Tabla 6.10.3 y Figura 6.10.5**). El hecho de que las diáfisis de los fémures de sexo femenino suelen ser menos circulares, esto es, más anchos en su plano medio lateral, que los masculinos, ha sido observado por otros investigadores (Ruff, 1992; López-Bueis, 1998; Robledo, 1998); por lo que se discute si esta condición depende o no de una estrategia de supervivencia acorde con la hipótesis de una acción muscular, como la provocada por algunos modelos de locomoción enérgica como es el caso de la carrera, debido a la tensión del músculo cuádriceps crural, cuya función principal es la extensión de la pierna, de modo que es activo en determinados esfuerzos femorales (Cameron, 1934; Platzer, 1987); o si más bien estas diferencias sexuales en la morfología ósea sólo estén reflejando necesidades obstétricas (Ruff & Jones, 1987).

FOTO 6.10.12

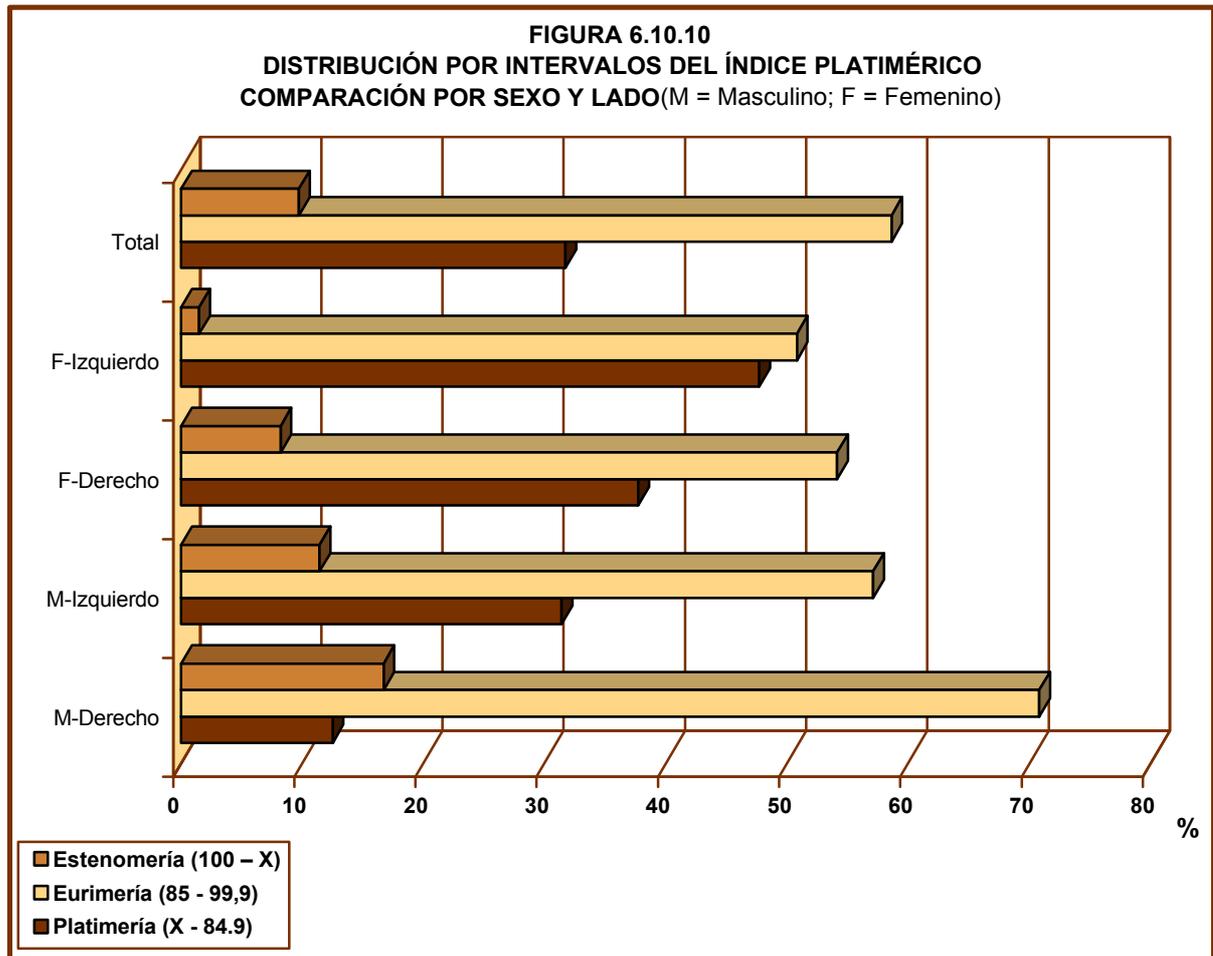
Fémur con platimería



Para este marcador estudiamos las diferencias sexuales y de lateralidad por intervalos del índice platimérico. A partir de nuestros resultados (**Tabla 6.10.6** y **Figura 6.10.10**), vemos que más de la mitad de la muestra de nuestro estudio, en concreto el 58,6%, se encuentra dentro de la eurimería, esto significa que más de la mitad de la población presenta diáfisis redondeadas a nivel subtrocantérico. Existen otros estudios antropológicos previos a nuestro trabajo, que han examinado el índice de platimería en la población aborigen de Tenerife (García García, 1993), anotando que los fémures estudiados en su mayoría también caen dentro de valores euriméricos. Pero indicamos que nuestros resultados también arrojaron un 31,7% de fémures aplastados, que habrá que contemplar, y dentro de éstos no sólo al 42,9% de la serie femenina, sino también a esos 21,8% de fémures masculinos que presentaron asimismo aplastamiento anteroposterior.

| INTERVALO | SERIE MASCULINA | | | | SERIE FEMENINA | | | | TOTAL | |
|-----------------------|-----------------|------|-----------|------|----------------|------|-----------|------|-------|------|
| | Derecho | | Izquierdo | | Derecho | | Izquierdo | | n | % |
| | n | % | n | % | n | % | n | % | | |
| Platimería (x - 84,9) | 9 | 12,5 | 22 | 31,4 | 23 | 37,7 | 31 | 47,7 | 85 | 31,7 |
| Eurimería (85 - 99,9) | 51 | 70,8 | 40 | 57,1 | 33 | 54,1 | 33 | 50,8 | 157 | 58,6 |
| Estenomería (100 - x) | 12 | 16,7 | 8 | 11,4 | 5 | 8,2 | 1 | 1,5 | 26 | 9,7 |

Si aceptáramos que la platimería es una respuesta adaptativa a necesidades obstétricas, no deberíamos rechazar que la diferente morfología pélvica femenina respecto a la masculina influya en el aplastamiento subtrocantérico de la diáfisis femoral, puesto que la mujer está sometida a fuerzas transversales más acusadas, ya que la anchura de la cadera es mayor (Robledo, 1998). Pero la presencia de platimería en varones, así como de asimetría en favor de los fémures izquierdos en este marcador, nos impiden descartar las tesis que proponen que la presencia de este indicador pueda deberse también a una mayor exigencia locomotora, puesto que es la extremidad izquierda la que normalmente suele jugar el papel de impulsora, por ejemplo a la hora de realizar una zancada y en los saltos, por lo que va a sufrir una gran presión en el desarrollo de estos movimientos físicos.



Se podría, por tanto, discutir que la necesidad de realizar amplios recorridos por una orografía accidentada puede ser la causa de un mayor desarrollo muscular en esta zona de la diáfisis femoral, generando ese discreto porcentaje de aplastamiento anteroposterior (no sólo en las mujeres, sino también en los varones). El hecho de que los fémures femeninos tiendan a ser más anchos en su plano medio lateral (Ruff & Hayes, 1983b) que los fémures masculinos puede obedecer a que la menor masa ósea en los primeros los haga más susceptibles a sufrir este cambio peculiar en la normal arquitectura ósea, tesis que ya hemos argumentado en otras ocasiones. Este cambio estructural, por tanto, podría ser provocado por los esfuerzos femorales que requiere la locomoción, pero las mismas necesidades obstétricas en las mujeres podrían estar incrementando el estrés mecánico que ya soporta la zona con las demandas locomotoras.

Retomando nuevamente la epífisis femoral inferior, comentamos que se observó con relativa frecuencia (48,3%) una bien definida depresión principalmente en el cóndilo interno femoral (**Tabla 6.10.1**); a menudo acompañada, bien de signos de EAD (porosidad y excrecencias de superficie), bien de osteocondritis disecante (**Foto 6.10.13**). Esta condición predomina significativamente en la muestra que supera la barrera de los 25 años de edad (**Tabla 6.10.4 y Figura 6.10.7**).

Se desconoce la etiología de este marcador, pero podría estar relacionada con presiones y lesiones del menisco. Por ejemplo, en la flexión máxima y simultánea rotación externa de la pierna puede producirse rotura o desgarro en el borde más débil de menisco; las lesiones de menisco afectan con mucha más frecuencia al cóndilo interno, ya que sus posibilidades de movilidad están más limitadas que el externo, debido a la fuerte fijación del ligamento lateral interno (Frick *et al.*, 1981). También el músculo gastrocnemio puede estar jugando algún papel en la aparición de esta característica; este músculo nace con sus dos fascículos (los gemelos) en la faceta poplítea y pasa por encima de los cóndilos del fémur, siendo un potente flexor de la pierna y supinador del pie, proporcionando impulso a la marcha y al salto (Frick *et al.*, 1981; Feneis, 1994).

FOTO 6.10.13
Depresión en el cóndilo femoral interno, asociado con osteocondritis disecante



Es probable que la hiperflexión y la marcha por un terreno escarpado, así como la práctica del salto para superar diferencias de nivel, produjeran un estrés más severo a la altura de la rodilla, obligada ésta a potentes rotaciones e impactos al llegar al suelo en los saltos. Por lo que no descartamos que estos esfuerzos mecánicos hayan podido influir en la alta frecuencia de esta condición en nuestra serie osteológica, y la estrecha asociación de la misma con la presencia en la zona de signos de EAD y de osteocondritis disecante.

El último marcador del fémur que arrojó diferencias significativas, en este caso geográficas, con una mayor prevalencia en el Sur respecto al Norte de la Isla (**Tabla 6.10.5** y **Figura 6.10.9**), fue la impresión condilar lateral (**Foto 6.10.14**). Un 10,3% (**Tabla 6.10.1**) de los fémures presentó una pequeña faceta bien definida sobre el borde de la tróclea femoral. Cuando se flexiona la rodilla, la rótula yace sobre la faceta rotuliana; pero en la extensión, se desplaza varios centímetros en sentido proximal (Frick *et al.*, 1981), dejando probablemente esta marca como respuesta.



Pensamos que esta faceta puede aparecer por la sollicitación de la articulación de la rodilla. El porcentaje obtenido para la misma concuerda con los resultados para el obturador interno (8,7%), un marcador asociado con la hiperflexión coxofemoral. De modo que podríamos discutir dos propuestas sobre las probables causas que generaron ambos marcadores. Por una parte podríamos argumentar que estos signos serían originados por posturas que exigieran constantes flexiones y extensiones de la rodilla. Por otra, concretar que estas posturas fueran debidas al ejercicio de actividades como la práctica del ordeño y la marcha por terrenos de malpaís.

Pasamos ahora a comentar los marcadores que reflejaron diferencias significativas en la tibia, empezando con la huella en la bolsa infrarrotuliana. Cuando se examinó la tuberosidad de la tibia con la intención de registrar los diferentes cambios morfológicos experimentados por esta zona del hueso, altamente sometida a estrés mecánico, que puede generar patologías como la enfermedad de Osgood-Schlatter o el trauma acusado, se observaron algunos cambios morfológicos que no respondían a lesiones patológicas, por lo que se registraron estos nuevos signos como marcadores musculoesqueléticos de tipo

ocupacional, bajo el título de huella en la bolsa infrarrotuliana por estar localizados precisamente en esta zona. La zona de la tuberosidad tibial es muy susceptible a sufrir estrés mecánico debido a que es el lugar de inserción del ligamento infrarrotuliano, que constituye el tendón terminal del músculo cuádriceps femoral (extensor de la pierna) y, a su vez, une la rótula (hueso sesamoideo) con la tuberosidad de la tibia; la bolsa infrarrotuliana está situada encima de la tuberosidad tibial y facilita un deslizamiento sin rozamientos del ligamento rotuliano (Frick *et al.*, 1981; Feneis, 1994). El signo más común observado es un repliegue o surco sobre la tuberosidad tibial, a veces acompañado bien de desarrollos óseos, bien de craterizaciones (**Foto 6.10.15**).

Este indicador prevalece significativamente en los varones del área Norte de Tenerife. Robledo (1998) registra una exostosis en la tuberosidad anterior en una población medieval musulmana de Xarea (Almería), obteniendo también una mayor frecuencia en su serie osteológica masculina, afirmando que sus resultados son consistentes con los observados en el estudio biométrico que realizó de los mismos, donde se demostraba que los varones realizaban significativamente más extensiones de la pierna que las mujeres, movimientos que podrían estar asociados con el uso del arado, entre otras labores agrícolas. También, afirma esta investigadora, podrían asociarse con la marcha intensa y continuada, acción más frecuente en los individuos masculinos que tenían que desplazarse a los campos de cultivo o participar en las tareas de pastoreo. Podríamos plantearnos que el marcador que observa esta autora no es más que una de las posibles manifestaciones morfológicas que pueden observarse a este nivel.

FOTO 6.10.15

Tibia mostrando surco con craterizaciones sobre la tuberosidad tibial



Creemos que estas señales son acordes con la sobrecarga mecánica que sufre esta zona de la tibia como consecuencia de las grandes caminatas y los frecuentes ejercicios físicos y saltos a los que estaba habituado el guanche. Hábitos probablemente más intensos y enérgicos en la vertiente Norte de la Isla, por las condiciones orográficas de la misma y por una mayor práctica agrícola, y como es de esperar en los varones, pues como ya han mostrado algunos de nuestros resultados, parece que las mujeres tenían hábitos más sedentarios, mientras que el sexo opuesto necesitaría desplazarse con más frecuencia a las áreas de cultivo y pastos. Apoyarían nuestra hipótesis las observaciones etnohistóricas que afirman que existía una clara división sexual y de edad en la ejecución de las tareas agrícolas, correspondiendo a los varones las tareas con mayor exigencia física, como ya comentamos en el Capítulo 4, aún así, las mujeres también alcanzan un alto porcentaje en esta condición (55%), lo que está de acuerdo con lo que algunas crónicas nos cuentan de la participación de la mujer en algunas actividades agrícolas y en su habilidad para desplazarse por terrenos con frecuentes desniveles (Azurara, 1960 [1452]; Espinosa, 1980 [1594]).

Por otro lado, la porción proximal de la tibia muestra a veces apreciables diferencias en cuanto a su forma general entre diversas poblaciones (Brothwell, 1987), por lo que se calculó también el índice cnémico, que mide el grado de aplastamiento en el tercio superior de la diáfisis tibial al nivel del foramen nutricio, para estudiar otro marcador que puede ser consecuencia de una adaptación ambiental de origen ocupacional, la platicnemia (**Foto 6.10.16**).

Un cierto aplanamiento transversal o platicnemia ha sido observado en numerosas investigaciones y son muy variadas las hipótesis que intentan explicar la posible causa de este cambio estructural, desde un posible déficit nutricional (Buxton, 1938) a la costumbre de adoptar una postura en cuclillas (Krogman & Isçan, 1986). No obstante, los últimos análisis sobre adaptaciones biomecánicas

abogan por asociar esta condición a un mayor desarrollo muscular producido por un incremento de la movilidad; así Lovejoy *et al.* (1976) la relacionan con tensiones de los músculos sóleo y gastrocnemio en la locomoción por terrenos abruptos; mientras que Ruff & Hayes (1983a, b) y Ruff & Jones (1981) la asocian a esfuerzos de los músculos gastrocnemio y cuádriceps, que juegan un importante papel en la flexión y extensión de la rodilla en el descenso y escalada de vertientes.

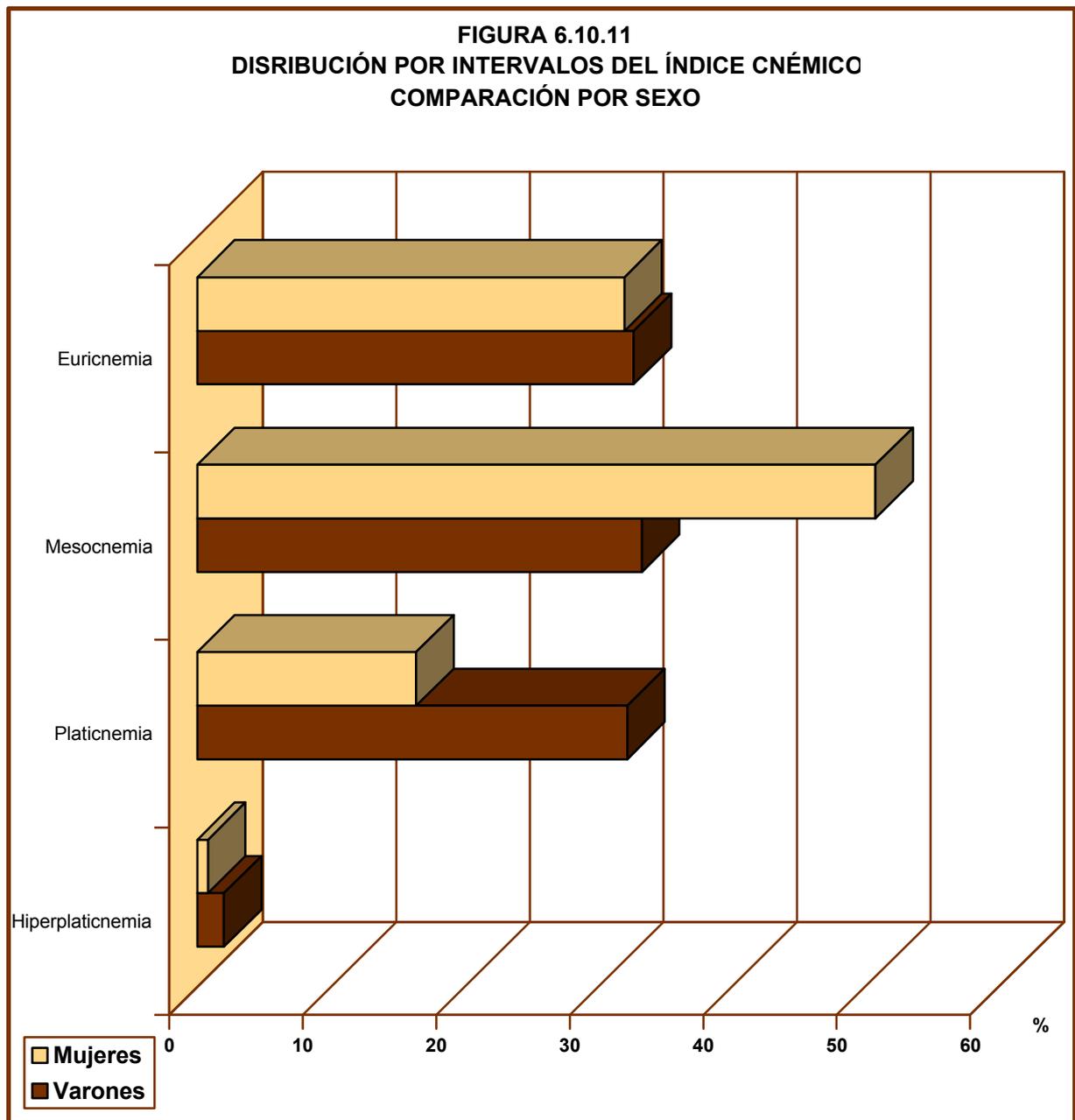
Para nuestra muestra obtuvimos claras diferencias sexuales en la aparición de aplastamiento transversal de la diáfisis tibial, donde la serie masculina dobla en porcentaje de presencia de platicnemia a la de tibias femeninas (aclaramos que en esta comparación se unieron los valores de hiperplaticnemia y platicnemia, ya que lo que pretendimos fue unificar los datos que reflejaran todo aplastamiento transversal); estos resultados son los que figuran en la **Tabla 6.10.2**. Los porcentajes obtenidos para cada intervalo del índice cnémico se muestran desglosados en la **Tabla 6.10.7** y **Figura 6.10.11**, en estos últimos resultados se observa una tendencia hacia las tibias redondeadas, que concuerda con lo obtenido en otros trabajos que estudian el índice cnémico en series osteológicas pertenecientes a comunidades guanches (García García, 1993).



Lovejoy *et al.* (1976) opinan que el mayor aplastamiento de las tibias en los varones podría deberse a un patrón específico de carga mecánica distinto al de las mujeres; mientras que López-Bueis (1998) afirma que la mayor frecuencia de platicnemia que ella observa en los fémures de una población medieval de Valladolid podría estar indicando una mayor actividad marchadora de los varones, debido a los largos desplazamientos que éstos debían realizar en el desarrollo de su actividad ganadera y comercial, así como también a la presencia de peregrinos en las series masculinas de esta población española.

TABLA 6.10.7
DISTRIBUCIÓN POR INTERVALOS DEL ÍNDICE CNÉMICO
COMPARACIÓN POR SEXO

| INTERVALO | SERIE MASCULINA | | SERIE FEMENINA | | TOTAL | |
|-----------------------------|-----------------|------|----------------|------|-------|------|
| | n | % | n | % | n | % |
| Hiperplaticnemia (x – 54,9) | 3 | 2,0 | 1 | 0,8 | 4 | 1,8 |
| Platicnemia (55 - 62,9) | 48 | 32,2 | 21 | 16,4 | 69 | 24,8 |
| Mesocnemia (63 - 66,9) | 50 | 33,3 | 65 | 50,8 | 115 | 41,4 |
| Euricnemia (70 - x) | 49 | 32,7 | 41 | 32,0 | 90 | 32,4 |



Por otro lado, se sabe que el índice cnémico es mayor en poblaciones prehistóricas cazadoras-recolectoras (Brothwell (1987); así Ruff & Jones (1987) consideran que el dimorfismo sexual que se observa al estudiar la platicnemia es máximo en estas poblaciones, moderado en comunidades agrícolas, mientras que las diferencias sexuales son casi insignificantes en las sociedades urbanas.

A la vista de nuestros resultados, la población guanche parece corresponder a series prehistóricas, con tendencia a la mesocnemia y euricnemia, pero con un discreto porcentaje de platicnemia, que correspondería a un modelo de supervivencia que exige una mayor actividad física, como pudo ser la práctica del pastoreo, que por lo que vamos obteniendo parece ser que fue más intensa en el Sur de la Isla; sin embargo, la ausencia de diferencias geográficas nos podría indicar que la escarpada orografía de la zona Norte pudo haber influido también en la aparición de este marcador; esta última hipótesis concuerda con los altos índices de platicnemia que aparecen en otras poblaciones ubicadas en regiones montañosas y de abrupta orografía (Robledo, 1998).

La mayor presencia de platicnemia en la serie masculina sigue apoyando lo que ya vamos observando en el estudio para otros marcadores, esto es, más movilidad por parte de los varones, probablemente exigido por una mayor dedicación a actividades que requirieran largos e indispensables trayectos para acceder a los pastos, áreas de cultivo y zonas de recolección; aunque los discretos porcentajes (16,4%, **Tabla 6.10.7**) arrojados por la serie de tibias femeninas, también corrobora lo que ya conocemos por las crónicas en cuanto a la participación de la mujer en muchas de las ocupaciones (Morales, 1978; Espinosa, 1980 [1594]) y de la habilidad de ésta a la hora de desplazarse por el agreste relieve de la isla (Azurara, 1960 [1452]) y por la investigación arqueológica, donde se observa la presencia de un núcleo familiar en yacimientos pastoriles de alta montaña (Diego, 1968).

En el peroné obtuvimos disparidad en las comparaciones geográficas, así, mientras la entesopatía proximal (**Foto 6.10.17**) predomina en el Norte, la membrana interósea en el Sur (**Tabla 6.10.3** y **Figura 6.10.9**). A su vez, se obtuvo asimetría con predominio del lado derecho en la entesopatía distal (**Tabla 6.10.3** y **Figura 6.10.5**). Los signos de entesopatía en el peroné son indicativos de movilidad extrema de los miembros inferiores debido a las tensiones ejercidas por los tendones y ligamentos que insertan en esta estructura ósea; y con frecuencia están asociados a continuados esfuerzos tensionales, como por ejemplo torceduras (Mann & Murphy, 1990), que pueden provocar esos característicos depósitos óseos en los lugares de inserción (Resnick & Niwayama, 1983).

FOTO 6.10.17

Peroné mostrando entesopatía en el extremo proximal



Casas (1997) encuentra frecuencias significativamente superiores de entesopatía en la inserción del sóleo en el peroné derecho en individuos que caminan habitualmente (en su muestra, soldados de tierra). Esta autora también observa una mayor frecuencia de entesopatías en los ligamentos interóseos en individuos que con frecuencia portan cargas, añadiendo que podrían ser indicadores de posibles torceduras.

Es difícil asociar las diferencias estadísticamente significativas encontradas en el peroné a ocupaciones concretas, pero la aparición de estos signos en la muestra de este estudio concuerda con las condiciones de vida de la población guanche, cuyas ocupaciones requerían realizar grandes caminatas, o bien permanecer largo tiempo de pie, como era la ocupación ganadera y la recolección de todo tipo de material, y esto asociado a verse obligado el aborigen tinerfeño a transportar pesadas cargas, transitando por terrenos complicados y probablemente desde zonas alejadas de su hogares.

Y ya por último, en lo que se refiere a marcadores ocupacionales observados en la extremidad inferior, sólo queda comentar que recogimos diferencias sexuales en la entesopatía del tendón de Aquiles (**Foto 6.10.18**), estando presente en más de la mitad de los calcáneos masculinos (**Tabla 6.10.2** y **Figura 6.10.3**). Las excrescencias óseas en el lugar de inserción del tendón de Aquiles aunque pueden ser signos asociados con la enfermedad de Reiter y a repetidos traumatismos, como cuando se produce una hiperflexión plantar y en los casos de una superpronación (Resnick & Niwayama, 1983; Mann & Murphy, 1990; Capasso *et al.*, 1998); sin embargo, las altas frecuencias con que aparecen en las poblaciones arqueológicas, sugieren que este tipo de entesopatía puede no ser debida a una patología específica, de modo que la entesopatía del tendón de Aquiles y otros signos de entesopatía plantar parecen deberse con más frecuencia de lo que se piensa a factores mecánicos (Shaibani *et al.*, 1993). Así por ejemplo, las diversas manifestaciones de entesopatía plantar han sido relacionadas con el hábito de realizar largas caminatas por terrenos muy accidentados y al frecuente impacto del pie sobre el suelo, como han observado Dutour (1986) en una población neolítica africana y Galera & Garralda (1993) en una población medieval.



Estas hipótesis ocupacionales y biomecánicas son concordantes con las ocupaciones que debe realizar el guanche, y probablemente con más frecuencia el varón. Pensamos que en el caso de esta comunidad prehispánica canaria, su costumbre de desplazarse dando zancadas ayudados con el asta puede haber supuesto un factor de estrés añadido a la ya rutina de marchar por terreno abrupto. En estos saltos, las flexiones y pronaciones son frecuentes, por lo que es probable que en ellos se sufrieran continuadas tensiones extremas y microtraumatismos, que incrementarían la deposición ósea en la zona de inserción.

6.11 EXAMEN DE LAS VARIACIONES DISCONTINUAS DEL MIEMBRO INFERIOR

Algunos autores han centrado su atención en el estudio de características discontinuas de la extremidad inferior en un intento de asociar la presencia de las mismas con la actuación de fuerzas de origen mecánico; en la mayoría de los casos se trata de señales morfológicas accesorias, como son las facetas óseas que se generan por contacto de un hueso contra otro adyacente (Kostick, 1963; Trotter, 1964; Satinoff, 1972), con frecuencia derivadas de posturas estereotipadas exigidas en el ejercicio de algunas ocupaciones. Estos autores defienden, pues, que algunos de estos caracteres no métricos deberían ser reconocidos como adaptaciones biomecánicas, pues probablemente son derivados del ambiente cultural o físico en el que se desenvuelve un individuo o población a lo largo de su vida, por lo que podrían ser utilizados como marcadores de actividad física u ocupacional.

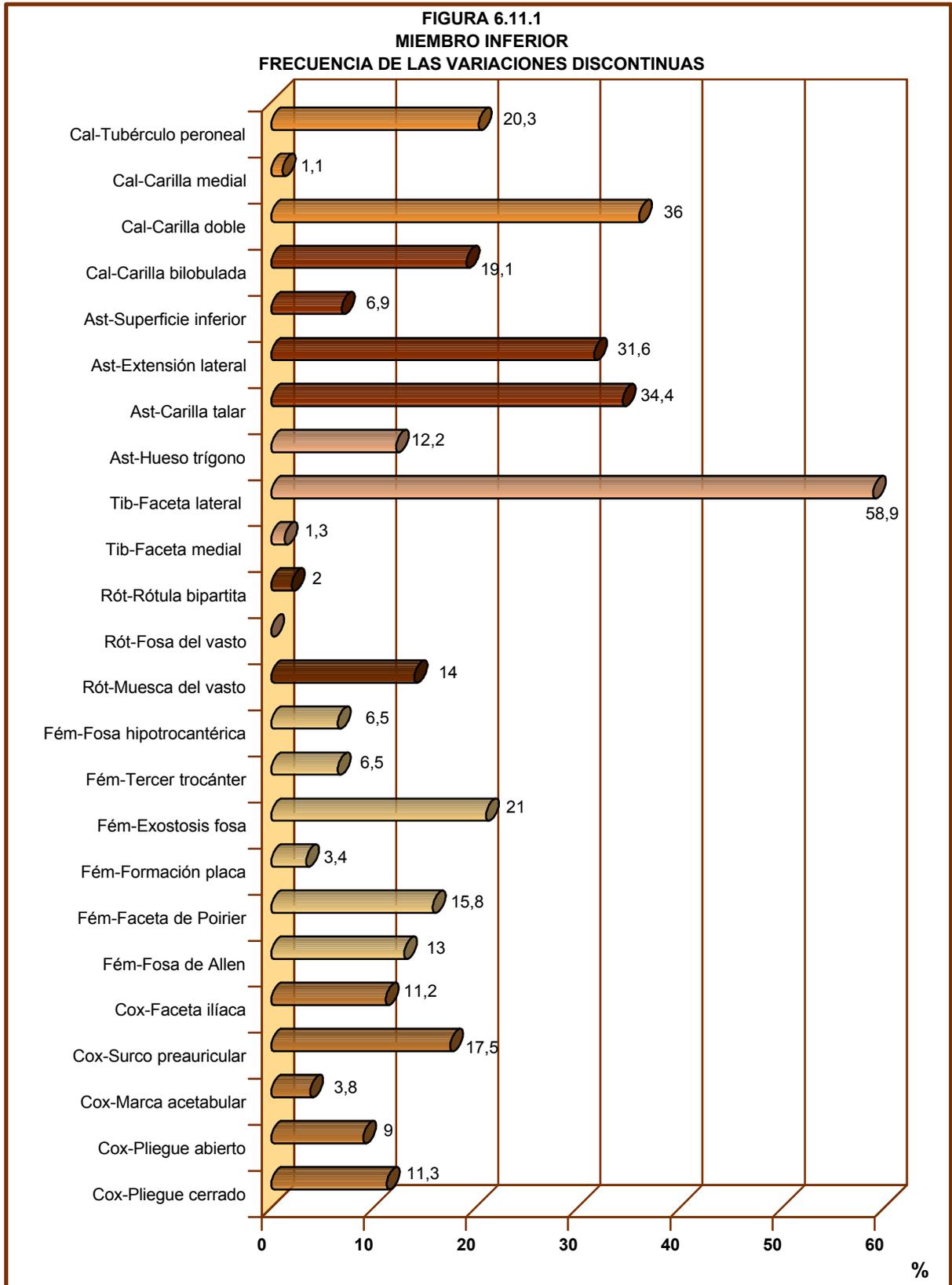
No obstante, como ya hemos apuntado en capítulos anteriores, las posibilidades de utilización de las variaciones discontinuas como posibles indicadores de estrés ocupacional debe tratarse con prudencia, ya que los mecanismos fisiológicos implicados en el desarrollo de estas condiciones en la actualidad son poco conocidos (Casas, 1997).

En la **Tabla 6.11.1** y **Figura 6.11.1** se recogen los resultados globales de las frecuencias obtenidas para las variaciones discontinuas analizadas en nuestra serie osteológica.

Se observa que para todas las estructuras esqueléticas del miembro inferior en las que se examinaron características epigenéticas, se obtuvo al menos en un caso un porcentaje superior al 15%, excepto en la rótula, si bien la muesca del vasto alcanzó una frecuencia del 14%.

La faceta de acucillamiento lateral de la tibia fue la variación que alcanzó el mayor porcentaje de frecuencia, con un 58,9%, lo que refleja que la mitad de la muestra objeto de este estudio presenta este carácter. Le sigue la carilla doble del calcáneo, con el 36% y dos características presentes en el astrágalo: la carilla talar con el 34,4% y la extensión lateral con el 31,6%; mientras que las variaciones que alcanzaron porcentajes inferiores al 2% fueron la carilla medial de acucillamiento (1,3%), y la carilla medial del calcáneo (1,1%). No se registró presencia de fosa del vasto.

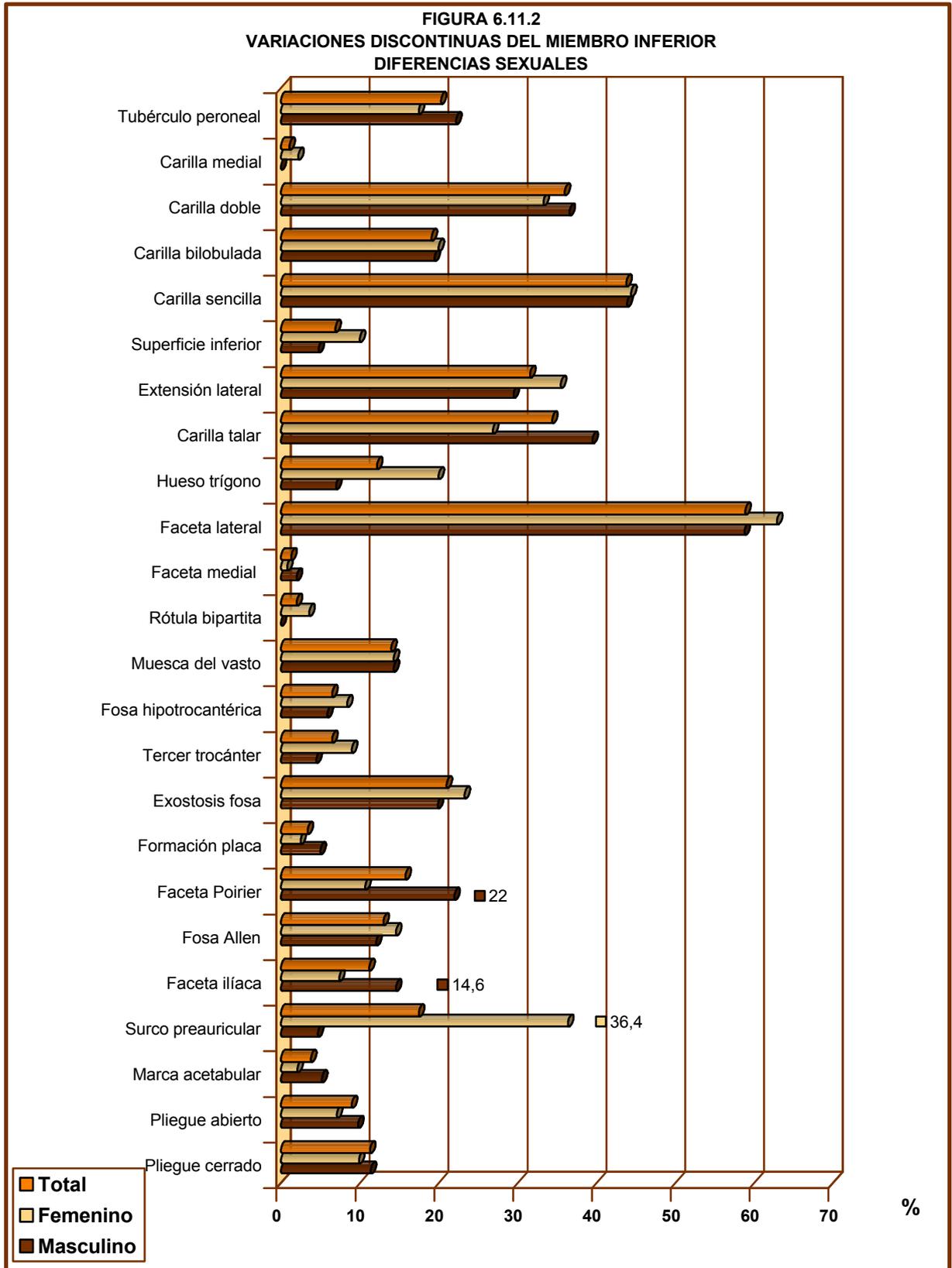
| MARCADOR | n | Total | % |
|-----------------------------------|-----|-------|------|
| Cox-Pliegue acetabular cerrado | 39 | 245 | 11,3 |
| Cox-Pliegue acetabular abierto | 31 | 345 | 9,0 |
| Cox-Marca acetabular | 13 | 344 | 3,8 |
| Cox-Surco preauricular | 60 | 342 | 17,5 |
| Cox-Faceta ilíaca accesoria | 37 | 330 | 11,2 |
| Fém-Fosa de Allen | 39 | 299 | 13,0 |
| Fém-Faceta de Poirier | 47 | 298 | 15,8 |
| Fém-Formación en placa | 10 | 298 | 3,4 |
| Fém-Exostosis fosa trocantérica | 66 | 315 | 21,0 |
| Fém-Tercer trocánter | 22 | 341 | 6,5 |
| Fém-Fosa hipotrocantérica | 22 | 337 | 6,5 |
| Rót-Muesca del vasto | 7 | 50 | 14,0 |
| Rót-Fosa del vasto | 0 | 51 | 0,0 |
| Rót-Rótula bipartita | 1 | 51 | 2,0 |
| Tib-Faceta medial | 4 | 302 | 1,3 |
| Tib-Faceta lateral | 178 | 302 | 58,9 |
| Ast-Hueso trígono | 9 | 74 | 12,2 |
| Ast-Carilla talar | 22 | 64 | 34,4 |
| Ast-Extensión lateral | 22 | 76 | 31,6 |
| Ast-Superficie articular inferior | 5 | 72 | 6,9 |
| Cal-Carilla sencilla | 39 | 89 | 43,8 |
| Cal-Carilla bilobulada | 17 | 89 | 19,1 |
| Cal-Carilla doble | 32 | 89 | 36,0 |
| Cal-Carilla medial | 1 | 89 | 1,1 |
| Cal-Tubérculo peroneal | 16 | 79 | 20,3 |



Una vez mostrados los resultados generales, pasamos a reflejar la existencia de diferencias sexuales (**Tabla 6.11.2** y **Figura 6.11.2**).

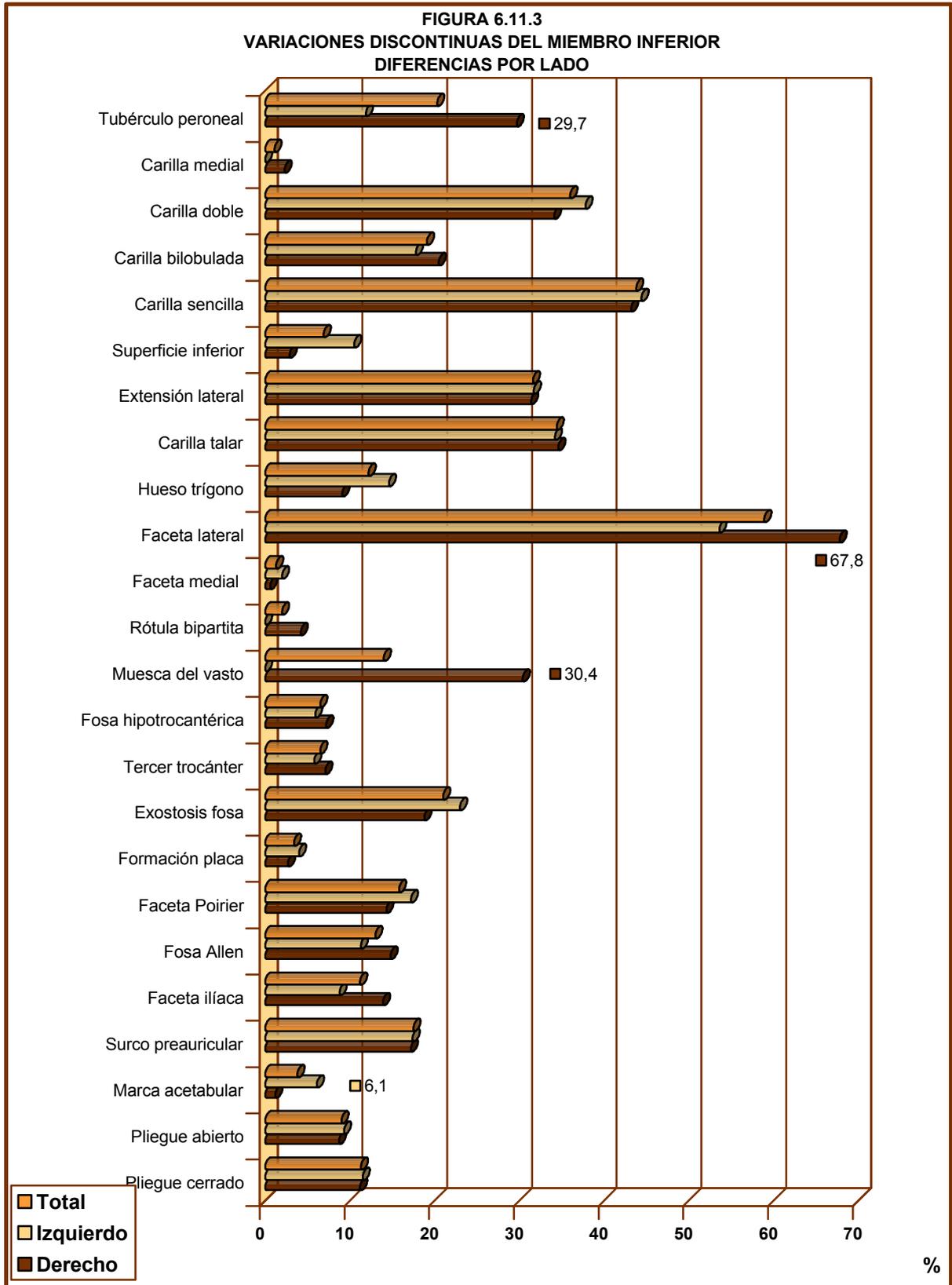
Aparecieron diferencias estadísticas en el coxal para el surco preauricular ($X^2_1= 55,092$; $p \leq 0,001$), con mayor porcentaje de presencia en las mujeres y en la faceta iliaca accesoria ($X^2_1= 4,031$, $p \leq 0,05$), siendo más frecuente en los varones. También aparecieron diferencias en la faceta de Poirier ($X^2_1= 6,027$; $p \leq 0,01$), carácter que resultó ser más frecuente en los fémures masculinos.

| TABLA 6.11.2 VARIACIONES DISCONTINUAS DEL MIEMBRO INFERIOR DIFERENCIAS SEXUALES | | | | | | | |
|---|-----------|-------|------|----------|-------|------|---------------------------|
| VARIACIÓN DISCONTINUA | MASCULINO | | | FEMENINO | | | SIGNIFICACIÓN ESTADÍSTICA |
| | n | Total | % | n | Total | % | p |
| Cox-Pliegue acetabular cerrado | 22 | 193 | 11,4 | 14 | 141 | 9,9 | n.s. |
| Cox-Pliegue acetabular abierto | 19 | 193 | 9,8 | 10 | 141 | 7,1 | n.s. |
| Cox-Marca acetabular | 10 | 194 | 5,2 | 3 | 141 | 2,1 | n.s. |
| Cox-Surco preauricular | 9 | 192 | 4,7 | 51 | 140 | 36,4 | $\leq 0,001$ |
| Cox-Faceta iliaca accesoria | 27 | 185 | 14,6 | 10 | 136 | 7,4 | $\leq 0,05$ |
| Fem-Fosa de Allen | 17 | 141 | 12,1 | 18 | 123 | 14,6 | n.s. |
| Fem-Faceta de Poirier | 31 | 141 | 22,0 | 13 | 122 | 10,7 | $\leq 0,01$ |
| Fem-Formación en placa | 7 | 141 | 5,0 | 3 | 122 | 2,5 | n.s. |
| Fem-Exostosis fosa trocantérica | 29 | 146 | 19,9 | 30 | 129 | 23,3 | n.s. |
| Fem-Tercer trocánter | 7 | 154 | 4,5 | 13 | 145 | 9,0 | n.s. |
| Fem-Fosa hipotrocantérica | 9 | 153 | 5,9 | 12 | 143 | 8,4 | n.s. |
| Rót-Muesca del vasto | 3 | 21 | 14,3 | 4 | 28 | 14,3 | n.s. |
| Rót-Rótula bipartita | 0 | 22 | 0,0 | 1 | 28 | 3,6 | n.s. |
| Tib-Faceta medial acuciillamiento | 3 | 148 | 2,0 | 1 | 124 | 0,8 | n.s. |
| Tib-Faceta lateral acuciillamiento | 87 | 148 | 58,8 | 78 | 124 | 62,9 | n.s. |
| Ast-Hueso trígono | 3 | 43 | 7,0 | 6 | 30 | 20,0 | n.s. |
| Ast-Carilla talar | 15 | 38 | 39,5 | 7 | 26 | 26,9 | n.s. |
| Ast-Extensión lateral | 13 | 44 | 29,5 | 11 | 31 | 35,5 | n.s. |
| Ast-Superficie articular inferior | 2 | 42 | 4,8 | 3 | 30 | 10,0 | n.s. |
| Cal-Carilla sencilla | 18 | 41 | 43,9 | 20 | 45 | 44,4 | n.s. |
| Cal-Carilla bilobulada | 8 | 41 | 19,5 | 9 | 45 | 20,0 | n.s. |
| Cal-Carilla doble | 15 | 41 | 36,6 | 15 | 45 | 33,3 | n.s. |
| Cal-Carilla medial | 0 | 41 | 0,0 | 1 | 45 | 2,2 | n.s. |
| Cal-Tubérculo peroneal | 8 | 36 | 22,2 | 7 | 40 | 17,5 | n.s. |



La **Tabla 6.11.3** y **Figura 6.11.3**, muestran los resultados del estudio en las comparaciones en cuanto a la lateralidad. Se observa que, de las cuatro diferencias estadísticas significativas obtenidas, tres variaciones epigenéticas reflejaron una preferencia por el lado derecho respecto al izquierdo: la muesca del vasto en la rótula ($X^2_1= 9,232$; $p \leq 0,01$), la faceta lateral de acuilillamiento en la tibia ($X^2_1= 6,167$, $p \leq 0.01$) y el tubérculo peroneal en el calcáneo ($X^2_1= 43,870$; $p \leq 0,05$). Sólo la marca acetabular del coxal prevalece en el lado izquierdo ($X^2_1= 5,596$; $p \leq 0,05$).

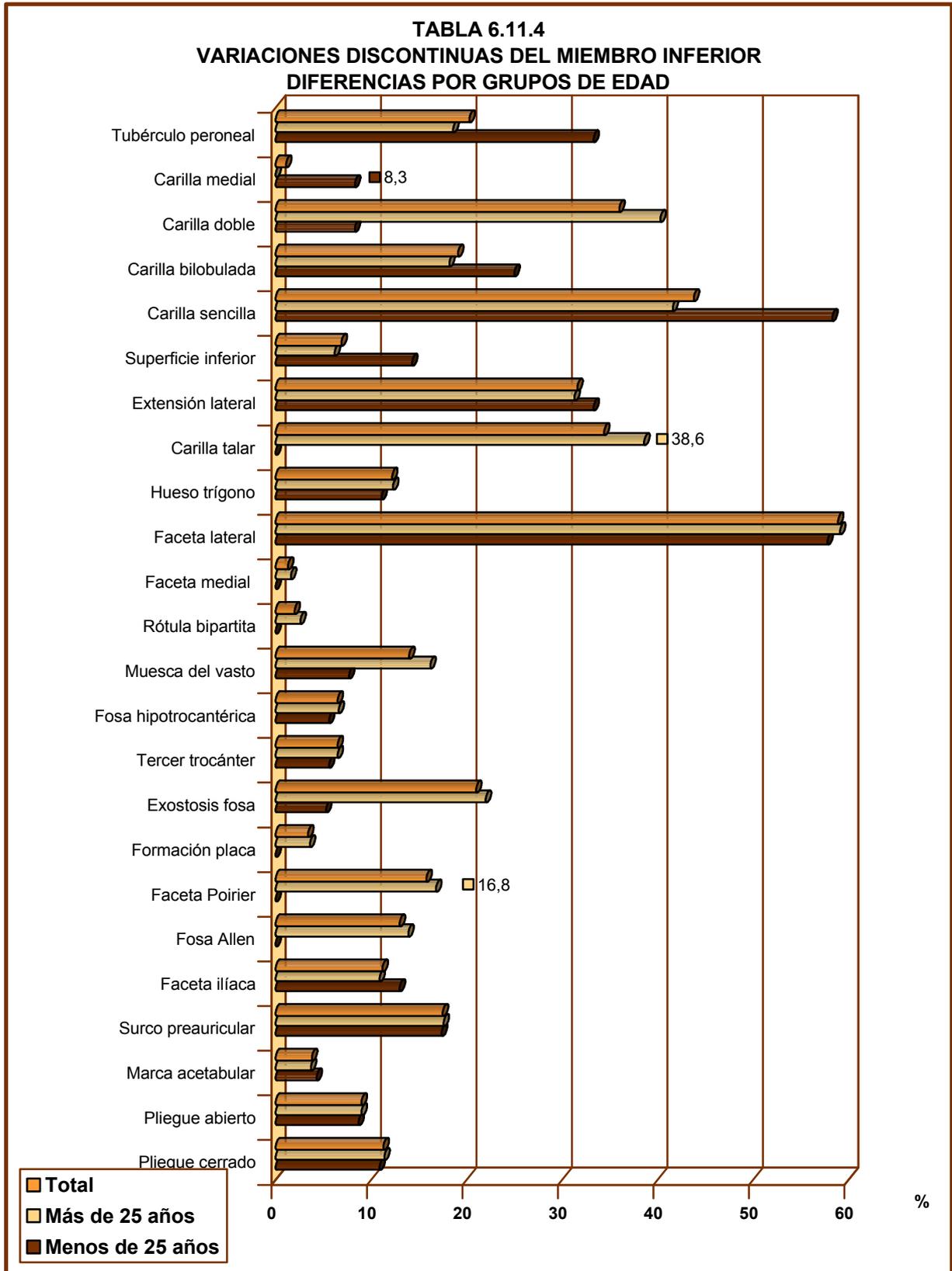
| TABLA 6.11.3 VARIACIONES DISCONTINUAS DEL MIEMBRO INFERIOR DIFERENCIAS POR LADO | | | | | | | |
|---|---------|-------|------|-----------|-------|------|---------------------------|
| VARIACIÓN DISCONTINUA | DERECHO | | | IZQUIERDO | | | SIGNIFICACIÓN ESTADÍSTICA |
| | n | Total | % | n | Total | % | p |
| Cox-Pliegue acetabular cerrado | 18 | 161 | 11,2 | 21 | 183 | 11,5 | n.s. |
| Cox-Pliegue acetabular abierto | 14 | 161 | 8,7 | 17 | 183 | 9,3 | n.s. |
| Cox-Marca acetabular | 2 | 163 | 1,2 | 11 | 180 | 6,1 | $\leq 0,05$ |
| Cox-Surco preauricular | 28 | 163 | 17,2 | 31 | 178 | 17,4 | n.s. |
| Cox-Faceta ilíaca accesoria | 22 | 158 | 13,9 | 15 | 171 | 8,8 | n.s. |
| Fém-Fosa de Allen | 22 | 149 | 14,8 | 17 | 150 | 11,3 | n.s. |
| Fém-Faceta de Poirier | 21 | 147 | 14,3 | 26 | 151 | 17,2 | n.s. |
| Fém-Formación en placa | 4 | 147 | 2,7 | 6 | 151 | 4,0 | n.s. |
| Fém-Exostosis fosa trocantérica | 29 | 154 | 18,8 | 37 | 161 | 23,0 | n.s. |
| Fém-Tercer trocánter | 12 | 170 | 7,1 | 10 | 171 | 5,8 | n.s. |
| Fém-Fosa hipotrocantérica | 12 | 167 | 7,2 | 10 | 170 | 5,9 | n.s. |
| Rót-Muesca del vasto | 7 | 23 | 30,4 | 0 | 26 | 0,0 | $\leq 0,01$ |
| Rót-Fosa del vasto | 1 | 24 | 0,0 | 0 | 26 | 0,0 | n.s. |
| Rót-Rótula bipartita | 1 | 24 | 4,2 | 0 | 26 | 0,0 | n.s. |
| Tib-Faceta medial | 1 | 154 | 0,6 | 3 | 147 | 2,0 | n.s. |
| Tib-Faceta lateral | 103 | 152 | 67,8 | 75 | 140 | 53,6 | $\leq 0,01$ |
| Ast-Hueso trigono | 3 | 33 | 9,1 | 6 | 41 | 14,6 | n.s. |
| Ast-Carilla talar | 9 | 26 | 34,6 | 13 | 38 | 34,2 | n.s. |
| Ast-Extensión lateral | 11 | 35 | 31,4 | 13 | 41 | 31,7 | n.s. |
| Ast-Superficie articular inferior | 1 | 34 | 2,9 | 4 | 38 | 10,5 | n.s. |
| Cal-Carilla sencilla | 19 | 44 | 43,2 | 20 | 45 | 44,4 | n.s. |
| Cal-Carilla bilobulada | 9 | 44 | 20,5 | 8 | 45 | 17,8 | n.s. |
| Cal-Carilla doble | 15 | 44 | 34,1 | 17 | 45 | 37,8 | n.s. |
| Cal-Carilla medial | 1 | 44 | 2,3 | 0 | 45 | 0,0 | n.s. |
| Cal-Tubérculo peroneal | 11 | 37 | 29,7 | 5 | 42 | 11,9 | $\leq 0,01$ |



Para las comparaciones entre los grupos de edad: menos de 25 años *versus* más de 25 años, los datos se reflejan en la **Tabla 6.11.4** y **Figura 6.11.4**.

Se encontró prevalencia en mayores de 25 años para la faceta de Poirier del fémur ($X^2_1= 3,587$; $p \leq 0,05$) y en la carilla talar ($X^2_1= 4,117$; $p \leq 0,05$). Mientras que la carilla medial del calcáneo presenta prevalencia en las series osteológicas que no alcanzan la madurez ósea ($X^2_1= 10,279$; $p \leq 0,01$), pero la baja frecuencia con que se presentó esta característica (1 de 12 casos), hace que este último resultado sea irrelevante.

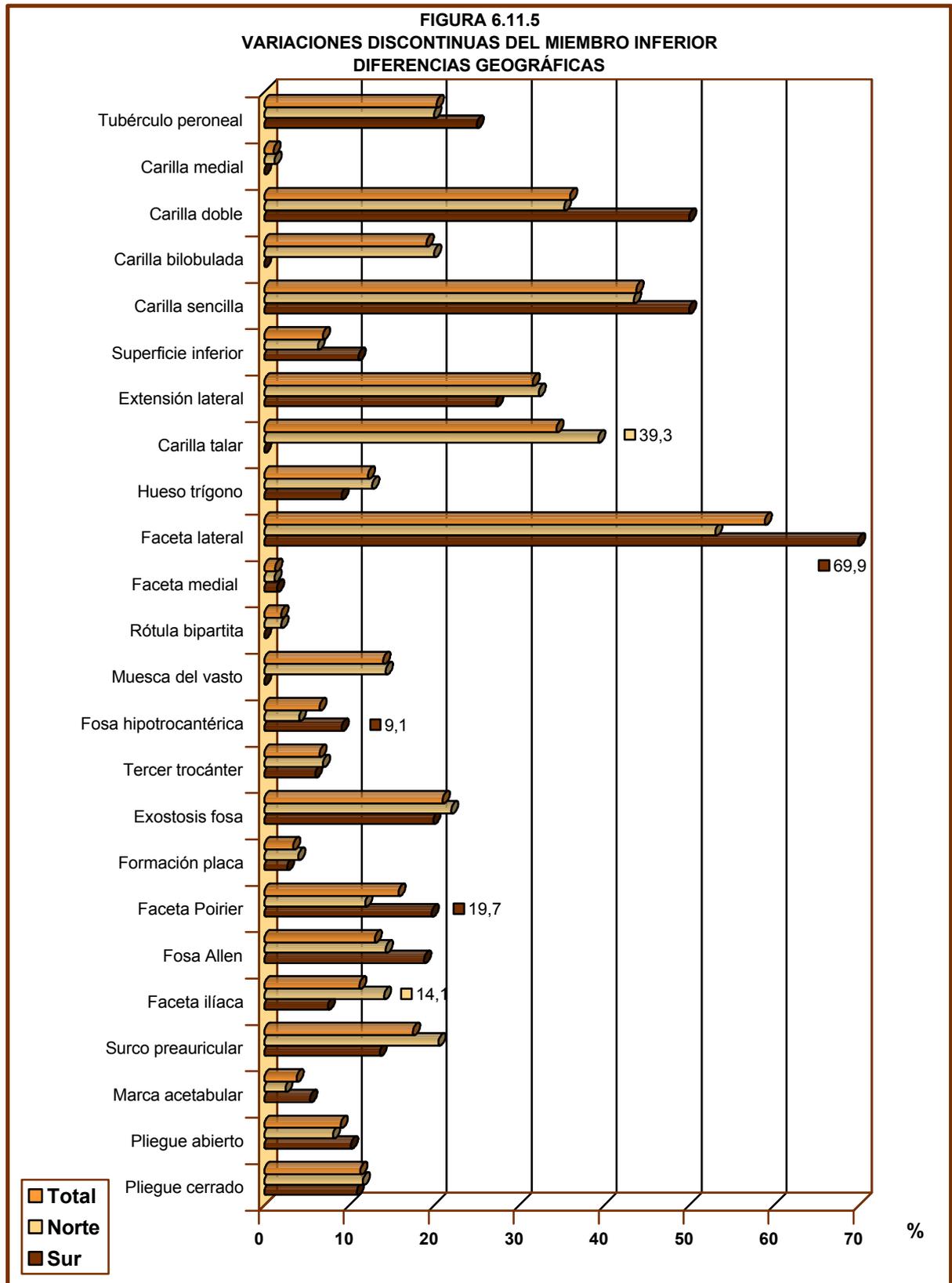
| TABLA 6.11.4 VARIACIONES DISCONTINUAS DEL MIEMBRO INFERIOR DIFERENCIAS POR GRUPOS DE EDAD | | | | | | | |
|---|-----------|-------|------|-----------|-------|------|---------------------------|
| VARIACIÓN DISCONTINUA | < 25 AÑOS | | | > 25 AÑOS | | | SIGNIFICACIÓN ESTADÍSTICA |
| | n | Total | % | n | Total | % | p |
| Cox-Pliegue acetabular cerrado | 5 | 46 | 10,9 | 34 | 299 | 11,4 | n.s. |
| Cox-Pliegue acetabular abierto | 4 | 46 | 8,7 | 27 | 299 | 9,0 | n.s. |
| Cox-Marca acetabular | 2 | 46 | 4,3 | 11 | 298 | 3,7 | n.s. |
| Cox-Surco preauricular | 8 | 46 | 17,4 | 52 | 296 | 17,6 | n.s. |
| Cox-Faceta ilíaca accesoria | 6 | 46 | 13,0 | 31 | 284 | 10,9 | n.s. |
| Fém-Fosa de Allen | 0 | 18 | 0,0 | 39 | 281 | 13,9 | n.s. |
| Fém-Faceta de Poirier | 0 | 18 | 0,0 | 47 | 280 | 16,8 | $\leq 0,05$ |
| Fém-Formación en placa | 0 | 18 | 0,0 | 10 | 280 | 3,6 | n.s. |
| Fém-Exostosis fosa trocantérica | 1 | 19 | 5,3 | 65 | 296 | 22,0 | n.s. |
| Fém-Tercer trocánter | 1 | 18 | 5,6 | 21 | 323 | 6,5 | n.s. |
| Fém-Fosa hipotrocantérica | 1 | 18 | 5,6 | 21 | 319 | 6,6 | n.s. |
| Rót-Muesca del vasto | 1 | 13 | 7,7 | 6 | 37 | 16,2 | n.s. |
| Rót-Fosa del vasto | 0 | 13 | 0,0 | 0 | 38 | 0,0 | n.s. |
| Rót-Rótula bipartita | 0 | 45 | 0,0 | 4 | 257 | 1,6 | n.s. |
| Tib-Faceta medial | 26 | 45 | 57,8 | 152 | 257 | 59,1 | n.s. |
| Tib-Faceta lateral | 1 | 45 | 2,2 | 4 | 257 | 1,6 | n.s. |
| Ast-Hueso trígono | 1 | 9 | 11,1 | 8 | 65 | 12,3 | n.s. |
| Ast-Carilla talar | 1 | 7 | 0,0 | 22 | 57 | 38,6 | $\leq 0,05$ |
| Ast-Extensión lateral | 3 | 9 | 33,3 | 21 | 67 | 31,3 | n.s. |
| Ast-Superficie articular inferior | 1 | 7 | 14,3 | 4 | 65 | 6,2 | n.s. |
| Cal-Carilla sencilla | 7 | 12 | 58,3 | 32 | 77 | 41,6 | n.s. |
| Cal-Carilla bilobulada | 3 | 12 | 25,0 | 14 | 77 | 18,2 | n.s. |
| Cal-Carilla doble | 1 | 12 | 8,3 | 31 | 77 | 40,3 | n.s. |
| Cal-Carilla medial | 1 | 12 | 8,3 | 0 | 77 | 0,0 | $\leq 0,05$ |
| Cal-Tubérculo peroneal | 3 | 9 | 33,3 | 13 | 70 | 18,6 | n.s. |



Por último, mostramos los análisis comparativos que realizamos a fin de encontrar diferencias por área geográfica (Tabla 6.11.5 y Figura 6.11.5).

Predominaron en el Norte de la Isla frente al Sur la faceta ilíaca accesoria en el coxal ($X^2_1= 3,558$; $p \leq 0,05$) y la carilla talar ($X^2_1= 4,789$; $p \leq 0,05$). Mientras que se obtuvo un patrón de área contrario en la faceta de Poirier ($X^2_1= 3,418$; $p \leq 0,05$) y la fosa hipotrocantérica ($X^2_1= 3,479$; $p \leq 0,05$), ambas características del fémur, y en la carilla lateral de acuclillamiento de la tibia ($X^2_1= 8,597$; $p \leq 0,01$).

| VARIACIÓN DISCONTINUA | SUR | | | NORTE | | | SIGNIFICACIÓN ESTADÍSTICA p |
|-----------------------------------|-----|-------|------|-------|-------|------|---------------------------------------|
| | n | Total | % | n | Total | % | |
| Cox-Pliegue acetabular cerrado | 16 | 147 | 10,9 | 23 | 198 | 11,6 | n.s. |
| Cox-Pliegue acetabular abierto | 15 | 147 | 10,2 | 16 | 198 | 8,1 | n.s. |
| Cox-Marca acetabular | 8 | 147 | 5,4 | 5 | 197 | 2,5 | n.s. |
| Cox-Surco preauricular | 20 | 147 | 13,6 | 40 | 195 | 20,5 | n.s. |
| Cox-Faceta ilíaca accesoria | 11 | 146 | 7,5 | 26 | 184 | 14,1 | $\leq 0,05$ |
| Fém-Fosa de Allen | 18 | 152 | 18,8 | 21 | 147 | 14,3 | n.s. |
| Fém-Faceta de Poirier | 29 | 147 | 19,7 | 18 | 151 | 11,9 | $\leq 0,05$ |
| Fém-Formación en placa | 4 | 147 | 2,7 | 6 | 151 | 4,0 | n.s. |
| Fém-Exostosis fosa trocantérica | 31 | 156 | 19,9 | 35 | 159 | 22,0 | n.s. |
| Fém-Tercer trocánter | 10 | 168 | 6,0 | 12 | 173 | 6,9 | n.s. |
| Fém-Fosa hipotrocantérica | 15 | 165 | 9,1 | 7 | 172 | 4,1 | $\leq 0,05$ |
| Rót-Muesca del vasto | 0 | 1 | 0,0 | 7 | 49 | 14,3 | n.s. |
| Rót-Fosa del vasto | 0 | 1 | 0,0 | 0 | 49 | 0,0 | n.s. |
| Rót-Rótula bipartita | 0 | 1 | 0,0 | 1 | 50 | 2,0 | n.s. |
| Tib-Faceta medial | 2 | 136 | 1,5 | 2 | 166 | 1,2 | n.s. |
| Tib-Faceta lateral | 93 | 133 | 69,9 | 85 | 160 | 53,1 | $\leq 0,01$ |
| Ast-Hueso trígono | 1 | 11 | 9,1 | 8 | 63 | 12,7 | n.s. |
| Ast-Carilla talar | 0 | 8 | 0,0 | 22 | 56 | 39,3 | $\leq 0,05$ |
| Ast-Extensión lateral | 3 | 11 | 27,3 | 21 | 65 | 32,3 | n.s. |
| Ast-Superficie articular inferior | 1 | 9 | 11,1 | 4 | 63 | 6,3 | n.s. |
| Cal-Carilla sencilla | 2 | 4 | 50 | 37 | 85 | 43,5 | n.s. |
| Cal-Carilla bilobulada | 0 | 17 | 0,0 | 17 | 85 | 20,0 | n.s. |
| Cal-Carilla doble | 2 | 4 | 50 | 30 | 85 | 35,3 | n.s. |
| Cal-Carilla medial | 0 | 4 | 0,0 | 1 | 85 | 1,2 | n.s. |
| Cal-Tubérculo peroneal | 1 | 4 | 25 | 15 | 75 | 20,0 | n.s. |



Pasamos ahora a comentar y discutir las diferencias estadísticamente significativas que arrojaron los análisis comparativos de las variaciones discontinuas de la extremidad inferior.

En cuanto a las características discretas localizadas en el coxal, encontramos asimetría (**Tabla 6.11.3** y **Figura 6.11.3**) en la marca acetabular (**Foto**

FOTO 6.11.1

Marca acetabular



6.11.1) con mayor prevalencia en el lado izquierdo. Donlon (2000) también encuentra una cierta interdependencia del lado para esta condición, pero con un alto grado de error, por lo que no parece que sea suficientemente significativo. Por otra parte, dado que esta característica no métrica puede ser un resto de la fusión de los huesos que formaron el acetábulo (Saunders, 1978; Mann & Murphy, 1990), y unido a la escasa frecuencia de este marcador en nuestra población, con un porcentaje del 3,8% (**Tabla 6.11.1**), no podemos deducir una

implicación mecánica para la aparición del mismo.

Otro de los caracteres situados en el coxal, en el que aparecieron diferencias estadísticas, es el surco preauricular (**Foto 6.11.2**), localizado bajo la superficie articular del ilion, del que se piensa que es resultado del estrés sufrido por los tirones de los ligamentos sacroilíacos durante el parto. Sin embargo, Spring *et al.* (1989) opinan que la presencia del surco preauricular no necesariamente es un indicador de parto. Se distinguen dos tipos de surco preauricular: uno grande, frecuentemente con hoyos o cráteres dentro del surco, presente sólo en mujeres; y otro corto y poco profundo, que puede aparecer en ambos sexos indistintamente (Houghton, 1974).

FOTO 6.11.2

Coxal con surco preauricular



Además en el coxal se hizo un registro de las cicatrices de parto, para recabar alguna otra información, que apoyara o rebatiera las tesis que consideran este marcador como indicador de sexo femenino.

Se obtuvo un porcentaje de 4,9% de presencia de cicatrices de parto, donde nos llamó la atención que sólo se registraron casos en el Norte de la Isla y ninguno en la serie de coxales del Sur, donde este resultado arrojó claras diferencias geográficas $X^2_1 = 13,226$ ($p \leq 0,001$).

Estos resultados, concuerdan con lo observado para el surco preauricular que, aunque no llegó a la significación, es más frecuente en la zona norteña, por lo que realizamos una prospección, para analizar la correlación de ambos caracteres, constatando que más de la mitad (52,9%) de las cicatrices registradas en el Norte, están relacionadas a su vez con presencia de surco preauricular. Por lo que nos seguimos preguntando si la natalidad en el área Norte sería mayor, pues aunque no es posible hacer una extrapolación de manera fiable, dichos resultados son coherentes con los restos infantiles conservados en esta serie, donde hay un mayor número de ellos exhumados en la zona Norte y sólo cinco restos infantiles en el área Sur.

Esto ya nos permite lanzar la hipótesis ya reflejada en otros capítulos de este trabajo, esto es, que existiera una mayor tasa de nacimientos en el Norte de la Isla, probablemente porque, tal como hemos comentado, ecológicamente era más rica, favoreciendo el desarrollo de la actividad agraria, lo que permitiría una mayor densidad de población, pues la agricultura dota al grupo humano de una mayor garantía de supervivencia ya que la riqueza de recursos alimenticios y la posibilidad de almacenarlos protege a la comunidad de episodios de hambrunas, que son uno de los factores que reducen notablemente la fecundidad; mientras que las áridas condiciones del Sur probablemente no permitirían un desarrollo óptimo de la agricultura; por esta razón, en muchas ocasiones los asentamientos del Sur se repliegan hacia el interior, donde se daban las condiciones mínimas de habitabilidad

(cuevas y reservas acuíferas), y quizá podrían tratarse de pequeños núcleos si atendemos a la denominada ley del mínimo de Liebig, que sostiene que las poblaciones con una orientación recolectora-ganadera ajustan su potencial demográfico a la menor dotación de factores productivos (Macías, 1992; Roberts & Manchester, 1995; Arco *et al.*, 2000).

De ratificarse la hipótesis de una posible presión debida a factores ecológicos, podemos aseverar otra teoría que se va confirmando a la vista de nuestros resultados y de lo que ya nos han ido adelantando otros estudios demográficos, arqueológicos y antropológicos (Macías, 1992; Rodríguez Martín & Martín Oval, 1997; Arco *et al.*, 2000), que perfilan la economía aborígen como fundamentalmente mixta, localizándose en mayor grado la actividad pastoril en las zonas menos aptas para el desarrollo de la agricultura, esto es, la vertiente Sur de Tenerife, más árida y menos dotada de recursos acuíferos, mientras que la actividad recolectora y agrícola tienen su máximo desarrollo en el Norte de la Isla; esto se ve corroborado por la peculiar distribución diferencial en la frecuencia de presencia de los distintos indicadores de estas actividades como hemos venido indicando en este estudio.

En nuestra opinión, la capacidad de carga ambiental, así como el clima de una zona son factores adicionales que deberían ser considerados y usados como indicadores de establecimiento y distribución de poblaciones arcaicas.

Por otro lado, se ha constatado el hecho de que las zonas deprimidas, en nuestro caso, áreas con sendos gradientes de estrés -hídrico y térmico-, que disminuyen notablemente la capacidad de carga, dificultando el fácil acceso a los recursos vitales, son más susceptibles de episodios bélicos, otro de los factores que reduce el número de nacimientos y consecuentemente la densidad de la población (Roberts & Manchester, 1995; González Antón *et al.*, 1998).

De acuerdo a nuestros resultados, donde en las mujeres se encontró una frecuencia ocho veces superior a la de los varones (**Tabla 6.11.2** y **Figura 6.11.2**), convendría profundizar en la influencia de determinados factores específicamente ligados al sexo femenino, que bien podrían ser las tensiones de los ligamentos que insertan en esta zona durante el proceso de alumbramiento. De demostrarse esta relación del surco preauricular con el alumbramiento, resulta interesante observar que en nuestra muestra, la comunidad norteña dobla a la del Sur en frecuencia para esta condición (**Tabla 6.11.5** y **Figura 6.11.5**). Estos datos podrían conjeturar la posibilidad de un mayor índice de partos en el Norte y, por tanto, un aumento de la natalidad en dicha zona; y reconocer que las comunidades del Sur sufrieron algún factor que limitó el índice de nacimientos ¿menores recursos naturales, población dispersa, muerte a edad temprana? (Schwidetzky, 1960; Diego, 1968; Guerra, 1983). En este sentido, los estudios de capacidad de carga y potencialidades de la Isla así lo indicarían (Macías, 1992; Arco *et al.*, 2000), amén de que en el mismo sentido apunta la mayor densidad de la zona Norte (Diego, 1968).

En cuanto al último de los caracteres localizados en el coxal, que también arrojó resultados significativos en la comparación geográfica, la faceta ilíaca accesoria (**Foto 6.11.3**), Capasso *et al.* (1998) discuten la tesis que en un principio fue propuesta, donde se la asociaba con la postura bípeda, puesto que, apuntan, se han encontrado también casos en primates; de modo que se muestran más acordes a relacionarla con factores de estrés, como el porte de peso en la región lumbosacra y flexión o compresión de la columna vertebral. Según Capasso *et al.* (1998), prevalece en varones, pero también se ha observado lo contrario; así, Trotter (1964) ha registrado carillas accesorias en mujeres africanas que tenían como costumbre llevar a los niños a la espalda.



En la muestra objeto de este análisis encontramos diferencias estadísticas con una mayor frecuencia en varones y en el área Norte (**Tablas 6.11.2; 6.11.5 y Figuras 6.11.2; 6.11.5**).

Las diferencias geográficas concuerdan con los análisis globales que se realizaron unificando ambas carillas accesorias del sacro (derecha e izquierda), donde se obtuvo una frecuencia global para los sacros del Norte del 14,7% (Capítulo 6.8), frecuencia parecida a la obtenida en los coxales 14,1% (**Tabla 6.11.5**). Es posible que estas frecuencias generales nos estén indicando que las facetas accesorias del coxal y el sacro podrían haber sido originadas por maniobras o movimientos que afectaron a un pequeño sector de la población y dentro de éste, especialmente al grupo de varones, si atendemos a las diferencias sexuales obtenidas en los coxales; estas ocupaciones bien podrían estar implicando alguna postura estereotipada, que obligara a una anormal flexión de la columna vertebral, o también al transporte de carga. Los datos que tenemos no nos permiten determinarnos por un factor de estrés concreto entre los dos propuestos, pero no descartaríamos que estuvieran relacionados con las labores agrícolas.

Pasando ahora a las variaciones del fémur, se registró una mayor presencia de la carilla de Poirier (**Foto 6.11.4**) en varones con más de 25 años de edad del Sur (**Tablas 6.11.2; 6.11.4; 6.11.5 y Figuras 6.11.2; 6.11.4; 6.11.5**), distribución, que concuerda con la también obtenida por Rodríguez Martín & Martín Oval (1997) para la comunidad guanche de Tenerife. Esta impresión cervical es considerada por algunos autores una variación discontinua (Finnegan, 1978) asociada al sexo y con interdependencia de lado (Donlon, 2000).



Sin embargo, otros la consideran más bien un indicador de postura en cuclillas (Kennedy, 1989); o un signo de locomoción, tanto normal, como de grandes caminatas por terrenos accidentados (Capasso *et al.*, 1998), debido a que el contacto de la cabeza femoral y el borde del acetábulo se produce por la extrema flexión y abducción del fémur.

A partir de nuestros resultados, intentaremos discutir la validez de las diferentes tesis. En cuanto a las hipótesis que proponen que esta señal ósea sea más bien considerada como indicador de actividad física, nos encontramos con un problema de frecuencias; en nuestra población aparece en un porcentaje moderado (22% varones y 10,7% mujeres), mientras que se han obtenido porcentajes mayores (70% en varones, 50% mujeres: poblaciones prehistóricas griegas) en las tesis que asocian esta característica con la locomoción normal (Angel, 1960; 1964). El porcentaje global de presencia de faceta de Poirier en nuestra muestra sólo se presenta en un cuarto de la población (15,8%) y parece concentrada en el Sur, lo que nos estaría indicando que esta señal, por lo menos en nuestro estudio, no obedece a la marcha convencional, pues debería habernos dado porcentajes más elevados o realmente es una característica confinada a un grupo concreto (principalmente varones adultos).

Si concluimos que no está asociado a la locomoción típica, nos quedaría discutir que este factor podría estar relacionado con alguna actividad específica de la comunidad masculina, o bien se debe a factores genéticos. Pasamos, entonces, a discutir estas hipótesis. La diferencia sexual observada concuerda con los resultados obtenidos en los análisis de distancias poblacionales de varias comunidades de distintos orígenes (África, Australia, Asia, Europa y Polinesia), donde en todas hay una mayor prevalencia en el sexo masculino (Donlon, 2000), pero en este estudio no se especifica las actividades principales realizadas por estas poblaciones, de modo que podamos hacer también comparaciones

ocupacionales. Podría estar asociado con su presencia el pastoreo realizado de forma intensiva en el Sur, recogido por las crónicas y corroborado por los datos provenientes de yacimientos arqueológicos; ahora bien, dentro del marco de esta actividad, no podemos certificar cuáles fueron los agentes mecánicos que intervinieron, si aquellos que se debían a posturas estereotipadas, o si bien, pudo ser debido a las grandes caminatas que esta ocupación requiere. Por tanto, dejamos abierta estas dos últimas hipótesis, en espera de nuevos estudios que permitan ratificar que la faceta de Poirier pueda suponer un buen indicador de estrés físico.

También en el fémur se registró una mayor presencia de fosa hipotrocantérica en el Sur (**Tabla 6.11.5 y Figura 6.11.5**), no obstante, los bajos porcentajes observados nos impiden aplicar alguna asociación entre la aparición de esta condición y determinados factores mecánicos.

En cuanto a la muesca del vasto, donde obtuvimos diferencias de lateralidad significativas (**Tabla 6.11.5 y Figura 6.11.5**), los bajos porcentajes encontrados, junto con el hecho de tratarse de un rasgo con alta variabilidad intra e interobservador (Donlon, 2000), no hacen posible establecer ninguna hipótesis de origen mecánico.

Pasamos ahora a discutir los resultados obtenidos en la carilla lateral de acucillamiento de la tibia (**Foto 6.11.5**). Para esta característica obtuvimos significación estadística con prevalencia en las estructuras correspondientes al lado derecho y del Sur de la Isla. Indicamos que la carilla medial apareció siempre asociada a la lateral (**Tablas 6.11.3 y 6.11.4**).



La carilla lateral arrojó (**Tabla 6.10.1**) una mayor frecuencia (58,9%) respecto a la presencia de carilla medial (1,3%), concordando nuestros resultados con lo que ya recogieran otros autores para aborígenes canarios y portugueses del s. XIX (Carretero *et al.*, 1988), medievales españoles de Wamba (López-Bueis, 1998) y aborígenes australianos (Donlon, 2000).

Existe disparidad de opiniones sobre el verdadero origen de estas facetas, de modo que algunos autores defienden el origen genético de estas señales óseas, como es el caso de Carretero *et al.* (1988), que compararon dos poblaciones: una en la que se conoce la práctica generalizada de la postura en cuclillas (aborígenes canarios) y otra compuesta por individuos de diferente estatus social y profesional y que no adoptaron en vida esta forma de sentarse (portugueses del s. XIX).

Mientras que otros autores las relacionan a estrés mecánico aplicado en esta zona durante la adopción de postura en cuclillas; así para algunos investigadores son signos de acuclillamiento, asociándolas con la presencia de carillas talaes, como observa Satinoff (1972) en antiguos egipcios, debido a la presión sobre el astrágalo durante la dorsiflexión que sufre la pierna al adoptar esta postura y parecen ser frecuentes por lo menos hasta los tiempos del Neolítico (Brothwell, 1987); o Wells (1964), que las relaciona con la platicnemia, asociando ambas condiciones con la posición en cuclillas.

Sin embargo, para otros son señales óseas provocadas en respuesta a la obligada dorsiflexión del pie durante el ejercicio de actividades específicas, como por ejemplo las que observan Wienker & Wood (1988) en recolectores de cítricos que deben permanecer largo tiempo sobre una escalera; y otros, en fin, las han sumado junto a otros tantos rasgos morfológicos que observan en la extremidad inferior, relacionados con el pastoreo, actividad que obliga a realizar grandes caminatas por terrenos con frecuencia muy accidentados (Robb, 1994).

Nuestros resultados arrojaron, por un lado, asimetría con prevalencia del lado derecho (**Tabla 6.11.3**); la falta de individualización no nos permite utilizar de forma definitiva nuestros datos, dada la alta frecuencia de expresión bilateral que suele presentar esta característica, si bien también ha sido observado su carácter unilateral (Carretero *et al.*, 1988; Donlon, 2000).

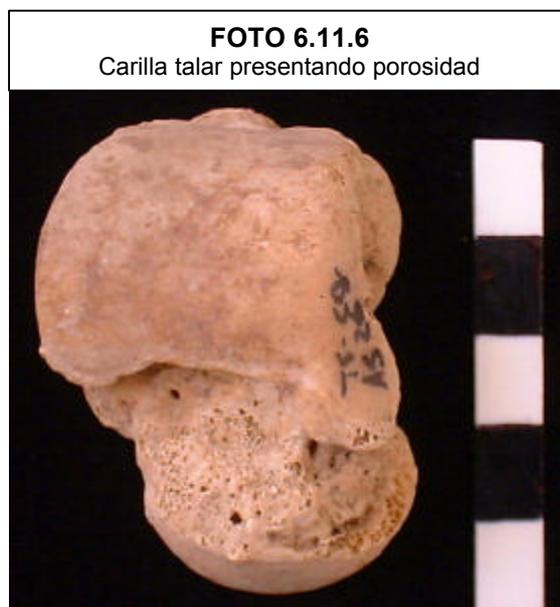
Y por otro lado, estadísticamente hemos registrado prevalencia en el Sur de la Isla, aunque también está presente en más de la mitad de la población del Norte (**Tabla 6.11.5**). Ya hemos mostrado a lo largo de este trabajo la comprobada adopción de postura en cuclillas en esta población, tanto como postura sedente, como para realizar actividades varias, entre ellas el ordeño, y como también han constatado otros investigadores de los habitantes prehispanicos de Tenerife (García García, 1993; Rodríguez Martín & Martín Oval, 1997).

Parecen coherentes estos resultados, esto es, si esta característica obedece a una adaptación biomecánica, derivadas de una rutina postural, es lógico que aparezca en una frecuencia alta en ambas vertientes, pero el hecho de que en el Sur las cabezas de ganado fueran más numerosas, probablemente el ordeño supuso una presión añadida a la ya habitual postura sedente y lo que nos parece característico es que con prevalencia en el Sur sólo coinciden los marcadores que exigen una exagerada hiperflexión de las rodillas y pie, que son la impresión condilar lateral, que es un indicador ocupacional localizado en el fémur, y el otro es la faceta que nos ocupa; pero no coincide con los otros indicadores esqueléticos de adopción postural de acuclillamiento que afectan a otras zonas esqueléticas y que significativamente predominan en la vertiente Norte. Se sabe que para el ordeño se suele adoptar la postura en cuclillas, pero ésta no es estática, ya que hay que estar constantemente desplazándose en busca de la siguiente oveja a ordeñar. En este caso, en otros estudios deberíamos examinar el papel que tiene el pie derecho en el desarrollo de esta actividad, por ejemplo en el desplazamiento puede existir una mayor presión sobre este lado del miembro.

Por tanto, la discusión sigue abierta, puesto que, por el momento, no podemos descartar tanto que sea una respuesta ósea ante un factor externo, o bien que pueda tratarse de un carácter controlado genéticamente, lo que, en este último caso se reforzaría la tesis de Carretero *et al.* (1988), los cuales concluyen en sus estudios que esta condición es independiente de cualquier acción extrínseca, por lo que una postura forzada o estereotipada, o cualquier otro proceso de adaptación pasiva del esqueleto, sólo repercutirían en el grado de expresión de la misma una vez que esta faceta esté ya presente desde el nacimiento.

Aún así, observamos que los contactos entre el astrágalo y la tibia, de hecho, se producen objetivamente a la vista de las lesiones articulares degenerativas que en ocasiones hemos observado en algunas de estas facetas (**Fotos 6.11.5, 6.11.6 y 6.12.14**).

En lo concerniente a los resultados obtenidos para la presencia de carilla talar (**Foto 6.11.6**), característica localizada sobre el cuello del astrágalo, conviene que aclaremos que, en los análisis iniciales sobre la distribución de estas estructuras óseas por sexo, lado, edad y área, se obtuvieron diferencias estadísticas en la distribución entre grupos de edad y área, de modo que los posteriores análisis comparativos que arrojaron una mayor prevalencia en el grupo que superan los 25 años y en el Norte (**Tablas 6.11.4, 6.11.5 y Figuras 6.11.3, 6.11.5**) pueden estar presentando sesgos por esta desigual distribución de las estructuras anatómicas, de modo que los tomamos con cautela.



Sin embargo, nos interesa hacer hincapié, como ya hemos anotado más arriba, en que hemos encontrado signos de EAD asociada a estas facetas de las que venimos hablando (tibial y astragalina), lo que nos reflejaría que sí parece demostrarse el contacto físico de las mismas, probablemente por una dorsiflexión forzada habitual, bien por adopción de postura en cuclillas, bien por hipersolicitación de la articulación tibioastragalina, como las generadas en el tránsito por extensos terrenos de morfología abrupta.

De modo que nuestros datos apoyarían, de demostrarse, la opinión generalizada y constatada por la investigación actual que aseveran que sendas carillas tibial y astragalina, probablemente, están estrechamente afectadas por el medio ambiente y que deberían ser consideradas, en efecto, adaptaciones biomecánicas al estrés sufrido en esta zona por una continuada y forzada flexión del pie y, por tanto, la necesidad de ser clasificadas como marcadores esqueléticos de estrés ocupacional.

Y para finalizar nuestra discusión de los resultados obtenidos para las variaciones discontinuas, comentamos que se registró asimetría con prevalencia en el lado derecho (**Tabla 6.11.3**) en la presencia de tubérculo peroneal (**Foto 6.11.7**). Dado que esta característica hiperostótica, según algunos estudios (Donlon, 2000), se encuentra asociada al sexo y existe preferencia hacia uno de los lados, realizamos análisis de lateralidad por sexo, apareciendo diferencias significativas para el sexo femenino, de modo que así como en los calcáneos masculinos la presencia de tubérculo peroneal está uniformemente distribuida por lado, los femeninos, sin embargo, presentan una frecuencia mayor en las estructuras del lado derecho. Este relieve óseo por encima del surco para el tendón del músculo peroneo largo, actúa como hipomoclio (Feneis 1994) y se puede discutir que esta condición pueda ser relacionada con la extracción del grano, siguiendo la técnica de pisar las espigas con el pie (Abreu, 1977, [1632]).

FOTO 6.11.7
Calcáneo: Tubérculo peroneal



6.12 ESTUDIO DE LAS PATOLOGÍAS DEL MIEMBRO INFERIOR

Al igual que ya hicimos para el estudio de las lesiones del miembro superior y de la columna vertebral, se generó una variable derivada a partir de cada grupo de variables del mismo género, de modo que se registró la presencia o ausencia de la patología en cada estructura anatómica del miembro inferior, sin tener en cuenta el número de veces en la que esta característica se presentó en el hueso ni la subcategoría o severidad específica de la lesión; todo esto se hizo con el fin de no dispersar de tal manera los datos registrados, que hiciera imposible cualquier estudio estadístico a causa del pequeño tamaño muestral que obtendríamos separando los datos por categorías y zonas del hueso.

Las frecuencias de estas variables derivadas son los que se utilizaron para mostrar los porcentajes generales, que se muestran en la **Tabla 6.12.1** y **Figura 6.12.1** (para facilitar la claridad en la exposición, en la figura sólo indicamos los casos en que se registró la condición), también con estas variables derivadas se hizo el análisis comparativo. En apartados posteriores, si el estudio lo requiere, se indicará la prevalencia de alguna de las subcategorías (subtipos, grados de severidad y zonas del hueso más afectadas) en las que se presentan las patologías examinadas en la muestra objeto de este estudio.

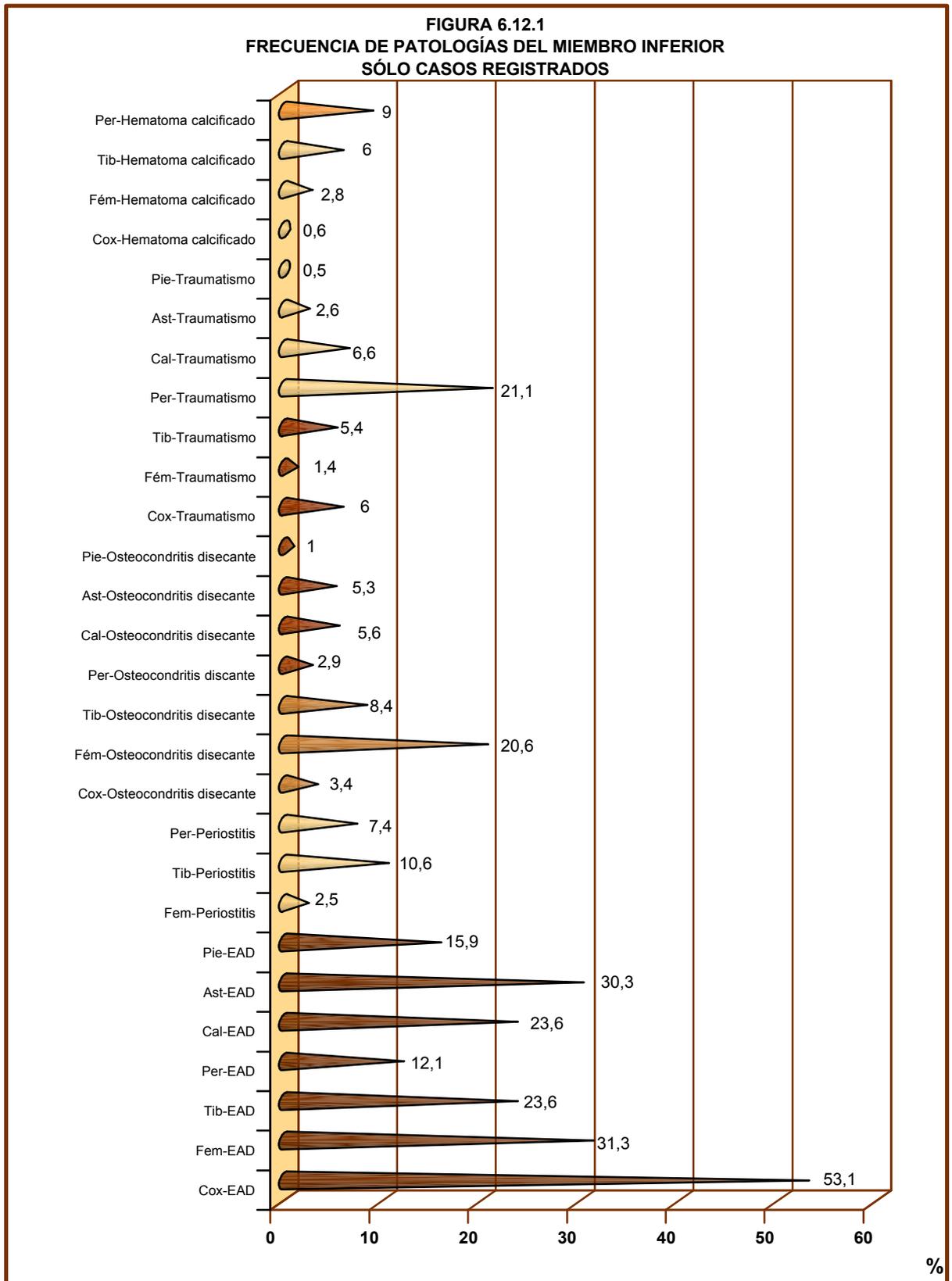
Asimismo, al igual que ya hicimos en otros análisis patológicos de la serie, recordamos que ofrecemos una especial atención a las alteraciones articulares degenerativas, por estar en ciertas ocasiones relacionadas con una hiperfunción de las articulaciones, las cuales con relativa frecuencia vienen derivadas del desarrollo de determinadas actividades; y lo mismo haremos con los casos de origen traumático, pues estos se desencadenan con frecuencia por causas de naturaleza externa, de modo que su estudio nos podría revelar probables asociaciones de este tipo de patología con factores como la actividad física u ocupacional.

TABLA 6.12.1
MIEMBRO INFERIOR
FRECUENCIA DE LAS PATOLOGÍAS

| PATOLOGÍA | COXAL | | | FÉMUR | | | TIBIA | | | PERONÉ | | |
|----------------------------|----------|-------|------|-----------|-------|------|-----------|-------|------|--------|-------|------|
| | n | Total | % | n | Total | % | n | Total | % | n | total | % |
| Enfermedad articular (EAD) | 182 | 343 | 53,1 | 109 | 348 | 31,3 | 87 | 366 | 23,6 | 25 | 207 | 12,1 |
| Periostitis | 0 | 346 | 0,0 | 9 | 360 | 2,5 | 38 | 358 | 10,6 | 17 | 229 | 7,4 |
| Trastorno vascular | 12 | 349 | 3,4 | 64 | 311 | 20,6 | 58 | 331 | 17,5 | 6 | 207 | 2,9 |
| Traumatismo | 21 | 349 | 6,0 | 5 | 365 | 1,4 | 20 | 369 | 5,4 | 51 | 241 | 21,1 |
| Hematoma calcificado | 2 | 339 | 0,6 | 10 | 350 | 2,8 | 20 | 333 | 6,0 | 17 | 188 | 9,0 |
| PATOLOGÍA | CALCÁNEO | | | ASTRÁGALO | | | RESTO PIE | | | | | |
| Enfermedad articular (EAD) | 21 | 89 | 23,6 | 23 | 76 | 30,3 | 33 | 207 | 15,9 | | | |
| Periostitis | 0 | 90 | 0,0 | 0 | 76 | 0,0 | 0 | 207 | 0,0 | | | |
| Trastorno vascular | 5 | 89 | 5,6 | 4 | 75 | 5,3 | 2 | 207 | 1,0 | | | |
| Traumatismo | 6 | 90 | 6,6 | 2 | 76 | 2,6 | 1 | 207 | 0,5 | | | |
| Hematoma calcificado | 0 | 89 | 0,0 | 0 | 76 | 0,0 | 0 | 207 | 0,0 | | | |

Los mayores porcentajes en cuanto a las respuestas patológicas los alcanzó la enfermedad articular degenerativa (EAD), viéndose afectadas por la misma todas las series de estructuras anatómicas del miembro inferior analizadas, al igual que ya pudimos observar para la extremidad superior y la columna vertebral. Le siguen en frecuencia los traumatismos y los trastornos vasculares. El resto de las patologías estudiadas: la periostitis y los hematomas calcificados rondaron el 10% de presencia en la muestra analizada.

La estructura anatómica que arrojó el mayor porcentaje de EAD fue el coxal. El fémur obtuvo los mayores valores en presencia de osteocondritis disecante. A su vez, la tibia obtuvo los mayores valores de periostitis. Mientras que el peroné fue el hueso más afectado por signos de origen traumático, así como de hematomas calcificados. Los huesos del pie no alcanzaron valores importantes, salvo los altos porcentajes de EAD, superiores al 15%. Anotamos, además los porcentajes obtenidos para la enfermedad de Osgood-Schlatter en la tibia (8,7%) y de otras lesiones menos frecuentes, como la miositis osificante (Fémur: 0,6%).



| TABLA 6.12.2 | | | | | | | |
|---|--------------|-------|------|--------------|-------|------|---------------------------|
| LESIONES DEGENERATIVAS DEL MIEMBRO INFERIOR | | | | | | | |
| SÓLO DIFERENCIAS SIGNIFICATIVAS | | | | | | | |
| DIFERENCIAS POR GRUPOS DE EDAD | | | | | | | |
| HUESO | < DE 25 AÑOS | | | > DE 25 AÑOS | | | SIGNIFICACIÓN ESTADÍSTICA |
| | n | Total | % | n | Total | % | p |
| Coxal | 9 | 46 | 19,6 | 173 | 297 | 58,2 | ≤ 0,001 |
| Fémur | 2 | 18 | 11,1 | 107 | 330 | 32,4 | ≤ 0,05 |
| DIFERENCIAS GEOGRÁFICAS | | | | | | | |
| | SUR | | | NORTE | | | |
| | n | Total | % | n | Total | % | |
| Coxal | 68 | 147 | 46,3 | 114 | 196 | 58,2 | ≤ 0,05 |
| Calcáneo | 3 | 4 | 75,0 | 18 | 85 | 21,2 | ≤ 0,05 |
| Resto huesos del pie | 4 | 8 | 50,0 | 29 | 199 | 14,6 | ≤ 0,05 |

Empezamos el análisis de las patologías de la extremidad inferior con la enfermedad articular degenerativa (**Tabla 6.12.2**). Para el análisis de las alteraciones degenerativas de la extremidad inferior recordamos que se han utilizado las variables derivadas de presencia o ausencia de la condición en cada estructura anatómica de esta extremidad. Para el pie, a excepción del calcáneo, las estructuras se agruparon en una única serie denominada “restos huesos del pie”, puesto que estudiarlas por separado se hacía imposible, dado los pequeños tamaños muestrales que se obtenían, o por carecer de algunos tipos de estructuras en los grupos definidos para hacer el análisis comparativo.

En la discusión que haremos a continuación de los resultados obtenidos se apuntará y detallará lo que parezca oportuno sobre la presencia de esta patología en determinadas articulaciones.

Lo primero que hay que destacar es que no se obtuvieron asimetrías en la manifestación de EAD en la extremidad inferior, ni manifiestas diferencias sexuales. Sí aparecen diferencias en las frecuencias en cuanto a edad y área, que nos podría estar indicando que, el factor edad, asociado a una actividad común en ambos sexos y lados, pudo haber incidido en la aparición de esta condición.

En los análisis comparativos de presencia de EAD en el coxal obtuvimos una clara división por grupo edad ($X^2_1= 23,932$; $p \leq 0,001$) y diferencias geográficas ($X^2_1= 4,780$; $p \leq 0,05$), con una mayor presencia de signos degenerativos en la muestra que superaba los 25 años y en el Norte de la Isla. Para el fémur sólo se registró una mayor prevalencia de EAD en las muestras que habían alcanzado la madurez ósea ($X^2_1= 3,604$; $p \leq 0,05$).

Por otra parte, en el pie se obtuvieron diferencias geográficas, en esta ocasión con prevalencia de signos degenerativos en el calcáneo ($X^2_1= 3,080$; $p \leq 0,05$) y para la serie muestral que agrupó el resto de los huesos del pie ($X^2_1= 7,203$; $p \leq 0,05$), en concreto mayor presencia de EAD en la vertiente Sur .

Asimismo, se obtuvieron valores cercanos a la significación en la comparación por sexo en los fémures ($p = 0,053$) y en las tibias ($p = 0,051$), mostrando que las series masculinas de ambas estructuras están ligeramente más afectadas de EAD que las femeninas; no se obtuvo ninguna diferencia significativa para el astrágalo y el peroné.

El coxal es la estructura anatómica del miembro inferior que arrojó una mayor frecuencia de signos degenerativos (53,1%). La zona de la pelvis más afectada de artrosis es el acetábulo, siendo el reborde osteofítico el que presentó mayor frecuencia entre los signos de EAD (**Foto 6.12.1**). Según Mann & Murphy (1990), la presencia de rebaba en el acetábulo es uno de los primeros indicadores de EAD y es común en el anciano, mientras que en los adultos jóvenes es poco común, de modo que, siguen diciendo estos autores, la presencia de porosidad en estos últimos



probablemente es el resultado de un traumatismo. Apley & Solomon (1995) también aseveran que la EAD de cadera puede desarrollarse en un adulto relativamente joven como secuela de traumatismos, entre otras posibles causas.

Con estas aseveraciones, y teniendo en cuenta que se ha observado en series clínicas actuales la presencia de artrosis aislada de cadera en hombres jóvenes (López-Durán, 1995); a la luz de nuestros resultados, donde obtuvimos un porcentaje de porosidad en el acetábulo de 7,3%; 11,1% y 7,5% en las subcategorías de edad adulto-joven, adulto y adulto-senil respectivamente: y que los porcentajes de reborde osteofítico para estos mismos intervalos de edad fueron las siguiente 12,2%; 34,1% y 45%; podemos aventurar que, si bien se observa un aumento de EAD con la edad, las frecuencias obtenidas para la subcategoría adulto-joven, y probablemente muchos de los casos de adultos, podrían no derivar exclusivamente del factor edad, sino más bien de alguna causa externa como por ejemplo la sobrecarga, el trabajo con un componente importante de esfuerzo físico e incluso la marcha convencional (López-Durán, 1995).

Con respecto a la influencia de la locomoción, Barreda (1993) afirma que la bipedestación y la marcha representan cierto microtraumatismo continuado sobre la articulación de los miembros inferiores y de la columna vertebral y que explica la frecuencia de EAD en las articulaciones que soportan peso, como ocurre en el coxal y en el sacro. En condiciones normales, durante la marcha, la cadera está sometida a cargas variables; así, en el momento de apoyo monopodal plantígrado (fase 16 de Fischer), toda la carga del cuerpo debe pasar por una cadera hacia el miembro inferior, carga que se reparte entre las dos extremidades en la bipedestación normal. La carga que debe soportar el cartílago es proporcional a la superficie transmisora del peso, de forma que las disminuciones en el área de carga repercutirán en el esfuerzo a soportar por el cartílago, sobrepasado su límite de tolerancia, se inician los trastornos bioquímicos e histológicos que dan lugar a la degeneración articular (López-Durán, 1995).

Creemos que las diferencias estadísticas que inclinan los mayores resultados hacia la vertiente norteña de la Isla nos están hablando de una cierta influencia del medio físico en la degeneración de la articulación coxofemoral; de modo que estas diferencias son coherentes con un aumento de microtraumatismos y de mayor demanda de esta zona articular, acordes con la necesidad cotidiana de los habitantes del lugar de atravesar lomos, veredas, barrancos y otros accidentes, teniendo que salvar con frecuencia grandes desniveles de perfil mediante saltos, que no cabe duda, pudieron influir en esa precoz aparición de signos artrósicos en la articulación de la cadera.

A su vez, estos resultados encajan con los que ya hemos obtenido en algunos marcadores ocupacionales implicados en la articulación coxofemoral, donde una mayoría de ellos presentaron un predominio en la serie osteológicamente madura del Norte (**Tabla 6.10.5**); por ejemplo el músculo tensor de la fascia lata que tiene sus lugares de inserción en la espina ilíaca anterosuperior y tuberosidad tibial, junto con la tracción de los glúteos, son los que equilibran la cadera durante la marcha (López-Durán, 1995).

Los resultados arriba reseñados son análogos con las deducciones obtenidas para el resto de las estructuras de esta extremidad, como por ejemplo, un predominio de EAD en los fémures de la muestra que supera los 25 años, condición también asociada a la ancianidad en la mayoría de las rodillas (Mann & Murphy (1990), donde se refleja un claro aumento de esta patología según se avanza en edad (10,0% adulto-joven, 30,2% adulto, 55,2% adulto-senil). Las zonas más alteradas por la artrosis fueron los cóndilos femorales (31,6%) y en concreto el cóndilo medial (23,6%) respecto a la cabeza femoral y los platillos tibiales (17,1%), en concreto el platillo interno (10,4%) frente a la presencia de EAD en la base tibial. García García (1993) también encuentra mayor EAD a este nivel en su estudio de fémures de aborígenes guanches. En ambas estructura óseas el signo de EAD que arrojó mayores porcentajes de presencia fue el reborde osteofítico.

Al mismo tiempo, la ausencia de asimetría y diferencias de área nos podrían confirmar que la bipedestación y la marcha prolongada y frecuente podrían ser los factores de estrés que potenciaron aún más la aparición de esta patología, dado que la carga que deben soportar ambas rodillas en principio es igual. La articulación de la rodilla en nuestra muestra se halla más afectada que la del tobillo, esta circunstancia probablemente derivada de la demanda funcional de la primera y del habitual y repetido microtraumatismo que sufre la zona cuando se camina por terrenos accidentados. Resultados que concuerdan con los obtenidos por Robledo (1998), autora que también explica la incidencia de EAD en la rodilla para la población medieval de Xarea (Almería) a la locomoción.



Pero a su vez, los valores en la comparación entre sexos, cercanos a la significación estadística, obtenidos para el fémur y la tibia (**Fotos 6.12.2 y 6.12.3**), donde se observa una mayor degeneración articular en las estructuras masculinas, puede estarnos hablando de un probable mayor estrés mecánico en los varones de la población estudiada. Rodríguez Martín (1995b), en la muestra guanche que examinó, también observa que la serie masculina está más afectada de artrosis en sus rodillas que los fémures femeninos, con lo que podríamos inferir que los varones tendrían una mayor actividad marchadora que las mujeres guanches. Robledo (1998) también obtiene mayores porcentajes en varones, justificándolo porque realizaban trayectos más largos que las de su sexo opuesto.



Centrándonos ahora en las áreas articulares del pie, aparecieron diferencias geográficas en la presencia de EAD en el calcáneo y en el resto de los huesos del pie, con prevalencia en el Sur de la Isla (**Tabla 6.12.2**). La faceta astragalina media (**Foto 6.12.4**) fue la superficie articular del calcáneo con mayor porcentaje de EAD (22%), mientras que en el astrágalo, la cara articular más afectada fue la polea astragalina (15,8%).

FOTO 6.12.4

Calcáneo

Rebaba osteofítica en la faceta astragalina media, asociada con entesofitos y espolón en la tuberosidad



Según estos datos, nos atrevemos a defender que es posible que la intensa actividad pastoril pudo bien ser el factor ocupacional desencadenante de la degeneración articular que observamos en el pie. El Sur de Tenerife, de suave pendiente, donde los accidentes topográficos, tales como los barrancos, suelen encontrarse más dispersos, constituía en la antigüedad área de pasto muy rica, llegando a alcanzar en algunas zonas una considerable extensión (González Antón *et al.*, 1995a). Creemos que el diario desplazamiento que conlleva esta ocupación, probablemente facilitado por una mayor libertad de tránsito en esta vertiente de la Isla, posiblemente generó una hiperfunción articular a este nivel y supuestamente pudo ser la causa de esta respuesta articular degenerativa en las estructuras óseas del pie.

Casas (1997) también encuentra signos de EAD y diferencias significativas en su comparación por categorías de edad en el primer y segundo cuneiforme de individuos adultos que caminaron prolongada y frecuentemente.

Para finalizar con este capítulo de presencia de EAD en el miembro inferior, reflejamos en las **Figuras 6.12.2, 6.12.3 y 6.12.4** el estudio del estrés general sufrido por las principales articulaciones del mismo.

FIGURA 6.12.2
PORCENTAJE DE EAD EN LA ARTICULACIÓN DE LA CADERA
COMPARACIONES

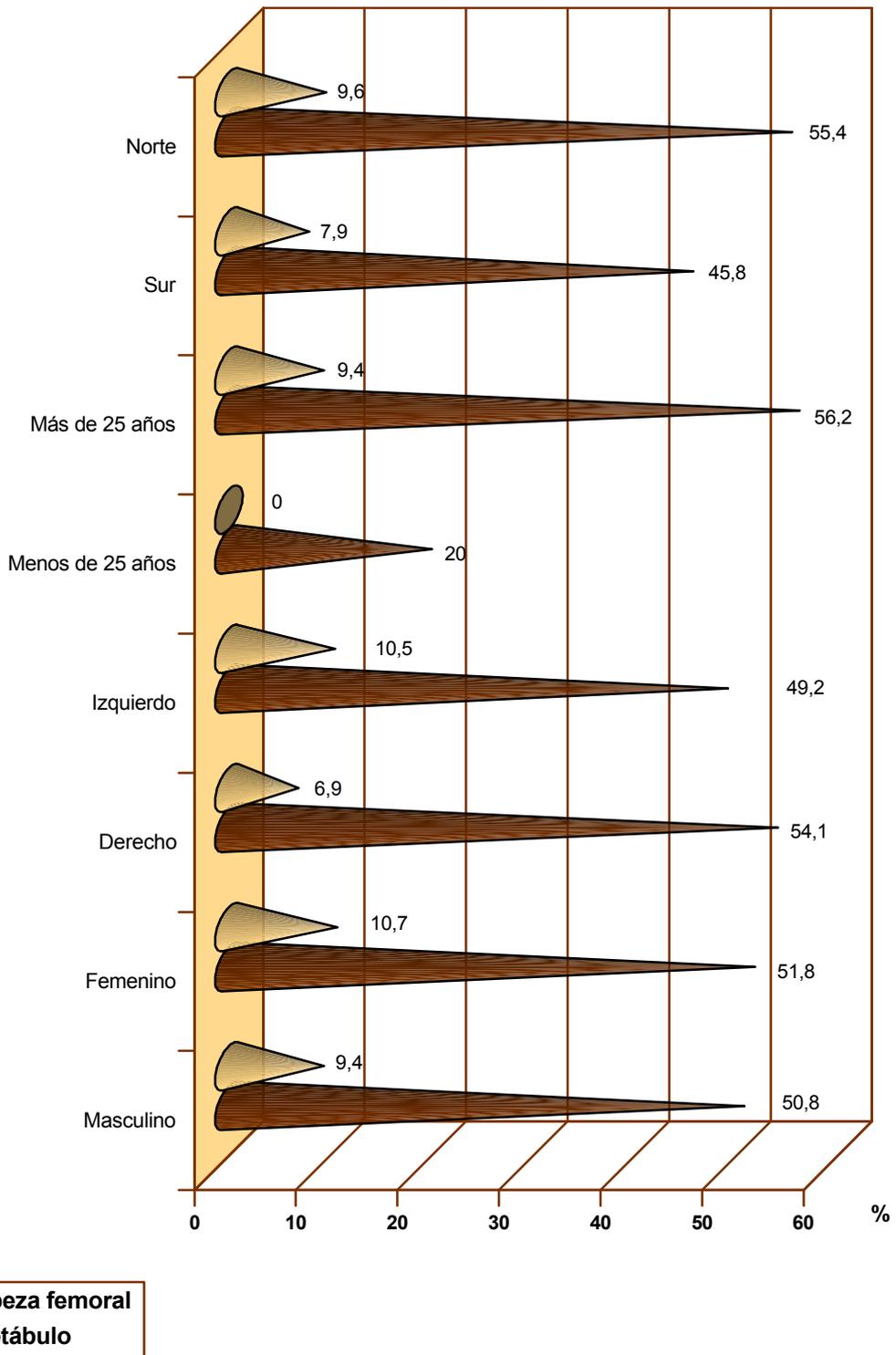
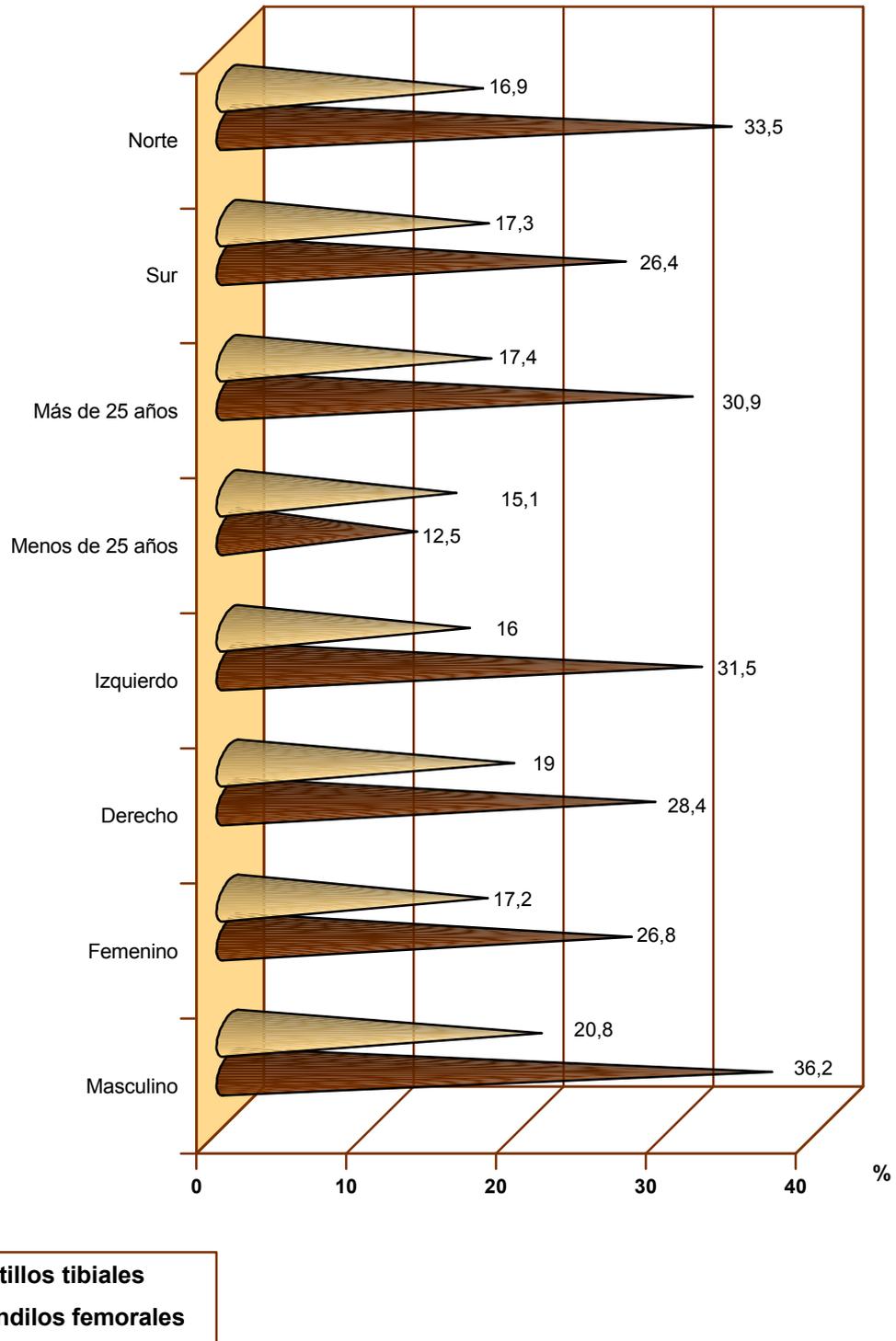


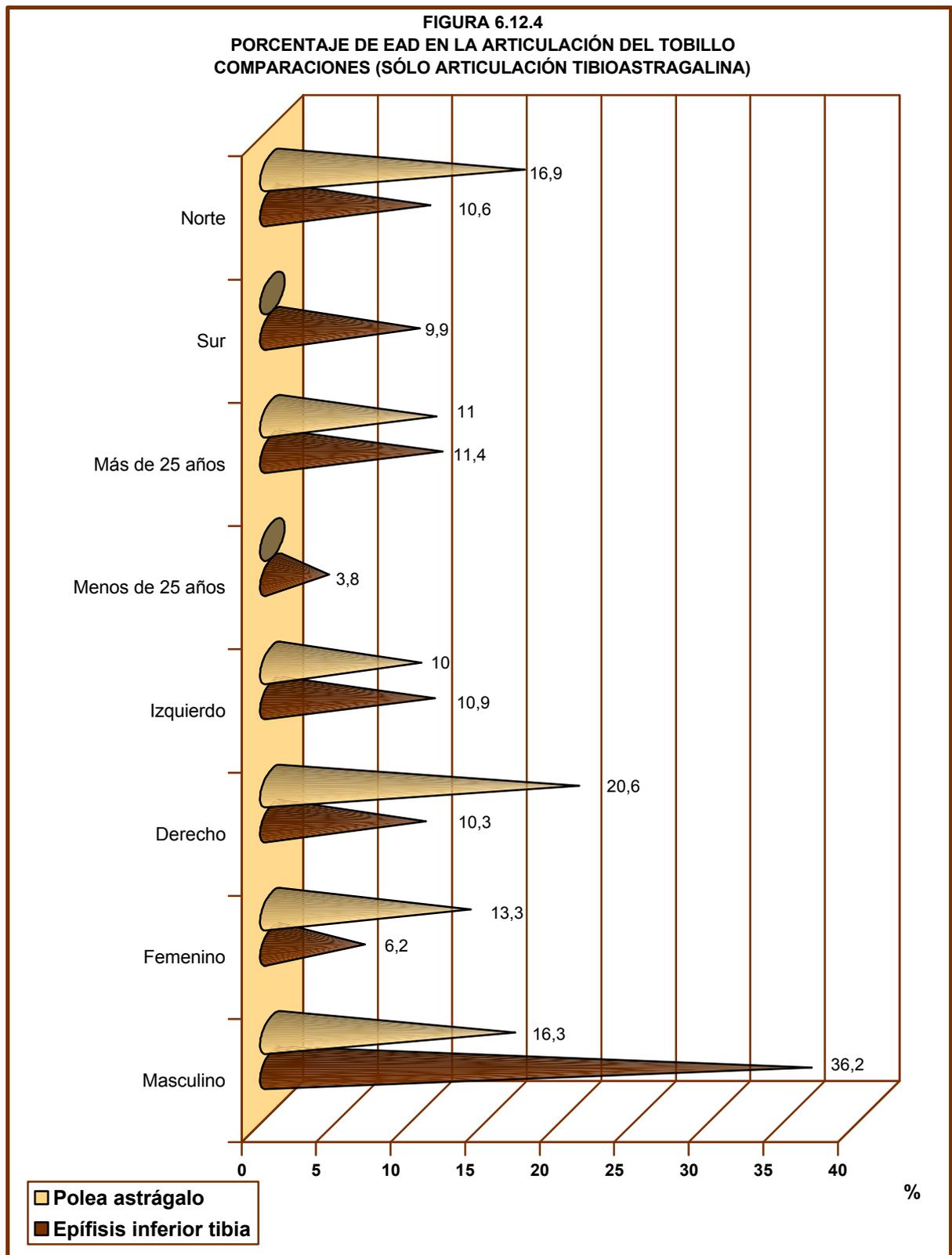
FIGURA 6.12.3
PORCENTAJE DE EAD EN LA ARTICULACIÓN DE LA RODILLA
COMPARACIONES



Respecto a la cadera (**Figura 6.12.2**), el perfil de EAD de las estructuras óseas implicadas en ella es el mismo en todas las comparaciones (diferencia sexual, lateralidad, grupo de edad y área), esto es, los coxales presentan un mayor porcentaje de alteración en el acetábulo, en proporción, que el área articular complementaria de los fémures. Se observa que la coxartrosis es ligeramente mayor en el sexo femenino, como ya han anotados otros autores que han estudiado esta patología en la población guanche (García García, 1993; Rodríguez Martín, 1995b). A su vez, la muestra del Norte refleja una mayor respuesta articular degenerativa frente a la muestra del Sur. Por último destacar que en los individuos que no superan los 25 años de edad, sólo se detectan evidencias de signos de EAD en el acetábulo.

En cuanto a la articulación de la rodilla, es el fémur el que presenta una mayor respuesta de estrés respecto a la tibia, concordando nuestros datos con lo que ya observaran otros autores (Douglas *et al.*, 1997; Pietrusewsky *et al.*, 1997; López-Bueis, 1998). Por otro lado, al contrario que en la articulación de la cadera, las rodillas de los varones parecen haberse expuesto a un mayor factor/es de presión que las mujeres, pero coincide con la cadera en una mayor frecuencia en la vertiente Norte de la Isla.

Únicamente la articulación del tobillo (sólo conexión tibioastragalina) no refleja el mismo patrón de estrés en todas las comparaciones, vemos que los varones sufren más en la tibia distal, mientras que las mujeres presentan más alterada la polea del astrágalo. Respecto a la lateralidad, el astrágalo parece estar más alterado que la tibia, principalmente la serie esquelética derecha. Finalmente, las estructuras del Sur no tienen lesiones de EAD en el astrágalo, mientras que las del Norte tienen más alterado el astrágalo que la tibia. En general, el tobillo es la articulación más resistente frente a la aparición de EAD, probablemente debido a la gran estabilidad que presenta (Ortner & Putschar, 1985; López-Bueis, 1998).



| TABLA 6.12.3 | | | | | | | |
|------------------------------------|-----------|-------|------|-----------|-------|-----|---------------------------|
| PERIOSTITIS EN EL MIEMBRO INFERIOR | | | | | | | |
| SÓLO DIFERENCIAS SIGNIFICATIVAS | | | | | | | |
| DIFERENCIAS SEXUALES | | | | | | | |
| HUESO | MASCULINO | | | FEMENINO | | | SIGNIFICACIÓN ESTADÍSTICA |
| | n | TOTAL | % | n | TOTAL | % | p |
| Tibia | 30 | 173 | 17,3 | 7 | 143 | 4,9 | ≤ 0,001 |
| Peroné | 13 | 116 | 11,2 | 3 | 83 | 3,6 | ≤ 0,05 |
| DIFERENCIAS POR LADO | | | | | | | |
| | DERECHO | | | IZQUIERDO | | | |
| Tibia | 26 | 183 | 14,2 | 12 | 174 | 6,9 | ≤ 0,05 |

En la muestra escogida para el desarrollo de este trabajo de investigación, se estudió la periostitis. Las diferencias estadísticamente significativas obtenidas para esta condición en los diferentes análisis comparativos se reflejan en la **Tabla 6.12.3**.

Así como en el miembro superior se observaron escasos registros de presencia de periostitis (**Tabla 6.10.1**), en la extremidad inferior, sin embargo, esta respuesta patológica arrojó porcentajes de frecuencia más altos, en concreto en el fémur, tibia y peroné, que alcanzaron los siguientes resultados en cada una de sus series osteológicas: 2,5%, 10,6% y 7,4% respectivamente (**Tabla 6.12.1**). Este diferente patrón de distribución que observamos en ambos miembros coincide con lo obtenido por otros autores que han estudiado esta patología en aborígenes americanos (Perzigian *et al.*, 1984) y en una población medieval de Valladolid (López-Bueis 1998).

En el fémur no se registraron diferencias significativas en las distintas comparaciones realizadas (aunque se observa una mayor frecuencia en varones); sin embargo, tanto la serie masculina de la tibia ($X^2_1= 11,73$; $p \leq 0,001$), como la del peroné ($X^2_1= 3,772$; $p \leq 0,05$), presentaron significativamente una mayor respuesta que la muestra femenina. Al mismo tiempo, en la tibia apareció asimetría en la presencia de inflamación en el periostio ($X^2_1= 5,013$; $p \leq 0,05$), siendo significativamente mayor en el lado derecho frente al lado izquierdo.

La periostitis se caracteriza por la inflamación del periostio debido a un incremento en la formación ósea y en la vascularización (Owsley *et al.*, 1991). Se ha asociado esta enfermedad con la sífilis (Ortner & Putschar, 1985); sin embargo, el diferente patrón con que se distribuyen los casos de periostitis en los miembros superior e inferior nos hace dudar que la causa de los signos periostíticos observados en la muestra osteológica del presente estudio respondan a un factor de origen sistémico. Por otro lado, la inflamación del periostio también puede aparecer asociada a insuficiencia venosa (Owsley *et al.*, 1991); de hecho hemos encontrado señales vasculares asociadas con periostitis, probablemente derivadas de la presión de los vasos sanguíneos sobre el hueso (**Foto 6.12.5**).

FOTO 6.12.5

Tibia: periostitis con signos de presión vascular



En general, la respuesta inflamatoria en la superficie del hueso, lesión frecuente en los miembros inferiores, especialmente en la tibia y en el peroné, en un alto porcentaje de casos, resulta de un estrés agudo o crónico sufrido por el periostio, como por ejemplo un traumatismo (Mann & Murphy, 1990; Owsley *et al.*, 1991); de ahí que también se la denomine periostitis traumática, pues con frecuencia los mecanismos que provocan los signos periostíticos son las microfracturas, las cuales pueden producirse en el desarrollo de algunas actividades en las que los ejercicios de impulso para el salto y la carrera están implicados (Robb, 1994), como también los golpes directos sobre la zona afectada (Rodríguez Martín, 1995b). Un ejemplo habitual son los típicos golpes en la espinilla (Owsley *et al.*, 1991), que no cabe duda serían frecuentes, debido a tropiezos contra las rocas sueltas y dispersas del malpaís tinerfeño.

Las diferencias sexuales encontradas (**Tabla 6.12.3**), donde se observa una mayor prevalencia de periostitis tanto en las tibias como en los peronés (**Foto 6.12.6**) de la muestra masculina, puede estarnos indicando un diferente patrón

sexual, probablemente una mayor actividad física por parte de los varones guanches. A su vez, la asimetría encontrada en la tibia (Tabla 6.12.3), en favor del lado derecho, nos parece que es coherente con el hecho de que en la mayoría de los individuos este lado suele jugar un papel director en la marcha, la carrera y el salto, lo que puede provocar que las estructuras que lo constituyen estén más expuestas que las del izquierdo a sufrir un episodio traumático. Además, un dato interesante es que los casos de periostitis observados en esta población no sólo nos estarían informando de la muy probable exposición del aborigen de Tenerife a sufrir lesiones traumáticas, dada su gran actividad y las duras condiciones de su medio físico, sino también nos pueden estar revelando que los individuos afectados sobrevivieron al factor de estrés que les llevó a responder con este tipo de alteración ósea (López-Bueis, 1998), puesto que se requiere un tiempo para que se desarrolle y manifieste la respuesta inflamatoria en el hueso dañado, como es la neoformación ósea y el incremento de la vascularización.



| TABLA 6.12.4 | | | | | | | |
|---|------------------|--------------|----------|-----------------|--------------|----------|----------------------------------|
| TRASTORNOS VASCULOTRAUMÁTICOS DEL MIEMBRO INFERIOR | | | | | | | |
| SÓLO DIFERENCIAS SIGNIFICATIVAS | | | | | | | |
| DIFERENCIAS SEXUALES | | | | | | | |
| HUESO | MASCULINO | | | FEMENINO | | | SIGNIFICACIÓN ESTADÍSTICA |
| | n | Total | % | n | Total | % | p |
| Tibia (Osgood-Schlatter) | 24 | 168 | 14,3 | 5 | 132 | 3,8 | ≤ 0,05 |
| DIFERENCIAS POR GRUPOS DE EDAD | | | | | | | |
| | < 25 AÑOS | | | > 25 AÑOS | | | |
| Fémur (Osteocondritis disecante) | 0 | 16 | 0 | 64 | 295 | 21,7 | ≤ 0,05 |
| DIFERENCIAS GEOGRÁFICAS | | | | | | | |
| | SUR | | | NORTE | | | |
| Fémur (Osteocondritis disecante) | 27 | 162 | 16,7 | 37 | 149 | 24,8 | ≤ 0,05 |

Pasamos ahora a discutir los resultados referentes a los trastornos vásculo-traumáticos. Para el registro general se utilizó sólo la variable correspondiente a la osteocondritis disecante.

En general se observa que las estructuras de la extremidad inferior (**Tabla 6.12.1**) están más afectadas de osteocondritis disecante que la superior (**Tabla 6.6.1**), especialmente el fémur (20,6%) y la tibia (17,5%).

Los resultados de las comparaciones que arrojaron significación estadística, donde también se incluye la enfermedad de Osgood Schlatter -solo presente en la tibia-, se muestran en la **Tabla 6.12.4**.

Se hallaron diferencias significativas en la presencia de osteocondritis disecante en el fémur en las comparaciones por edad ($X^2_1= 4,371$; $p \leq 0,05$) y área ($X^2_1= 3,166$; $p \leq 0,05$), con una mayor frecuencia de casos en la serie que supera los 25 años de edad y en el Norte de la Isla. También aparecieron diferencias sexuales significativas para la enfermedad de Osgood-Schlatter en la tuberosidad tibial ($X^2_1= 9,329$; $p \leq 0,01$), siendo las tibias masculinas las que presentaron mayores porcentajes de esta patología.

Nos centramos primero en comentar los resultados obtenidos para la presencia de osteocondritis disecante en el fémur. Las altas frecuencias obtenidas en el fémur para esta patología concuerdan con las obtenidas por García García (1993) y Rodríguez Martín (1995b) para la población guanche.

Es importante aclarar que en el fémur, para el registro de esta patología, se diferenció lo que se conoce como impresión osteocondrítica (**Foto 6.12.7**) de la osteocondritis disecante propiamente dicha (**Foto 6.12.8**). Sin embargo, para la obtención de la frecuencia total de esta condición en nuestra muestra, así como para realizar los análisis comparativos, se sumaron ambas subcategorías en una

sola variable, ya que no son más que expresiones de la misma condición patológica (Casas, 1997).

La impresión osteocondrítica es una impronta localizada sobre la porción posterosuperior de los cóndilos femorales, debida a osteocondritis disecante asociada a hiperflexión femoro-tibial (Casas, 1997). La razón que nos llevó a separar esta condición ha sido con el objeto de dar los porcentajes obtenidos para la población guanche, puesto que esta característica es considerada por algunos autores como indicador ocupacional de postura en cuclillas o de rodillas (Kostick, 1963; Ubelaker, 1979; Lai & Lovell, 1992), debido a que la presión de los cóndilos tibiales se concentra sobre la superficie posterior de los cóndilos femorales en la hiperflexión de la rodilla (Capasso *et al.*, 1998).



Tanto el cóndilo medial, con un 7,3% de osteocondritis disecante y un 1,9% de impresión osteocondrítica, como el cóndilo lateral (osteocondritis disecante: 4,6%; impresión osteocondrítica: 4,6%) se ven afectados por estas alteraciones. Sin embargo, como vemos, el cóndilo lateral presenta una frecuencia mayor de impresión osteocondrítica; estos resultados coinciden con Capasso *et al.* (1998), que afirman que esta última condición aparece regularmente en el cóndilo lateral e irregularmente en el cóndilo medial.



Las bajas frecuencias obtenidas para la impresión osteocondrítica, sin embargo, no nos permiten afirmar que pueda deberse a la adopción de postura en cuclillas, pues pensamos que si era una posición habitual en la población aborigen canaria (Carretero *et al.*, 1988), deberíamos haber obtenido porcentajes más elevados y acordes con los obtenidos para otros indicadores de postura en cuclillas (**Tabla 6.10.1**). De modo que abogamos más por relacionarla con una hiperflexión prolongada y severa, asociada al desarrollo de alguna actividad específica.

Por otro lado, observamos una mayor representación de osteocondritis disecante en la serie de más de 25 años (**Tabla 6.12.4**), mientras que esta condición no se observa en estructuras aún inmaduras osteológicamente.

No descartamos el posible origen hereditario de la osteocondritis disecante (Mann & Murphy, 1990), pues se han observado casos familiares; no obstante, nuestra propuesta es que el medio geológico juega también un papel importante en la aparición de esta condición. La mayor presencia en el área Norte podría estarnos indicando que la topografía del lugar haya podido ser la causa de una mayor respuesta de estrés a este nivel de la rodilla, y que los más afectados sean los adultos, que probablemente desarrollaron una mayor movilidad, debido a una mayor exigencia y obligación en la práctica de las actividades cotidianas.

La otra condición que arrojó diferencias estadísticas fue la enfermedad de Osgood-Schlatter en la tibia: fragmentación microtraumática en origen (osteocondrosis), inflamación (apofisitis) y osificación irregular de la tuberosidad tibial, donde los varones están, con diferencia, mucho más afectados que las mujeres (**Tabla 6.12.4**).

Según Mann & Murphy (1990), Ortner & Putschard (1985), Stirland (1991) y Aufderheide & Rodríguez Martín (1998), esta característica es muy frecuente entre

individuos jóvenes y principalmente en varones. Nosotros registramos esta condición en 7 preadultos y en 25 adultos; en estos últimos lo que se observa en la tuberosidad es una depresión oblonga cicatrizada, a veces acompañadas de signos de reacción periosteal (Ortner & Putschar, 1985), como por ejemplo espículas óseas dirigidas en el sentido del tendón patelar (**Foto 6.12.9**), lo que indica que estos individuos la sufrieron probablemente en su juventud, por hiperfunción del cuádriceps femoral. Nuestros resultados son coherentes con la extremada utilización de la articulación de la rodilla que vamos observando a lo largo de esta investigación, probablemente exigida, en gran medida, por el hábito de la marcha, que son coincidentes con los resultados obtenidos en la aparición de EAD y otras lesiones patológicas y marcadores ocupacionales en la articulación de la rodilla.



La zona de la tibia más afectada por alteraciones vasculares fue la superficie articular inferior con un 6,5% de osteocondritis disecante (**Foto 6.12.10**). Un dato interesante es que, aunque no se obtuvieron diferencias estadísticas, sí alcanzaron valores cercanos a la significación las estructuras femeninas y la vertiente Norte. No podemos hacer una valoración definitiva sobre estos resultados, pero queremos plantear la discusión y apuntar que un posible factor ocupacional pueda estar detrás de la aparición de esta condición en la base de las tibias femeninas; por ejemplo, se sabe por la historiografía, que muchas de las labores agrícolas eran realizadas por las mujeres y en concreto la extracción del grano alojado en las espigas, a veces usando la técnica de pisar las espigas (Abreu, 1977, [1632]), esta acción, pensamos, podría aumentar el microtraumatismo en esta zona de la tibia.



| TABLA 6.12.5 LESIONES TRAUMÁTICAS DEL MIEMBRO INFERIOR SÓLO DIFERENCIAS ESTADÍSTICAS | | | | | | | |
|--|-----------|-------|------|----------|-------|------|---------------------------|
| DIFERENCIAS SEXUALES | | | | | | | |
| HUESO | MASCULINO | | | FEMENINO | | | SIGNIFICACIÓN ESTADÍSTICA |
| | N | TOTAL | % | N | TOTAL | % | P |
| PERONÉ | 31 | 119 | 26,1 | 13 | 85 | 15,3 | ≤ 0,05 |

En lo que se refiere a los porcentajes globales con que se presentaron las lesiones traumáticas (**Tabla 6.12.1**), se observan frecuencias de presencia muy bajas de traumatismos en las estructuras del miembro inferior como el coxal (6,0%), el fémur (1,4%) y la tibia (5,4%); esto puede indicar una mayor resistencia de algunas de estas estructuras a sufrir algún tipo de traumatismo, quizás debido a su mayor densidad ósea y al estar protegidas, como por ejemplo ocurre con el coxal y el fémur, por las grandes masas musculares que las rodean. Sólo el peroné mostró una mayor susceptibilidad (21,1%), lo que resulta lógico si tenemos en cuenta su menor solidez.

Este porcentaje de frecuencia del peroné puede sernos útil, pues revela una solapada frecuencia de episodios traumáticos en los miembros inferiores que, sin ignorar la habilidad que debían tener los guanches y el seguro conocimiento de la topografía, no cabe duda que las duras condiciones del medio físico pudieron propiciar su aparición.

De todas las comparaciones realizadas en las estructuras esqueléticas del miembro inferior (diferencias intersexos, de lateralidad, o confinación de grupos de edad y área), sólo el peroné arrojó diferencias significativas, en este caso, en la distribución por sexos ($\chi^2_1 = 3,391$; $p \leq 0,05$), siendo más frecuente esta patología en las estructuras correspondientes a la serie masculina respecto a las de la muestra femenina (**Tabla 6.12.5**).

Las formas traumáticas más comunes en el peroné son las contusiones (16,2%), que se distinguen por unas claras huellas en la diáfisis, probablemente golpes que interesan en el hueso, pero que no llegan a fracturarlo (**Foto 6.12.11**), estas lesiones con frecuencia van asociadas a periostitis.

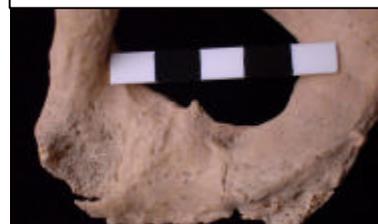
A las contusiones le siguen las fracturas (5,0%), principalmente fracturas de Pott (**Foto 6.12.12**), localizadas en la diáfisis distal, que parecen ser comunes en las torceduras de tobillo y caídas (Mann & Murphy, 1990). La muestra de peronés masculinos presenta significativamente una mayor frecuencia de traumatismos que la muestra femenina. Y aunque no se llegó a la significación estadística se observa, a su vez, una mayor representación en el lado derecho sobre el izquierdo; en las series que sobrepasan los 25 años de edad frente a las que no superan este límite; y la muestra del Norte con relación a la del Sur. Este mismo patrón de distribución lo presenta el resto de estructuras óseas, como el fémur, tibia y huesos del pie, lo que nos puede estar hablando de un riesgo diferencial a la hora de sufrir una lesión traumática. Sólo el coxal presenta un mayor porcentaje de luxaciones y fracturas en la serie femenina.



El hecho de tratarse de fracturas en huesos aislados nos dificulta analizar la posible presencia de politraumatismos, por lo que no podemos valorar los presumibles factores de actividad causantes, como son los accidentes fortuitos durante la realización de ciertas actividades o la violencia. Por tanto, sólo podemos movernos bajo supuestos probabilísticos; así, muchos de los registros traumáticos que hemos recogido aventuran que un probable factor externo generalizado, que pudo influir en la aparición de estas lesiones patológicas serían las caídas; esto lo demuestran las lesiones observadas en el acetábulo, en la rama isquiopúbica (**Foto 6.12.13**) e ilion, lesiones que pueden sufrirse cuando el individuo cae hacia atrás, típica de resbalones por descuidos en los desplazamientos cotidianos, o violencia cuerpo a cuerpo donde se procura derribar al contrincante.

FOTO 6.12.13

Coxal con callo de fractura en la rama isquiopúbica



A su vez, el alto porcentaje de traumatismos en las diáfisis anterior, así como en las epifisis, de la tibia y peroné (**Fotos 6.12.11, 6.12.12 y 6.12.14**), son habituales cuando se tropieza -precipitando el cuerpo hacia delante o hacia un lado- y cuando se producen torceduras de tobillo. Esta presumible causa básica, las caídas (común a accidentes fortuitos, violencia o fragilidad ósea), puede corroborarla las fracturas observadas en la escápula, cúbito y radio (**Tabla 6.6.1**); en este sentido, la fractura de Colles, por citar uno de los múltiples ejemplos de traumatismos en la extremidad superior, es frecuente en los traspies, donde inconscientemente se pone la mano extendida para amortiguar el impacto contra el suelo (Mann & Murphy, 1990; Resnick, 1997). También Rodríguez Martín (1995b) asocia las fracturas de cúbito y peroné distales, que observa en guanches, a caídas.

FOTO 6.12.14

Tibia
Traumatismo en la incisura peroneal y carilla lateral de acoclillamiento con artrosis



| TABLA 6.12.6 HEMATOMA CALCIFICADO EN EL MIEMBRO INFERIOR SÓLO DIFERENCIAS SIGNIFICATIVAS DIFERENCIAS SEXUALES | | | | | | | |
|--|-----------|-------|------|----------|-------|-----|---------------------------|
| HUESO | MASCULINO | | | FEMENINO | | | SIGNIFICACIÓN ESTADÍSTICA |
| | n | Total | % | n | Total | % | p |
| Tibia | 19 | 150 | 11,2 | 1 | 141 | 0,7 | ≤ 0,001 |

Pasamos, por último, a la discusión de las diferencias encontradas para la presencia de hematoma calcificado. Se obtuvo significación estadística en la comparación entre sexos para esta condición en la tibia ($X^2_1= 14,242$; $p \leq 0,001$), donde los varones superan, con amplio margen, a las mujeres.

Estas afecciones se deben a una demanda mecánica severa de las masas musculares; así por ejemplo, un esfuerzo brusco puede provocar un desgarro más o menos importante; la no reabsorción de la sangre en el lugar del traumatismo puede conducir a la calcificación del hematoma, que aparecerá como una masa más o menos irregular de tejido óseo neoformado. La zona de la tibia más afectada por estas condiciones fue la diáfisis (4,7%), especialmente en el lugar de inserción de los músculos sóleo y poplíteo (**Foto 6.12.15**); el primero flexor plantar y supinador, y el segundo encargado de la flexión y rotación interna de la pierna. También la miositis osificante, una miopatía íntimamente relacionada con traumatismo, se da más frecuentemente en la superficie posterior de la tibia (Mann & Murphy, 1990). Creemos que la formación de estas exostosis en la diáfisis de la tibia son coherentes con las potentes tracciones que sufre la masa muscular tibial, para producir algunos de los movimientos más intensos de la extremidad inferior, como por ejemplo la carrera y el salto.



Aunque no se obtuvo diferencias significativas para la presencia de hematoma calcificado en el peroné, sin embargo, vemos interesante hacer un breve comentario, dado que es el hueso de la extremidad inferior que alcanzó los mayores porcentajes de presencia para estas lesiones óseas.

Algunas de estas osificaciones se vieron asociadas a lesiones traumáticas y a periostitis, lo que afianzaron el diagnóstico de estrés funcional musculoesquelético en dichas zonas y que confirman el posible factor de origen mecánico de estas calcificaciones, en este último caso, debido a trauma acusado o a un uso extremo del miembro.

Como hemos anotado, en el peroné no se registraron diferencias significativas en los análisis globales, pero indicamos que en los exámenes zonales se obtuvo valores significativos ($X^2_1= 4,512$; $p \leq 0,05$), con alta prevalencia en la presencia de hematoma calcificado en la epífisis distal en el área Norte, con frecuencia localizada en la inserción del ligamento peroneoastragalino (**Foto 6.12.16**). Cuando se dobla la pierna contra el pie fijado en el suelo puede producirse el desgarro del ligamento lateral, que está constituido por el ligamento peroneoastragalino y el ligamento peroneocalcáneo (Frick *et al.*, 1981), pudiendo producirse la posterior osificación de los ligamentos.

FOTO 6.12.16

Peroné: hematoma calcificado, localizado en la inserción del ligamento peroneoastragalino



Estos datos corroborarían la tesis aportada por Rodríguez Martín (1995b), que ya apuntó que la luxación peroneoastragalina, que observa en restos óseos pertenecientes a la comunidad guanche, no es de extrañar que se deba al continuo deambular del guanche sobre terrenos tremendamente difíciles de transitar y que son muy comunes por toda la Isla.

CONCLUSIONES

7 INTERPRETACIÓN FINAL

En esta Tesis Doctoral se ha analizado la presión ambiental, ya sea natural o cultural, a la que se enfrentó la población prehispánica de Tenerife y se ha valorado su respuesta adaptativa en orden a despejar las múltiples incertidumbres que aún existen sobre la influencia del medio geocológico que la acogió y para poder clarificar, en cierta medida, las actividades que esta comunidad pudo llevar a cabo en función de los recursos vitales que pudo disponer o transformar, que no cabe duda, determinaron sus estrategias de subsistencia.

Exponemos en este capítulo las consideraciones finales, así como las conclusiones derivadas de este trabajo de investigación, una vez analizados y evaluados los resultados obtenidos según la praxis propuesta (Capítulo 5).

Los restos esqueléticos analizados sumaron 4201 piezas pertenecientes a seis sitios funerarios, escogidos en función de su localización geográfica, que fueron los que siguen: por un lado, los complejos sepulcrales de Majagora, Uchova y Hoya Fría - localizados en la vertiente Sur de la isla de Tenerife-; por otro, la necrópolis de El Risco de el Masapé, el yacimiento de la Florida y la Cueva de el Guanche -emplazados en la ladera Norte de la Isla-.

Los análisis de datación aplicados a este material permiten aventurar que el periodo de tiempo estudiado se encuadra entre los siglos VII y XIV de nuestra Era.

El estado de conservación de la muestra utilizada para la realización de este estudio es entre bueno y regular; no obstante, el grado de preservación no es aleatorio, sino que en general, los restos exhumados en el área Sur están significativamente mejor conservados que las estructuras anatómicas del Norte, lo que podría deberse a la variabilidad climática existente entre ambas vertientes de la isla de Tenerife: un ambiente peculiarmente húmedo en la franja Norte y seco en la banda Sur.

Con relación a las diferencias que aparecieron en los análisis comparativos referentes al grado de conservación por edad y sexo, los resultados mostraron que el grupo más numeroso corresponde a los varones adultos, que se explica si tenemos en cuenta que los varones desarrollan en vida un mayor grosor de la cortical ósea, que pudo haber facilitado su conservación *postmortem*, y que a lo largo de nuestro estudio hemos podido confirmar, al observar una mayor robustez de éstos, que lógicamente aumenta con la mayor exposición al esfuerzo mecánico del individuo que alcanza la edad adulta.

Llamó la atención el hecho de disponer de muy pocos restos infantiles, especialmente en la vertiente Sur de la Isla, que sin descartar que su estructura ósea sea más susceptible a deterioro *postmortem*, no podemos rechazar que también podrían existir razones culturales en el comportamiento fúnebre, como por ejemplo la elección de otros espacios o condiciones sepulcrales, como confirman algunos hallazgos de restos infantiles depositados en vasijas. Asimismo, el análisis de marcadores tales como el surco prearicular y la presencia de escaras de parto podrían indicar, también, que el número de nacimientos pudo ser menor en el Sur. Obviamente el estrés hídrico y térmico al que, probablemente, estuvo sometido este territorio insular influyó negativamente en la capacidad de carga de la biota de esta zona y, no cabe duda, haber afectado a los parámetros demográficos y consiguientemente al potencial reproductor permitido.

A su vez, en la distribución de la muestra por edad y sexo, se encontraron diferencias estadísticas significativas, observándose que en las categorías adulto y juvenil,

predominan los varones, mientras que hay más seniles en la serie femenina, que obviamente serían las estructuras más susceptibles a desaparecer del registro óseo por su mayor deterioro *postmortem*. Ante estos resultados podemos plantear la hipótesis de una mayor esperanza de vida de éstas, quizá porque los varones desarrollaban actividades en las que exponían más su seguridad física.

A su vez se analizó la estatura de la muestra seleccionada pues, si es verdad que este parámetro está controlado en parte genéticamente, se sabe que, por ejemplo, una buena calidad de vida influye positivamente en su expresión fenotípica, y viceversa, factores de estrés pueden influir negativamente sobre ella, puesto que la reducción del tamaño corporal constituye una ventaja adaptativa frente a condiciones ambientales adversas. La Cueva de la Florida resultó ser el yacimiento con la mayor estatura promedio de todos los sitios funerarios estudiados para todas las categorías de edad, destacándose, al mismo tiempo, que las mujeres de esta necrópolis se distancian notablemente del resto de la serie femenina total. Se sabe, por los documentos históricos, que la comunidad guanche de la comarca a la que pertenece la necrópolis de La Florida, ejerció un largo predominio demográfico y socioeconómico sobre las restantes comunidades de la Isla gracias a su privilegiada situación geoecológica y estratégica, facilitando un mayor acceso a los recursos naturales, por lo que es posible que en los individuos de la Florida la estatura pudiera potenciarse al poder desarrollar una economía de excedentes.

El objetivo central perseguido en este trabajo consistió en la evaluación de la respuesta ósea de la comunidad guanche frente a la presión que ejerce el desarrollo de cualquier actividad que suponga un esfuerzo físico, con el propósito de facilitarnos la reconstrucción del sistema de explotación del territorio que esta población llevó a término y nos acerque más al conocimiento de su estilo y calidad de vida y de su organización social.

La investigación se desarrolló delimitando estas modificaciones en la morfología ósea o marcadores óseos de estrés, resultantes de la respuesta adaptativa del hueso a los

diferentes factores de presión soportados, en tres frentes de investigación bioantropológica: marcadores de estrés ocupacional, variaciones discontinuas y señales patológicas, dado que una buena parte de estas respuestas macroscópicas que se observan en el hueso obedecen, en muchas ocasiones, a las exigencias y demandas mecánicas del ejercicio de la actividad física cotidiana. Para ello se analizaron las frecuencias con que aparecen estos cambios morfológicos en las estructuras esqueléticas y se interpretaron las diferencias geográficas, sexuales, de lateralidad, así como la confinación en determinado grupo de edad. El examen conjunto de las frecuencias y las comparaciones de las diferencias con significación estadística obtenidas para las diferentes respuestas óseas ha podido facilitarnos, en un alto porcentaje de casos, el establecimiento del patrón de actividad de esta población.

De los veintiséis marcadores de actividad analizados en el miembro superior, diecisiete presentaron diferencias estadísticas, predominando el número de marcadores con diferencias geográficas (en concreto, Sur sobre Norte), a las que le siguen por igual las diferencias de lateralidad (derecho frente a izquierdo) y de edad (predominio en las estructuras que superan los veinticinco años de edad), y por último por sexo (varones más que mujeres). Para la columna se seleccionó sólo un indicador de estrés físico, que no presentó diferencia estadística alguna. En la extremidad inferior se seleccionaron treinta y un marcadores ocupacionales, de los que veintidós de ellos manifestaron diferencias significativas, predominando parejamente las geográficas (Norte sobre Sur) y las sexuales (varones más que mujeres); le siguen las diferencias por grupo de edad (principalmente en las estructuras que superan la barrera de los veinticinco años); y apenas se obtuvieron diferencias de lateralidad, donde únicamente dos marcadores presentaron diferencias en las frecuencias, uno de ellos predomina en el lado derecho, mientras que el otro se presenta con mayor porcentaje en el izquierdo.

De las cinco variaciones discontinuas del miembro superior, sólo una mostró diferencias significativas con predominio en las mujeres y el lado izquierdo. Mientras que de

las nueve que se analizaron en la columna, únicamente se observaron diferencias geográficas con predominio en el Sur en una de ellas. En cuanto a la extremidad inferior, se seleccionaron veinticinco características no métricas, de las cuales, diez presentaron diferencias en la comparación de sus frecuencias: las diferencias geográficas son las primeras (Sur sobre Norte); le siguen las asimetrías (derecho frente a izquierdo); y por último presentan el mismo número de marcadores con diferencias sexuales (varones más que mujeres) y de edad (prevaleciendo el grupo que sobrepasa los 25 años).

Los análisis referentes a las señales patológicas, donde se ha documentado su posible asociación con la actividad física desarrollada, mostraron un predominio de diferencias intersexos, inclinándose los valores mayores hacia el sexo masculino; le siguen las diferencias por grupos de edad, estando más afectado el grupo osteológicamente maduro; por último, las diferencias de lateralidad (derecho frente a izquierdo) y las diferencias por área geográfica, donde de las seis diferencias encontradas, tres prevalecen en el Norte y otras tres en el Sur.

Podemos ratificar que existen claras evidencias de que el medio físico influyó de manera determinante en la aparición de muchos de los marcadores, así como en la peculiar distribución en la explotación de los recursos, que indujo a un diferente desarrollo de actividad socioeconómica entre las áreas Norte y Sur de la isla de Tenerife. Las diferencias estadísticas que inclinan los mayores valores hacia el área Norte en los marcadores asociados a los movimientos de flexión de la pierna y la cadera nos están hablando de una cierta influencia del medio físico norteño, severamente accidentado, en la aparición de muchos de los marcadores y en la manifestación de signos degenerativos y de osteocondritis disecante en el miembro inferior.

Del análisis del índice cnémico se desprende que la población guanche parece corresponder a series prehistóricas con tendencia a la mesocnemia y euricnemia, propio de poblaciones agrícolas; pero la observación de un discreto porcentaje de placticnemia,

concentrado en la serie masculina, correspondería a un modelo de supervivencia que exige una mayor actividad física, como pudo ser la práctica del pastoreo y la recolección. En general hay un acuerdo entre nuestros resultados y los datos aportados por los hallazgos arqueológicos, por otros investigadores especializados en el estudio antropológico de esta comunidad y por la opinión común de las más importantes fuentes etnohistóricas, en cuanto a que la actividad ganadera, asociada a periodos de actividad agrícola y recolectora, supuso la base económica de ambas vertientes pero, de las deducciones del análisis comparativo de los distintos marcadores óseos de estrés, se infiere que la actividad del pastoreo se practicó de manera intensiva en el Sur, mientras que la agricultura tuvo un mayor desarrollo en el Norte de Tenerife.

Como era de esperar, por los resultados que ya han obtenido otros autores centrados en conocer los patrones de lateralidad que presentan algunas ocupaciones específicas, la extremidad superior es la zona corporal que más asimetrías presenta como resultado del uso preferencial de uno de los brazos en el desarrollo de múltiples actividades; la marcada asimetría hacia el lado derecho nos habla de una población fundamentalmente diestra o una mayor presión soportada por este lado anatómico, indicativo del papel fundamental que tiene el miembro superior en el desarrollo de acciones continuadas y repetitivas, que llevan a requerir uno de los brazos más que el otro para obtener la destreza precisa. Nuestros resultados revelan que hay claras evidencias de transporte asimétrico de carga y de un diferente papel desarrollado por los dos miembros superiores en la realización de determinadas acciones, como lo demuestran los marcadores implicados en la articulación del hombro y codo: entesopatías del troquíter y troquín, los defectos corticales en el hombro o la tuberosidad bicipital y el arqueamiento en el radio, junto con los datos que refleja el estudio de la apertura septal y los signos de enfermedad articular degenerativa (esta patología mostró un predominio del brazo derecho en todas las comparaciones que arrojaron significación estadística). No obstante, hay que ser cautelosos en la interpretación de estos datos, dado que hemos trabajado con un osario y no con restos individuales.

Por el contrario, los resultados de los diferentes marcadores de la extremidad inferior muestran que están fundamentalmente relacionados con la postura sedente y la locomoción. Es más, la casi ausencia de asimetría observada revela que la marcha es el principal factor de estrés, resultado lógico si tenemos en cuenta que este factor, en condiciones normales, distribuye por igual su presión a ambos miembros inferiores.

De un análisis general de los tres grupos de marcadores, podemos concluir que existen evidencias que apuntan hacia una mayor movilidad de los varones (principalmente adultos) respecto a las mujeres, como reflejan las frecuencias que se inclinan hacia esta categoría sexual en muchos de los marcadores involucrados en el juego muscular durante la locomoción, entre ellos las entesopatías de la cresta ilíaca, ciática y pectínea, agujero obturador, bolsa infrarrotuliana y la entesopatía del tendón de Aquiles; y como revela la frecuencia de artrosis en las articulaciones que soportan el peso del cuerpo, o la degeneración articular de la rodilla debida a la hiperfunción que en esta articulación genera la marcha.

Por tanto, se puede colegir que los varones estuvieron expuestos a un mayor número de factores de estrés relacionados con la locomoción, probablemente derivado de las demandas mecánicas exigidas por una mayor dedicación a actividades que requerían largos e indispensables desplazamientos para acceder a los pastos, áreas de cultivo y zonas de recolección. Estos resultados son coherentes con lo que ya se observara en otros estudios para esta población.

A su vez, el patrón de traumatismos, junto a las lesiones periostíticas, vasculares y lesiones discales, apunta a procesos traumáticos secundarios a caídas fortuitas, a golpes y al continuado impacto contra el suelo, asociados a la intensa actividad locomotora sobre la escarpada orografía de la Isla. Y como también ratifica la presencia de lesiones en los lugares de inserción ligamentaria y tendinosa, tales como los hematomas calcificados o la

enfermedad de Osgood Schlatter debidos al uso extremo de los músculos implicados en la marcha, la carrera y el salto.

Si bien los varones presentan frecuencias altas en marcadores indicativos de postura en cuclillas, sin embargo, este hábito postural se inclina ligeramente hacia la serie femenina. Aunque encontramos pocas diferencias significativas para las mujeres en los marcadores ocupacionales y en las variaciones discontinuas relacionadas con la postura sedente -sólo la faceta de Charles y la platimería fueron más frecuentes en la población femenina-, lo corroboran otras evidencias, como el hecho de que las mujeres constituyen el colectivo más afectado de enfermedad articular degenerativa en los segmentos cervical y torácico; que puede deberse a las demandas mecánicas específicas de las tareas cotidianas dejadas con frecuencia culturalmente en manos femeninas, que las obligan a permanecer largo tiempo sentadas o a mantener posturas estereotipadas y forzadas, las cuales conllevan la continuada flexión del segmento cervical y el tronco excesivamente forzado, tales como las tareas culinarias, el mantenimiento del fuego, el cuidado de los niños, la manufactura de objetos, etc.

De igual modo, la presencia de artrosis a este nivel puede obedecer al hábito de cargar peso sobre la cabeza, o colgado a los hombros o al cuello, durante el desempeño de tareas de recolección (documentado en las fuentes etnohistóricas), tanto la siega como la recogida de productos silvestres. Estudios sobre enfermedad articular degenerativa en otras poblaciones arcaicas demuestran que la mayor severidad de esta patología en las cervicales de las mujeres sugiere que la práctica de llevar peso sobre la cabeza es específica de género.

Corroborarían la práctica de estas actividades los datos obtenidos al relacionar la presencia de artrosis en los miembros superiores con los resultados observados en los marcadores ocupacionales y variaciones discontinuas, que evidencian que las mujeres tienden a utilizar principalmente los músculos implicados en la flexión-extensión del codo.

Estos movimientos son típicos de acciones que requieren conjuntamente separar el brazo del cuerpo, flexionarlo y llevarlo contra el pecho, acordes con tareas tales como la recolección a mano, el molturado del grano con molino circular, amasar, coser, etc.

Por el contrario, los varones parecen emplear más los músculos involucrados en la prono-supinación de los brazos y en la flexión de las manos; a la vez que parecen sufrir un mayor estrés en cuanto a la intensidad y frecuencia con que se presentan las alteraciones, indicativos de ocupaciones más severas, como pudo ser, la carga de peso, arar, descuerar, zurrar, ordeñar, tareas de percusión, el lanzamiento de objetos como piedras o lanzas, etc.

En este sentido, los resultados muestran que los varones y la población adulta estuvieron expuestos, con diferencia, a una mayor presión de naturaleza mecánica, dada la clara respuesta ósea que manifiestan, con lo que se deduce que estos dos grupos estuvieron sometidos a un mayor y más prolongado esfuerzo físico.

Confirma también lo expuesto el hecho de que, en el atlas y el axis, se observó un predominio de artrosis en la serie masculina adulta, que se ha asociado a rotaciones y flexiones bruscas del cuello, como las que se requieren para esquivar objetos dirigidos al sujeto. Los varones presentan, a su vez, una mayor respuesta a hernia discal en la columna dorsal, que puede resultar de realizar ejercicios físicos que suponen la flexión e inclinación de la columna, o también derivar de un trauma provocado al levantar peso, o por caídas o saltos desde cierta altura. Es probable que los varones estuvieran más implicados que las mujeres en un serio adiestramiento desde la niñez para desarrollar su destreza en el salto mediante pértiga, o para levantar grandes pesos del suelo, así como su pericia no sólo en el lanzamiento de piedras y lanzas, sino para esquivarlas y no ser alcanzados por las mismas, como han descrito ampliamente las fuentes documentales de la historiografía canaria y corroboran los numerosos artefactos hallados en los yacimientos arqueológicos.

En conclusión, con este estudio hemos intentado reconstruir y unificar las diferentes teorías interpretativas de la realidad biocultural de esta comunidad, las cuales nos han llegado por las crónicas de la época, del registro arqueológico disponible, y de los datos aportados por otros estudios bioantropológicos, y podemos afirmar que el modelo que se desprende es el de una actividad física intensa, que configura un perfil de gestos físicos específicos de ciertas actividades encuadradas en un marco económico agrícola-ganadero, que pudo ser el sustrato económico que trajo la población primigenia que llegó a la Isla; sin embargo, la confinación geográfica de algunos marcadores, deducidas a partir de las diferencias significativas encontradas en los análisis comparativos, muestran que los territorios geográficos se encuentran organizados socio-económicamente de manera significativa, probablemente redefinidos por las condiciones del medio geocológico que encontraron en el momento de la colonización, lo que determinó una demarcación espacial en la obtención de los recursos, con una nueva base económica ganadera-recolectora compartida con la actividad agrícola según la disposición de los recursos edáficos e hídricos de las diferentes comarcas.

Ratificamos, por último, que existió una distribución sexual del tipo de labor a la vista de las claras diferencias intersexos en las frecuencias obtenidas, siendo los varones los que asumieron aquellas actividades que requerían una mayor potencia física.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA CITADA

ABREU GALINDO J DE (1977 [1632]): *Historia de la Conquista de las siete islas de Canaria*. Goya Ediciones. Santa Cruz de Tenerife.

ACTA NOTARIAL (1708): Acta de Bufadero (Copia, original desaparecido). En: *Protocolo Notarial Nº 1106, Juan Antonio Sánchez de la Torre*. Archivo Histórico Provincial. Santa Cruz de Tenerife.

ALTMAN RD (1991): Classification of disease: osteoarthritis. *Seminars in Arthritis and Rheumatism*, 20 (6): 40-47.

ANGEL JL (1960): Human gait, hip joint and evolution. *Am. J. Phys. Anthrop.*, 18 (4): 361.

ANGEL JL (1964): The reaction area of the femoral neck. *Clin. Orthop.*, 32: 130-142.

ANGEL JL, KELLEY JO, PARRINGTON M & PINTER S (1987): Life stresses of the free black community as represented by the first African Baptist Church, Philadelphia, 1823-1841. *Am. J. Phys. Anthrop.*, 74: 213-229.

APLEY AG & SOLOMON L (1995): *Manual de ortopedia y fracturas*. Masson, S.A. (reimpresión 1995). Barcelona.

ARCO AGUILAR MC DEL (1976): El enterramiento canario prehistórico. *Anuario de Estudios Atlánticos*, 22: 13-124.

ARCO AGUILAR MC DEL (1982): Aproximación a la economía aborigen de Tenerife. *Instituto de Estudios Canarios. 50 Aniversario 1932-1982*, II (Humanidades): 51-87.

ARCO AGUILAR MC DEL (1985): Excavaciones en la Cueva de Don Gaspar (Icod de los Vinos, Tenerife). *Noticiario Arqueológico Hispánico (Prehistoria)*, 20: 258-377.

ARCO AGUILAR MC DEL (1987): Propuesta metodológica para el estudio de los asentamientos aborígenes de Tenerife: la comarca de Icod de los Vinos. *Anuario de Estudios Atlánticos*, 33: 647-672.

ARCO AGUILAR MC DEL (1992-1993): De nuevo, el enterramiento canario prehispánico. *Tabona*, VIII (1): 59-75.

ARCO AGUILAR MC DEL (1998): Luis Diego Cuscoy y la Arqueología. *Eres*, 8 (7-41).

ARCO AGUILAR MC DEL, ARCO AGUILAR MM DEL & ATIÉNZAR E (1995): Arqueología de la muerte en el Menceyato de Icode (Tenerife). En: *Actas del I Congreso Internacional de Estudios sobre Momias, Puerto de la Cruz-1992*, Vol II: pp 709-724. Museo Arqueológico y Etnográfico de Tenerife, OAMC, Cabildo de Tenerife. Santa Cruz de Tenerife.

ARCO AGUILAR MC DEL, ARCO MM DEL, ATIÉNZAR E, ATOCHE A, MARTÍN M, RODRÍGUEZ C & ROSARIO C (1997): Dataciones absolutas en la Prehistoria de Tenerife. En: *Homenaje a Celso Martín Guzmán (1946-1994)*: pp 65-77. Universidad de Las Palmas de Gran Canaria. Las Palmas de Gran Canaria.

ARCO AGUILAR MC DEL, GONZÁLEZ ANTÓN R, ARCO AGUILAR M DEL, ROSARIO ADRIÁN C, RODRÍGUEZ MARTÍN C & MARTIN OVAL M (1999): *Los Guanches desde la Arqueología*. OAMC, Cabildo de Tenerife. Santa Cruz de Tenerife.

ARCO AGUILAR MC DEL, GONZÁLEZ HERNÁNDEZ C, ARCO AGUILAR MM DEL, ATIÉNZAR ARMAS E, ARCO AGUILAR MJ DEL & ROSARIO ADRIÁN C (2000): El Menceyato de Icod en el poblamiento de Tenerife: D. Gaspar, Las Palomas y Los Guanches. Sobre el poblamiento y las estrategias de alimentación vegetal entre los guanches. *Eres (Arqueología)*, 9 (1): 67-129.

ARNAY DE LA ROSA M (1988): Yacimiento de Montaña de Bilma (Término municipal de Santiago del Teide-Tenerife). *Investigaciones Arqueológicas*, I: 29-32.

ATOCHE P & RODRÍGUEZ MARTÍN C (1995): Algunas consideraciones sobre la necrópolis en Juan Fernández (Tacoronte, Tenerife). En: *Actas del I Congreso Internacional de Estudios sobre Momias, Puerto de la Cruz-1992*, Vol II: pp 671-681. Museo Arqueológico y Etnográfico de Tenerife, OAMC, Cabildo de Tenerife. Santa Cruz de Tenerife.

ATOCHE PEÑA P & MARTÍN CULEBRAS J (1999): Canarias en la expansión fenicio-púnica por el África Atlántica. En: *II Congreso de Arqueología Peninsular. Primer Milenio y metodología*, Vol III: pp 485-500. Fundación Rei Afonso Henriques, Serie Actas. Zamora.

AUFDERHEIDE AC & RODRÍGUEZ MARTÍN C (1998): *The Cambridge Encyclopedia of human Paleopathology*. Cambridge University Press. United Kingdom.

AUFDERHEIDE AC, RODRÍGUEZ MARTÍN C, ESTÉVEZ GONZÁLEZ F & TORBENSON M (1995a): Anatomic findings in studies of Guanche mummified human

remains from Tenerife, Canary Islands. En: *Actas del I Congreso Internacional de Estudios sobre Momias, Puerto de la Cruz-1992*, Vol I: pp 113-124. Museo Arqueológico y Etnográfico de Tenerife, OAMC, Cabildo de Tenerife. Santa Cruz de Tenerife.

AUFDERHEIDE AC, RODRÍGUEZ MARTÍN C, ÉSTÉVEZ GONZÁLEZ F & TORBENSON M (1995b): Chemical dietary reconstruction of Tenerife's guanche diet using skeletal trace element content. En: *Actas del I Congreso Internacional de Estudios sobre Momias, Puerto de la Cruz-1992*, Vol I: pp 33-40. Museo Arqueológico y Etnográfico de Tenerife, OAMC, Cabildo de Tenerife. Santa Cruz de Tenerife.

AZURARA GOMES E DE (1960 [1452]): *Chronique de Guinée*. Institut Français d'Afrique Noire. Dakar.

BARREDA LÓPEZ J DE LA (1993): Artrosis. En: García C (ed): *La enfermedad de los aborígenes canarios. Estudio de patología osteoarticular*. pp 119-124. Centro de la Cultura Popular Canaria. La Laguna.

BASS WM (1987): *Human osteology. A laboratory and field manual*. 3ª ed. Missouri Archaeological Society. Columbia.

BERTHELOT S (1978 [1842]): *Etnografía y anales de la Conquista de las Islas Canarias*. Goya Ediciones. Santa Cruz de Tenerife.

BETHENCOURT AFONSO J (1994): *Historia del Pueblo Ganche. Tomo II. Etnografía y organización socio-política*. Francisco Lemus, Editor. La Laguna.

BLÁZQUEZ JM (1977): Las Islas Canarias en la antigüedad. *Anuario de Estudios Atlánticos*, 23: 35-50.

BONTIER P & VERRIER J LE (1980 [1419?]): *Le Canarien. Crónicas francesas de la conquista de Canarias*. Aula de Cultura de Tenerife. Santa Cruz de Tenerife.

BOROBIA MELENDO E (1995): La Arqueomedicina como fuente y complemento de los estudios paleopatológicos. En: *Actas del I Congreso Internacional de estudios sobre Momias, Puerto de la Cruz-1992*, Vol I: pp 395-399. Museo Arqueológico y Etnográfico de Tenerife, OAMC, Cabildo de Tenerife. Santa Cruz de Tenerife.

BOSCH MILLARES J (1962): La medicina canaria en la época prehistórica (Continuación). *Anuario de Estudios Atlánticos*, 8: 11-63.

BRIDGES PS (1985): Structural changes of the arms associated with habitual grinding of corn. En: *Bioarchaeology Symposium. Abstract of paper*. 54th Annual Meeting of the American Association of Physical Anthropologists. Knoxville (Citado en: Kennedy 1989).

BRIDGES PS (1993): The effect of variation in methodology on the outcome of Osteoarthritic studies. *International J. Osteoarch.*, 3: 289-295.

BRIDGES PS (1994): Vertebral Arthritis and physical activities in the Prehistoric Southeastern United States. *Am. J. Phys. Anthrop.*, 93: 83-93.

BROTHWELL DR (1987): *Desenterrando huesos. La excavación, tratamiento y estudio de restos del esqueleto humano*. Fondo de Cultura Económica S.A. de C.V. México, D.F.

BUXTON L (1938): Platymeria and platicnemia. *J. Anat.*, 73: 31-36 (Citado en: Brothwell, 1987).

CAMERON J (1934): *The skeleton of british neolithic man*. Williams and Norgate. London (Citado en: Kennedy, 1989).

CAPASSO L & DI TOTA G (1996): Duration of life, causes of death, and technological patterns in some prehistoric populations of Central Italy. En: *Proceedings of the 1st International Meeting of "Science and Technology for the safeguard of cultural heritage in the Mediterranean Basin"-Catania, 1995*: pp D111-D120. Catania (Citado en: Capasso, 1998).

CAPASSO L, KENNEDY KAR & WILCZAK CA (1998): Atlas of occupational markers on human remains. *Journal of Paleontology*, Monographic Publication 3, Published by Edigrafital SpA. Teramo, Italy

CARRETERO JM, OLIVA J, PÉREZ AM & PÉREZ PJ (1988): Frecuencia de la faceta supernumeraria de la tibia en la población prehistórica canaria. En: *Actas del V Congreso de Antropología Biológica*: pp 453-462. León.

CASAS FLORES MJ (1997): *Principales marcadores óseos macroscópicos de estrés físico en poblaciones humanas: Su validez como indicadores de gestos repetitivos*. Tesis Doctoral. Departamento de Biología Animal I (U.D. de Antropología). Universidad Complutense. Madrid.

CASTRO DEL POZO S DE (1993): *Manual de Patología General. Etiología-Fisiopatología-Semiología-Síndromes*. 5ª ed. Ediciones Científicas y Técnicas, SA. Barcelona.

CRIADO C & CLAVIJO M (1995): Características geográficas de los enterramientos con momias de la isla de Tenerife. En: *Actas del I Congreso Internacional de Estudios sobre Momias, Puerto de la Cruz-1992*, Vol I: pp 209-212. Museo Arqueológico y Etnográfico de Tenerife, OAMC, Cabildo de Tenerife. Santa Cruz de Tenerife.

- CRUBÉZY E, MORLOCK G & ZAMMIT J (1985): Diffuse idiopathic skeletal hyperostosis and enthesopathy in mediaeval hyperostosis. *Clinical Rheumatol.*, 5: 15-16.
- DIEGO CUSCOY L (1952): La necrópolis de Cueva de Uchova en el barranco de La Tafetana (Tenerife). *Revista de Historia*, XVIII (100): 390-412.
- DIEGO CUSCOY L (1953): Nuevas excavaciones arqueológicas en las Canarias Occidentales. Yacimientos de Tenerife y La Gomera (1947-1951). *Informes y Memorias*, 28.
- DIEGO CUSCOY L (1960): Una necrópolis de los pastores Guanches en las cumbres del Valle de La Orotava. En: Diego Cuscoy L (ed): *Trabajos en torno a la Cueva Sepulcral de Roque Blanco (Isla de Tenerife)*: pp 13-30. Publicaciones del Museo Arqueológico, Servicios de Investigaciones Arqueológicas del Cabildo Insular de Tenerife. Santa Cruz de Tenerife.
- DIEGO CUSCOY L (1961): Armas de madera y vestido del aborigen de las Islas Canarias. *Anuario de Estudios Atlánticos*, 7: 499-536.
- DIEGO CUSCOY L (1968): *Los Guanches: Vida y cultura del primitivo habitante de Tenerife*. Publicaciones del Museo Arqueológico. Santa Cruz de Tenerife.
- DIEGO CUSCOY L (1975): La Cueva de "Los Cabezazos", en el barranco del Agua de Dios (Tegueste, Tenerife). *Noticiario Arqueológico Hispánico (Prehistoria)*, 4: 291-347.
- DIEGO CUSCOY L (1986): El "banot" como arma de guerra entre los aborígenes canarios (Un testimonio anatómico). *Anuario de Estudios Atlánticos*, 32: 733-784.
- DONLON DA (2000): The value of infracranial nonmetric variation in studies of modern *Homo sapiens*: An Australian focus. *Am. J. Phys. Anthrop.*, 113: 349-368.
- DOUGLAS MT, PIETRUSEWSKY M & IKEHARA-QUEBRAL RM (1997): Skeletal biology of Apurguan: a precontact Chamorro site on Guam. *Am. J. Phys. Anthrop.*, 104: 291-313.
- DUTOUR O (1986): Enthesopathies (lesions of muscular insertions) as indicators of the activities of Neolithic Saharan populations. *Am J. Phys. Anthrop.*, 71 (2): 221-224.
- EDEIKEN J (1981): Roentgen diagnosis of diseases of bone. En: William & Wilkins (eds): *Golden's Diagnostic Radiology*. 3ª ed., Vol I (Sección 6). John H Harris Jr., M.D. Series Editor. Baltimore, London.
- ESPINOSA A DE (1980 [1594]): *Historia de Nuestra Señora de Candelaria*. Goya Ediciones. Santa Cruz de Tenerife.

ESTÉVEZ GONZÁLEZ F (1987): *Indigenismo, Raza y Evolución. El pensamiento antropológico canario (1750-1900)*. Publicaciones Científicas del Excmo. Cabildo Insular de Tenerife, Aula de Cultura, Museo Etnográfico, nº 4. Santa Cruz de Tenerife.

ESTÉVEZ GONZÁLEZ F (1995a): El estudio de las técnicas de momificación aborígenes en la historia de la antropología canaria. En: *Actas del I Congreso Internacional de Estudios sobre Momias, Puerto de la Cruz-1992*, Vol I: pp 59-64. Museo Arqueológico y Etnográfico de Tenerife, OAMC, Cabildo de Tenerife. Santa Cruz de Tenerife.

ESTÉVEZ GONZÁLEZ F (1995b): Base de datos de las momias Guanches. En: *Actas del I Congreso Internacional de Estudios sobre Momias, Puerto de la Cruz-1992*, Vol I: pp 163-172. Museo Arqueológico y Etnográfico de Tenerife, OAMC, Cabildo de Tenerife. Santa Cruz de Tenerife.

FENEIS H (1994): *Nomenclatura anatómica ilustrada*. 2ª ed. Reimpresión. Ediciones Científicas y Técnicas SA, Masson-Salvat Medicina. Barcelona.

FEREMBACH D, SCHWIDETZKY I & STLOUTKAL M (1979): Recommendations pour déterminer l'âge et le sexe sur le squelette. *Bull. et Mém. de la Soc. d'Anthrop. de Paris*, 6: 7-45.

FINNEGAN M (1978): Non-Metric variation of the infracranial skeleton. *J. Anat.*, 125 (1): 23-37.

FISCHMAN J (1995): Anthropologists overturn old ideas about new developments. *Science*, 298: 364-365.

FRICK H, LEONHARDT H & STARCK D (1981): *Manual de Anatomía humana I*. Ediciones Omega SA. Barcelona.

GALERA V & GARRALDA MD (1993): Enthesopathies in a Spanish medieval population. Anthropological, epidemiological and ethnohistorical aspects. *International Journal of Anthropology*, 8: 247-258.

GARCÍA GARCÍA C (1993): *Las enfermedades de los aborígenes canarios. Estudio de patología osteoarticular*. Cabildo de Tenerife, Centro de la Cultura Popular Canaria. Santa Cruz de Tenerife.

GARCÍA GARCÍA C & BARREDA G DE LA (1995): Osteocondritis disecante de rodilla: su presencia en los fémures de los aborígenes canarios. En: *Actas del I Congreso Internacional de Estudios sobre Momias, Puerto de la Cruz-1992*, Vol I: pp 343-346. Museo Arqueológico y Etnográfico de Tenerife, OAMC, Cabildo de Tenerife. Santa Cruz de Tenerife.

GARCÍA MORALES M (1989): La incidencia humana en los ecosistemas forestales de Tenerife: de la prehistoria a la conquista castellana. *Anuario de Estudios Atlánticos*, 35: 457-472.

GARCÍA MORALES M & MARTÍN OVAL M (1995): Las envolturas de piel de las momias guanches depositadas en el Museo Arqueológico de Tenerife. En: *Actas del I Congreso Internacional de Estudios sobre Momias, Puerto de la Cruz-1992*, Vol I: pp 125-134. Museo Arqueológico y Etnográfico de Tenerife, OAMC, Cabildo de Tenerife. Santa Cruz de Tenerife.

GARCÍA SÁNCHEZ M (1979): Paleopatología de la población aborigen de la Cueva sepulcral de Pino Leris (La Orotava, Tenerife). *Anuario de Estudios Atlánticos*, 25: 567-584.

GARCÍA-TALAVERA F (1995): La estatura de los Guanches. En: *Actas del I Congreso Internacional de Estudios sobre Momias, Puerto de la Cruz-1992*, Vol I: pp 177-186. Museo Arqueológico y Etnográfico de Tenerife, OAMC, Cabildo de Tenerife. Santa Cruz de Tenerife.

GARRETA D (1999): Limitations and oportunities in occupational stress studies: contributions to Archaeology. *Mediterranean Prehistory Online*.

GONZÁLEZ ANTÓN R (1995): Guanches. Las momias Patrimonio de la humanidad. En: *Actas del I Congreso Internacional de Estudios sobre Momias, Puerto de la Cruz-1992*, Vol I: pp 27-31. Museo Arqueológico y Etnográfico de Tenerife, OAMC, Cabildo de Tenerife. Santa Cruz de Tenerife.

GONZÁLEZ ANTÓN R, ARCO AGUILAR MC DEL, RODRÍGUEZ MENESES MD *et al.* (1995b): La necrópolis de Ucazme (Adeje, Tenerife). Estudio arqueológico, Bio y Paleopatológico. *Eres, Serie de Arqueología*, 6: 29-42.

GONZÁLEZ ANTÓN R, ARCO AGUILAR MC DEL, BALBÍN BEHRMANN R & BUENO RAMÍREZ P (1998): El poblamiento de un Archipiélago Atlántico: Canarias en el proceso colonizador del primer milenio a.C. *Eres*, 8 (1): 43-100.

GONZÁLEZ ANTÓN R, BALBÍN BEHRMANN R, BUENO RAMÍREZ P & ARCO AGUILAR MC DEL (1995a): *La Piedra Zanata*. Museo Arqueológico de Tenerife, OAMC, Cabildo de Tenerife. Santa Cruz de Tenerife.

GONZÁLEZ ANTÓN R & TEJERA GASPAS A (1981): *Los aborígenes canarios. Gran Canaria y Tenerife*. Secretariado de publicaciones, Universidad de La Laguna. Colección Minor 1. La Laguna.

GONZÁLEZ TORRES A & MARTÍNEZ GARCÍA G (1992): *El juego del Palo Canario*. Cabildo Insular de Tenerife, Centro de la Cultura Popular Canaria. Santa Cruz de Tenerife.

GOODMAN AH, ARMELAGOS GJ & ROSE JC (1980): Enamel hipoplasias as indicators of stress in three prehistoric populations from Illinois. *Hum. Biol.*, 52 (3): 515-528.

GRAUER A (1991): Patterns of life and death: the palaeodemography of Mediaeval York. En.: *Health in past societies*: pp 67-80. BAR International Series. Oxford.

GUERRA P (1983): *Los Guanches del Sur de Tenerife (una paz que no fue traición)*. Colección de Historia-1. 3ª ed. Centro de la Cultura Popular Canaria 2. Santa Cruz de Tenerife.

GUY H, MASSET C & BAUD CHA (1997): Infant taphonomy. *Int. J. Osteoarch.*, 7: 221-229.

HANNFORD I (1996): *Race: The History of an Idea in the West*. The Woodrow Wilson Center Press; The Johns Hopkins University Press. Washington, Baltimore, London.

HAWKEY DE (1998): Disability, compassion and the skeletal record: using musculoskeletal stress markers (MSM) to construct an osteobiography from Early New Mexico. *Int. J. Osteoarch.*, 8 (9): 326-340.

HAWKEY DE & MERBS CHF (1995): Activity-induced musculoskeletal stress markers (MSM) and subsistence strategy changes among ancient Hudson Bay Eskimos. *Int. J. Osteoarch.*, 5: 324-338.

HORNE P, LAWSON B & AUFDERHEIDE AC (1995): Examination of the guanche mummy RED-1. En: *Actas del I Congreso Internacional de Estudios sobre Momias, Puerto de la Cruz-1992*, Vol I: pp 135-142. Museo Arqueológico y Etnográfico de Tenerife, OAMC, Cabildo de Tenerife. Santa Cruz de Tenerife.

HOUGHTON P (1974): The relationship of the pre-auricular groove of the ilium to pregnancy. *Am. J. Phys. Anthropol.*, 41: 381 (Citado en: Mann & Murphy, 1990).

HOYME LE & ISÇAN MY (1989): Determination of sex and race accuracy and assumptions. En: Isçan M & Kennedy K (eds): *Reconstruction of life from skeleton*. Alan R Liss, Inc. EEUU.

HRDLICKA A (1932): The principal dimensions, absolute and relative, of the humerus in the white race. *Am. J. Phys. Anthropol.*, 16: 431-450 (Citado en: Bass, 1987).

HUSS-ASHMORE R, GOODMAN AH & ARMELAGOS GJ (1982): Nutritional inference from Paleopathology. En: Shiffer M (ed): *Advances in Archaeological method and theory*, Vol 5: pp 395-474. Academic Press. New York.

IMHOF H, BREITENSEHER M, KAINBERGER F & TRATTNIG S (1997): Degenerative joint disease: cartilage or vascular disease? *Skeletal Radiol.*, 26 (7): 398-403.

ISÇAN MY (1989): *Age markers in the human skeleton*. Charles C Thomas Publisher. EEUU.

ISÇAN MY & KENNEDY KAR (1989): *Reconstruction of life from skeleton*. Alan R Liss Inc. EEUU.

JIMÉNEZ GÓMEZ MC, TEJERA GASPAR A & LORENZO PERERA MJ (1973): Carta Arqueológica de Tenerife. *Enciclopedia Canaria*, 15.

JUDD MA & ROBERTS CA (1998): Fracture patterns at the Medieval leper hospital in Chichester. *Am J. Phys. Anthropol.*, 105: 43-55.

JURMAIN RD (1988): Paleoepidemiology of trauma in a prehistoric Central California population. En: Saunders S & Katzanberg M (eds): *Skeletal Biology of the past peoples: research methods*. Wiley-Liss Inc. New York.

KELLEY JO & ANGEL JL (1987): Life stresses of slavery. *Am J. Phys. Anthropol.*, 74: 199-211.

KELLEY MA & SMEENK LM (1995): Cranial injuries found in ancient guanche remains of Tenerife. En: *Actas del I Congreso Internacional de Estudios sobre Momias, Puerto de la Cruz-1992*, Vol I: pp 201-208. Museo Arqueológico y Etnográfico de Tenerife, OAMC, Cabildo de Tenerife. Santa Cruz de Tenerife.

KENNEDY KAR (1983): Morphological variations in ulnar supinator crest and fossae, as identifying markers of occupational stress. *J. Forensic Sci.*, 84 (4): 871-876.

KENNEDY KAR (1989): Skeletal markers of occupational stress. En: Isçan M & Kennedy K (eds): *Reconstruction of life from the skeleton*: pp 129-160. Alan R. Liss Inc. EEUU.

KENNEDY KAR (1998): Markers of occupational stress: conspectus and prognosis of research. *Int. J. Osteoarch*, 8 (5): 305-310.

KOSTICK EL (1963): Facets and Imprints on the upper and lower extremities of femora from a Western Nigerian population. *J. Anat.*, 97: 393-402.

KROGMAN WM & ISÇAN MY (1986): *The human skeleton in Forensic Medicine*. 2ª ed. Charles C Thomas Publisher. USA.

LAI P & LOVELL NC (1992): Skeletal markers of occupational stress in the fur trade: a case study from a Hudson's Bay Company fur trade post. *Int. J. Osteoarch*, 2: 221-234.

LAIRD PK (2000): Markers of occupational stress: history and application. www.ua.edu/ant/bindon/ant570/Papers/Laird/Laird.htm.

LANE WA (1887): The causation of several variations and congenital abnormalities in the human skeleton. *J. Anat. Physiol.*, 22 (4): 586-610 (Citado en: Kennedy, 1989).

LANGSJOEN OM (1995): Dental pathology among the Prehistoric Guanches of the Island of Tenerife. En: *Actas del I Congreso Internacional de Estudios sobre Momias, Puerto de la Cruz-1992*, Vol I: pp 79-92. Museo Arqueológico y Etnográfico de Tenerife, OAMC, Cabildo de Tenerife. Santa Cruz de Tenerife.

LARSEN CS (1987): Bioarchaeological interpretations of subsistence economy and behaviour from human skeletal remains. *Advances in Archaeological Method and Theory*, 10: 339-445.

LARSEN CS (1997): *Bioarchaeology. Interpreting behavior from the human skeleton*. Cambridge University Press. Great Britain.

LEVI L (1972): *Stress and distress in response to psychosocial stimuli*. Pergamon Press. Oxford.

LÓPEZ-BUEIS I (1998): *Indicadores de presión ambiental y dimorfismo sexual en los huesos largos de una población española (Wamba, Valladolid)*. Tesis Doctoral. Facultad de Ciencias Biológicas: Departamento de Biología Animal I (Antropología). Universidad Complutense. Madrid.

LÓPEZ-DURÁN STERN L (Director) (1995): *Traumatología*. 2ª ed. Luzán, 5, S.A. de Ediciones. Madrid.

LORENZO PERERA MJ (1975-76): Una cueva-habitación en la Urbanización Las Cuevas (La Orotava, Isla de Tenerife). *El Museo Canario*, XXXVI-XXXVII: 195-225.

LORENZO PERERA MJ (1982): El Conjunto Arqueológico de Pino Leris (La Orotava, Isla de Tenerife). *Anuario de Estudios Atlánticos*, 28: 129-205.

LORENZO PERERA MJ (1983): *¿Qué fue de los alzados guanches?* Colección Minor 3. Secretariado de publicaciones de la Universidad de La Laguna. Santa Cruz de Tenerife.

LOVEJOY CO, BURSTEIN AH & HEIPLE KG (1976): The biomechanical analysis of bone strength: a method and its application to platycnemia. *Am. J. Phys. Anthropol.*, 44: 489-506.

MACÍAS HERNÁNDEZ AM (1992): Expansión europea y demografía aborígen. El ejemplo de Canarias, 1400-1505. *Boletín de la Asociación de Demografía Histórica*, X (2): 1-22.

MACÍAS HERNÁNDEZ AM (1995): La "Economía" de los primeros isleños. En: Béthencourt Massieu A de (ed): *Historia de Canarias*: pp 21-82. Ediciones del Cabildo Insular de Gran Canaria. Las Palmas de Gran Canaria.

MANN RW & MURPHY SP (1990): *Regional Atlas of bone disease. A guide to pathologic and normal variation in the human skeleton*. Charles C Thomas Publisher. Springfield, Illinois, USA.

MARTÍNEZ HERNÁNDEZ M (1999): De la Antigüedad al Redescubrimiento. En: Otero Alonso CD (ed): *La Enciclopedia temática e ilustrada de Canarias*: pp 131-138. Centro de la Cultura Popular Canaria.

MATHIESEN J (1960): *Resultados del análisis del contenido intestinal de una momia guanche*. Publicaciones del Museo Arqueológico (Tirada aparte). Santa Cruz de Tenerife.

MAY R (1977): Population genetics and culture inheritance. *Nature*, 268: 11-13.

MERBS CF (1983): Patterns of activity-induced pathology in a Canadian Inuit population. National Museum of Man, Mercury Series, Archaeological Survey of Canada, Paper 119. Ottawa.

MORALES PADRÓN F (1978): *Canarias: Crónicas de su conquista. Transcripción, estudio y notas*. Ayuntamiento de Las Palmas, El Museo Canario. Las Palmas de Gran Canaria.

MORENO FUENTES F (1988): *Las Datas de Tenerife (Libro V de Datas Originales)*, Vol XXVIII. Instituto de Estudios Canarios. La Laguna.

MORENO FUENTES F (1992): *Las Datas de Tenerife (Libro Primero de Datas por testimonio)*, Vol XXXV. Instituto de Estudios Canarios. La Laguna.

MUDGE K, WOOD VE & FRYKMAN GK (1984): Rotator cuff tears associated with os acromiale. *Journal of Bone and Joint Surgery*, 66a (3): 427.

NAGY BLB (1996): The utility of Osteoarthritis in behavioral reconstruction. En: *23th Annual Meeting of the Paleopathology Association, Durham-1999*. Paper presented in April 9-10-1996: Symposium "Behavioral implications derived from the skeleton". North Carolina.

NAGY BLB & HAWKEY DE (1993): Correspondence of osteoarthritis and muscle use in reconstructing prehistoric activity patterns. En: *20th Annual Meeting of the Paleopathology Association-Toronto 1993*. Paper presented in April 13-14-1993. Ontario.

ORTNER DJ (1968): Description and classification of degenerative bone changes in the distal joint surfaces of the humerus. *Am J. Phys. Anthropol.*, 28: 139-156.

ORTNER DJ & PUTSCHAR WG (1985): *Identification of pathological conditions in human skeletal remains*. Smithsonian Contributions to Anthropology, number 28. Smithsonian Institution Press. Washington D.C.

OWSLEY DW, MANN RW & MURPHY SP (1991): Injuries surgical care and disease. En: Pfeiffer S & Willianson R (eds): *An investigation of a Military Cemetery from de war of 1812*: pp 198-226. Dundurn Press. Toronto & Oxford.

PÉREZ SAAVEDRA F (1984): *La mujer en la sociedad indígena de Canarias*. 2ª ed. Imprenta Benegera. La Laguna, Tenerife.

PERZIGIAN AJ, TENCH PA & BRAUN DJ (1984): Prehistoric health in the Ohio river valley. En: Cohen M & Armelagos G (eds): *Paleopathology at the origins of the agriculture*. Academic Press. EEUU.

PFEIFFER S & FAIRGRIEVE SI (1994): Evidence from Ossuaries: The effect of contact on the health of Iroquoians. En: Larsen C & Milner G (eds): *In the wake of contact: Biological responses to Conquest*: pp 47-61. Wiley-Liss, Inc. New York.

PIETRUSEWSKY M, DOUGLAS MT & IKEHARA-QUEBRAL RM (1997): An assessment of health and disease in the Prehistoric inhabitants of the Marine Islands. *Am. J. Phys. Anthropol.*, 104: 315-342.

PLATZER W (1987): *Atlas de Anatomía. Aparato Locomotor*, Vol I. Editorial Omega. Barcelona.

POUNDS NJG (1992): *Historia de la cultura material*. Editorial Crítica, SA. Barcelona.

RESNICK D (1997): *Huesos y articulaciones en imagen*. Marba Ed. Madrid.

RESNICK D & NIWAYAMA G (1983): Entheses and Enthesopathy. Anatomical, Pathological, and Radiological correlation. *Radiology*, 146: 1-9.

REYNOLDS LT & LIEBERMAN L (eds) (1996): *Race and Others Misadventures: Essays in Honor of Ashley Montagu in his Ninetieth Year*. General Hall. Dix Hill.

ROBB J (1994): Skeletal signs of activity in the Italian Metal Ages: methodological and interpretative notes. *Hum. Evol.*, 9 (3): 215-229.

ROBERTS C & MANCHESTER K (1995): *The Archaeology of disease*. 2ª ed. Cornell University Press. Ithaca, New York.

ROBLEDO B (1998): *Dieta, indicadores de salud y caracterización biomorfológica de la población medieval musulmana de Xarea (Vélez Rubio, Almería)*. Tesis Doctoral. Departamento de Prehistoria, Facultad de Geografía e Historia. Universidad Complutense. Madrid.

RODRÍGUEZ MARTÍN C (1995a): Biología esquelética de la población prehistórica de la Comarca de Isora-Daute. En: González Antón R, Balbín Behrmann R, Bueno Ramírez P & Arco Aguilar M (eds): *La piedra Zanata*: pp 227-265. Museo Arqueológico, OAMC, Cabildo de Tenerife. Santa Cruz de Tenerife.

- RODRÍGUEZ MARTÍN C (1995b): Osteopatología del habitante prehispánico de Tenerife, Islas Canarias. En: *Actas del I Congreso Internacional de Estudios sobre Momias, Puerto de la Cruz-1992*. Vol I : pp 65-78. Museo Arqueológico y Etnográfico de Tenerife, OAMC, Cabildo de Tenerife. Santa Cruz de Tenerife.
- RODRÍGUEZ MARTÍN C & MARTÍN OVAL M (1997): Marcadores esqueléticos de estrés ocupacional en la población guanche de Tenerife (Islas Canarias). *Eres (Arqueología)*, 7 (1): 105-117.
- RODRÍGUEZ MARTÍN C, GONZÁLEZ ANTÓN R & ESTÉVEZ GONZÁLEZ F (1993): Cranial injuries in the Guanche population of Tenerife (Canary Islands): A Biological Interpretation. En: Davies WV & Walker R (eds): *Biological Anthropology and the study of Ancient Egypt*: pp 130-135. British Museum Press. London.
- ROGERS J & WALDRON T (1995): *A field guide to joint disease in Archaeology*. Wiley Ed. Chichester.
- ROGERS J, WALDRON T, DIEPPE P & WATT I (1987): Arthropathies in Paleopathology: the basis of classification according to most probable cause. *J. Archaeolog. Sciences*, 14: 179-193.
- ROSE JC, ANTON SC, AUFDERHEIDE AC *et al.* (1991): *Skeletal Database Committee recommendations*. Paleopathology Association. Detroit, Michigan.
- ROTHSCHILD BM & ROTHSCCHILD C (1994): Reliability of ossary sites for analysis of paleopathologic epidemiology. *J. Paleopathology*, 6 (1): 35-40.
- RUFF CB (1987): Sexual dimorphism in human lower limb bone structure: relationship to subsistence strategy and sexual division of labor. *J. Hum. Evol.*, 16.
- RUFF CB (1992): Biomechanical analyses of archaeological human skeletal samples. En: Saunders S & Katzanberg M (eds): *Skeletal biology of past peoples: research methods*: pp 37-58. Wiley-Liss Inc. New York.
- RUFF CB & HAYES WC (1983a): Cross-sectional geometry of Pecos Pueblo femora and tibiae, a biomechanical investigation: I. Method and general patterns of variation. *Am. J. Phys. Anthrop.*, 60: 359-381.
- RUFF CB & HAYES WC (1983b): Cross-sectional geometry of Pecos Pueblo femora and tibiae -a biomechanical investigation: II Sex, age and side differences. *Am. J. Phys. Anthrop.*, 60: 383-400.
- RUFF CB & JONES HH (1981): Bilateral asymmetry in cortical bone of de humerus and tibia -sex and age factors. *Hum. Biol.*, 53 (1): 69-86.
- RUIZ-GÓMEZ DE FEZ M, ROSARIO ADRIÁN C & ARCO AGUILAR M DEL (1995): Estudio de los ajuares funerarios de Tenerife. En: *Actas del I Congreso Internacional*

de *Estudios sobre Momias, Puerto de la Cruz-1992*, Vol I: pp 167-171. Museo Arqueológico y Etnográfico de Tenerife, OAMC, Cabildo de Tenerife. Santa Cruz de Tenerife.

SALO W L, FOO I & AUFDERHEIDE AC (1995): Determining relatedness among the aboriginal people of the Canary Islands by analysis of their DNA. En: *Actas del I Congreso Internacional de Estudios sobre Momias, Puerto de la Cruz-1992*, Vol I: pp 105-112. Museo Arqueológico y Etnográfico de Tenerife, OAMC, Cabildo de Tenerife. Santa Cruz de Tenerife.

SATINOFF MI (1972): Study of the squatting facets of the talus and tibia in ancient Egyptians. *J. Hum. Evol.*, 1: 209-212.

SAUNDERS SR (1978): Non-Metric traits of the human infracranial skeleton. *Am J. Phys. Anthropol.*, 48: 433 (abstract).

SAUNDERS SR (1989): Nonmetric skeletal variation. En: Isçan MY & Kennedy K (eds): *Reconstruction of life from the skeleton*: pp 95-108. Alan R Liss, Inc. EEUU.

SCHWIDETZKY I (1960): ¿A qué edad se morían los guanches?. En: Diego Cuscoy L (ed): *Trabajos en torno a la Cueva Sepulcral de Roque Blanco (Isla de Tenerife)*, pp 57-74. Publicaciones del Museo Arqueológico de Tenerife, 2. Santa Cruz de Tenerife.

SCHWIDETZKY I (1963): *La población prehispánica de las Islas Canarias*. Publicaciones del Museo Arqueológico de Tenerife, 4. Santa Cruz de Tenerife.

SERRA RÀFOLS E (1943a): Las Datas de Tenerife. *Revista de Historia*, IX (61): 3-13.

SERRA RÀFOLS E (1943b): Las Datas de Tenerife. *Revista de Historia*, IX (62): 99-104.

SERRA RÀFOLS E (1978): *Las Datas de Tenerife. Libros I al IV*, Vol XXI. Instituto de Estudios Canarios. La Laguna.

SHAIBANI A, WORKMAN R & ROTHSCCHILD BM (1993): The significance of enthesopathy as a skeletal phenomenon. *Clinical and Experimental Rheumatology*, 11: 399-403.

SMITH MO (1996): Bioarchaeological inquiry into Archaic Period populations of the Southeast: trauma and occupational stress. En: *Archaeology of the Mid-Holocene Southeast*. University of Florida Press. EEUU.

SOBOTTA J & BECHER H (1974): *Atlas de Anatomía humana*. Ferner H & Staubesand J (eds). 1ª ed, Vol I. Ediciones Toray SA. Barcelona.

- SOKAL R & ROHLF F (1979): *Biometría. Principios y métodos estadísticos en investigación biológica*. Editorial Blume. Madrid.
- SPRING DB, LOVEJOY CO, BENDER GN & DUERR M (1989): The radiographic preauricular groove: its non-relationship to past parity. *Am. J. Phys. Anthropol.*, 79: 247 (Citado en: Mann & Murphy, 1990).
- STEEN SL & LANE RW (1998): Evaluation of habitual activities among two Alaskan Eskimo populations based on Musculoskeletal Stress Markers. *International J. Osteoarch.*, 8: 341-353.
- STEIN PL & ROWE BM (1974): Investigating the nature of Man. *Phys. Anthropol.*, 1: 3-24.
- STEWART TD (1979): *Essentials of Forensic Anthropology. Especially as developed in the United States*. Charles C Thomas. Springfield, Illinois, USA.
- STINI WA (1981): Body composition and nutrient reserves in evolutionary perspective. *World Rev. Nutr. Diet.*, 37: 55-83.
- STIRLAND AJ (1984): Possible correlation between os acromiale and occupation in the burials from the Mary Rose. En: *Proceedings of the 5th European Meeting of the Paleopathology Association-Siena 1984*: pp 327-334. Siena, Italy.
- STIRLAND AJ (1991): Diagnosis of occupationally related Paleopathology: Can it be done? En: Ortner D & Aufderheide A (eds): *Human Paleopathology: current syntheses and future options*: pp 40-47. Smithsonian Institution Press. Washington, D.C.
- STIRLAND AJ (1993): Asymmetry and activity-related change in the male humerus. *Int. J. Osteoarch.*, 3: 105-113.
- STOCKING GW (1982): *Race, Culture and Evolution: Essays in the History of Anthropology*. The University of Chicago Press. Chicago, London.
- TANNER JM (1963): Regulation of growth in size in mammals. *Nature*, 199: 845-850.
- TEJERA GASPAR A (1992): *Tenerife y los Guanches. La Prehistoria de Canarias*, Vol 1. Centro de la Cultura Popular Canaria. Santa Cruz de Tenerife.
- TEJERA GASPAR A (1995a): Problemas sobre el ritual funerario en la prehistoria de Canarias. En: *Actas del I Congreso Internacional de Estudios sobre Momias, Puerto de la Cruz-1992*, Vol II: pp 649. Museo Arqueológico y Etnográfico de Tenerife, OAMC, Cabildo de Tenerife. Santa Cruz de Tenerife.

TEJERA GASPAR A (1995b): Sociedad y cultura indígena. En: Béthencourt Massieu A de (ed): *Historia de Canarias*: pp 83-129. Ediciones del Cabildo Insular de Gran Canaria. Las Palmas de Gran Canaria.

TIESZEN L, MATZNER S & BUSEMAN SK (1995): Dietary reconstruction based on stable isotopes (¹³C, ¹⁵N), of the Guanche, Pre-hispanic Tenerife, Canary Islands. En: *Actas del I Congreso Internacional de Estudios sobre Momias, Puerto de la Cruz-1992*, Vol I: pp 41-57. Museo Arqueológico y Etnográfico de Tenerife, OAMC, Cabildo de Tenerife. Santa Cruz de Tenerife.

TORRIANI L (1978 [1592]): *Descripción e Historia del Reino de las Islas Canarias, antes Afortunadas, con el parecer de sus fortificaciones*. Goya Ediciones. Santa Cruz de Tenerife.

TRINKAUS E (1978): Bilateral asymmetry of human skeletal non-metric traits. *Am. J. Phys. Anthrop.*, 19: 315-318.

TROTTER M (1964): Accesory sacroiliac articulations in East African skeletons. *Am J. Phys. Anthrop.*, 22 (2): 137-142.

TROTTER M & GLESER GC (1958): A re-evaluation of estimation of stature based on measurements of stature taken during life and of long bones after death. *Am. J. Phys. Anthrop.*, 16: 79-123.

TSCHANTZ P & RUTISHAUSER E (1967): La surcharge mécanique de l'os vivant. Les déformations plastiques initiales et l'hypertrophie d'adaptation. *Annales d'Anatomie pathologique, Paris*, 12: 223-248.

UBELAKER D (1979): Skeletal evidence for kneeling in prehistoric Ecuador. *Am. J. Phys. Anthrop.*, 51: 679-686.

V.V.A.A. (1998): *Tratado de Reumatología*. Pascual, Gómez & col. (eds), Vol II. Ediciones Arán SA. Madrid.

V.V.A.A. (2001): Columna: Anomalías y patologías. *Aurasalud.com*.

VALLS A (1985): *Introducción a la Antropología. Fundamentos de la evolución y de la variabilidad biológica del hombre*. 2ª ed. Labor Universitaria (Manuales). Barcelona.

VIERA Y CLAVIJO J DE (1967 [1792]): *Noticias de la Historia General de las Islas Canarias*. 6ª ed. Goya Ediciones. Santa Cruz de Tenerife.

VIRTAMA P & HELELÄ T (1969): Radiographic measurements of cortical bone. *Acta radiol.*, Suppl. 293.

WELLS C (1964): *Bones, bodies, and disease*. Thames & Hudson. London.

WIENKER CW & WOOD JE (1988): Osteological individuality indicative of migrant citrus laboring. *Journal of Forensic Science*, 33: 562-567.

WILSON J, BRAUNWALD E, ISSELBACHER K, PETERSDORF R, MARTIN J, FAUCI A & ROOT R (1992): *Compendio Harrison-Principios de Medicina Interna*. 12ª ed. McGraw-Hill-Interamericana de España. Madrid.