

Serie: Tesis de Posgrado
e-Book

ANTROPOLOGÍA

PRÁCTICAS COTIDIANAS, NIVELES DE
ACTIVIDAD FÍSICA Y MODOS DE VIDA EN
POBLACIONES DEL SECTOR AUSTRAL DE
LAS SIERRAS PAMPEANAS DURANTE EL
HOLOCENO TARDÍO

Soledad Salega

**PRÁCTICAS COTIDIANAS, NIVELES DE ACTIVIDAD FÍSICA Y MODOS
DE VIDA EN POBLACIONES DEL SECTOR AUSTRAL DE LAS SIERRAS
PAMPEANAS DURANTE EL HOLOCENO TARDÍO**

Soledad Saiega

Salega, Soledad

Prácticas cotidianas, niveles de actividad física y modos de vida en poblaciones del sector austral de las sierras pampeanas durante el holoceno tardío / Soledad Salega. - 1a ed. - Córdoba: Universidad Nacional de Córdoba, 2017.

Libro digital, PDF

Archivo Digital: descarga y online

ISBN 978-950-33-1392-3

1. Antropología. 2. Población. 3. Pampas. I. Título.
CDD 930.1

Diseño de portada: Manuel Coll

Gestión digital: Noelia García

ISBN 978-950-33-1392-3



PRÁCTICAS COTIDIANAS, NIVELES DE ACTIVIDAD FÍSICA Y MODOS DE VIDA EN POBLACIONES DEL SECTOR AUSTRAL DE LAS SIERRAS PAMPEANAS DURANTE EL HOLOCENO TARDÍO por Soledad Salega se distribuye bajo una Licencia Creative Commons Atribución – No Comercial – Sin Obra Derivada 4.0 Internacional

FACULTAD DE FILOSOFÍA Y HUMANIDADES

DECANO

Dr. Juan Pablo Abratte

VICEDECANA

Lic. Flavia Dezzutto

SECRETARÍA DE INVESTIGACIÓN, CIENCIA Y TÉCNICA

Dra. Jaqueline Vassallo

SECRETARÍA DE POSGRADO

Dr. Sebastián Muñoz



Agradecimientos

Este trabajo ha sido posible por el aporte de varias personas e instituciones a las que quiero agradecer.

En primer lugar a mi directora, Mariana Fabra, por haberme acompañado desde mis primeros pasos en la práctica de la investigación, por compartir conocimientos y brindar consejos, por escuchar y sobre todo por confiar.

Al Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET) por financiar esta etapa de mi formación a través de una beca doctoral. Y a mis dos directoras de beca Roxana Cattáneo y Mariana Fabra, por haber apoyado mis presentaciones.

A los directores y colaboradores del Museo de Antropología (Córdoba), Museo Arqueológico Provincial “Aníbal Montes” (Río Segundo), Museo Histórico Municipal de La Para (La Para), Museo de la Región de Ansenúza “Aníbal Montes” (Miramar), Museo Municipal Capitán Juan de Cevallos (Valle Hermoso); Museo Dr. Dalmacio Vélez Sarsfield (Amboy), por permitir el acceso a las colecciones osteológicas que se incluyeron en esta investigación.

Al Centro de Investigaçãõ em Antropologia e Saúde (CIAS) de la Universidad de Coimbra (Portugal), por su apertura y cálida bienvenida. Y especialmente a la Dra. Charlotte Henderson, por el trabajo y el conocimiento compartido.

A mis compañerxs en la docencia universitaria, por la paciencia del último año y por esos pequeños gestos con los que me brindaron un regalo enorme: más tiempo para escribir la tesis.

Nuevamente al Museo de Antropología de la UNC, porque a lo largo de ya 12 años ha sido no sólo el espacio físico donde desarrollar mi trabajo sino también donde aprendí, crecí, fui feliz, sufrí y lloré. Es decir, esas cosas que pasan en casa, en familia.

A mis compañerxs y amigxs, por tanto tango y tanta salsa, por las risas y los debates sobre melodía, ritmo y política.

A mis padres, por su cariño y su apoyo constante. Por las mil y una formas de aún ayudarme a transitar por la vida.

A Niko, porque ciencia y cine se escriben con c de cómplices...

Contenido

Introducción / 10

Capítulo 1. Aspectos teóricos y antecedentes 14

Primera parte. Algunos conceptos anatómicos básicos / 14

Segunda parte. Bioarqueología y modos de vida / 20

2.I. Reconstrucción de niveles de actividad física / 21

2.II. Indicadores de actividades cotidianas / 23

2.II.1. Cambios degenerativos de las articulaciones / 23

2.II.2. Cambios entesiales / 25

2.II.3. Extensiones articulares, impresiones y facetas extra / 26

2.II.4. Posibilidades y limitaciones / 28

Capítulo 2. El sector austral de las Sierras Pampeanas y noroeste de la Región Pampeana / 31

Primera parte. Caracterización ambiental / 31

2.I.1. El ambiente / 31

2.I.2. Los cambios climáticos / 34

Segunda parte. Antecedentes de investigaciones arqueológicas y bioarqueológicas en la región / 35

2.II.1. Arqueología en las Sierras y Llanuras de Córdoba: cambios y continuidades en los modos de vida / 35

2.II.2. Los estudios bioarqueológicos / 41

Capítulo 3. Las muestras y los sitios / 45

Primera parte. Las muestras y sus características / 45

3.I.1. Consideraciones preliminares / 45

3.I.2. Las muestras en estudio / 46

Segunda parte. Los sitios / 54

3.II.1. Sierras / 54

3.II.2. Llanuras / 65

Capítulo 4. Metodología / 84

Primera parte. Metodología general / 84

4.I.1. Agrupamiento de las muestras / 84

4.I.2. Determinación de sexo y estimación de edad / 86

Segunda parte. Identificación y registro de marcadores de actividad / 88

4.II.1. Registro de cambios degenerativos de las articulaciones / 88

4.II.2. Registro de facetas extra, impresiones y extensiones articulares / 90

4.II.3. Registro de cambios entesiales / 91

Tercera parte. Cálculo de prevalencias y métodos estadísticos 96

Capítulo 5. Resultados I. Cambios degenerativos en columna vertebral / 98

Primera parte. Osteofitosis / 99

5.I.1. Presencia / 99

5.I.2. Grado / 104

5.I.3. Extensión / 105

Segunda parte. Porosidad / 114

5.II.1. Presencia / 115

5.II.2. Grado / 115

5.II.3. Extensión / 124

Tercera parte. Nódulos de schmorl / 128

5.III.1. Presencia / 128

5.III.2. Grado / 131

5.III.3. Extensión / 137

Cuarta parte. Síntesis de los resultados obtenidos / 145

Capítulo 6. Resultados II. Cambios degenerativos en esqueleto apendicular / 146

Primera parte. Osteofitosis / 146

6.I.1. Presencia / 146

6.I.2. Grado / 151

6.I.3. Extensión / 155

Segunda parte. Porosidad / 160

6.II.1. Presencia / 160

6.II.2. Grado / 164

6.II.3. Extensión / 165

Tercera parte. Eburnación / 174

6.III.1. Presencia / 174

6.III.2. Grado / 178

6.III.3. Extensión / 183

Cuarta parte. Síntesis de los resultados obtenidos / 188

Capítulo 7. Resultados III. Cambios entesiales / 192

Primera parte. Método de Hawkey y Merbs (1995) / 192

7.1.1. Presencia / 192

7.1.2. Grado / 199

7.1.2.1. Robusticidad / 199

7.1.2.2. Lesión / 200

7.1.2.3. Exostosis / 200

Segunda parte: nuevo método coimbra (Henderson et al. 2016) / 206

Tercera parte: síntesis de los resultados obtenidos / 217

Capítulo 8. Resultados IV. Facetas extra, impresiones y extensiones articulares / 220

Capítulo 9. Discusión / 227

Diferencias temporales / 227

Diferencias geográficas / 231

Diferencias etarias / 236

Diferencias sexuales / 239

Factores genéticos / 242

Capítulo 10. Conclusiones / 246

Con respecto a las diferencias temporales / 246

Con respecto a las diferencias geográficas / 247

Con respecto a las diferencias etarias / 248

Con respecto a las diferencias sexuales / 249

Con respecto a los factores genéticos / 249

Epílogo / 250

Bibliografía / 253

Apéndices / 278

Apéndice 1. Código descriptivo. Cambios degenerativos de las articulaciones / 278

Apéndice 2. Código descriptivo. Cambios entesiales. Método de Hawkey y Merbs (1995) / 282

Apéndice 3: Código descriptivo. Cambios entesiales. Nuevo Método Coimbra / 284

Introducción

El objetivo del presente trabajo de tesis es abordar el estudio de las poblaciones arqueológicas que habitaron el sector austral de las Sierras Pampeanas y el noroeste de la Región Pampeana durante el Holoceno tardío, desde una perspectiva bioarqueológica. Más específicamente, nuestra investigación se orienta hacia el estudio de los niveles de actividad física como modo de acercarnos a las prácticas cotidianas realizadas, y así aportar al estudio de los modos de vida de las poblaciones prehispánicas que habitaron esta región. Interesa conocer los usos del cuerpo, los cuales se relacionan con las prácticas cotidianas que llevaron a cabo las personas –en particular, aquellas prácticas vinculadas con actividades de subsistencia, artesanales y de movilidad, que puedan ser inferidas a partir de marcadores óseos–, así como estimar la influencia que pudieron haber tenido procesos tales como la domesticación de plantas, la vida sedentaria o el nucleamiento social en dichas prácticas. Para ello, tomamos en consideración diversos indicadores de cambio a nivel óseo: por un lado, los cambios degenerativos (osteofitosis, porosidad, eburnación y nódulos de Schmorl) y por otros los cambios entesiales y la presencia de facetas extra, impresiones y extensiones articulares, que se asocian con el tipo y el nivel de actividades físicas realizadas por las personas. Esto nos permitirá detectar la presencia de patrones diferenciales por edad, por sexo, y estimar diferencias cronológicas o temporales dentro de las poblaciones arqueológicas en estudio.

Las investigaciones arqueológicas sugieren que los grupos humanos ingresaron a la región austral de las Sierras Pampeanas y noroeste de la región Pampeana alrededor del año 11.000 AP a través de corredores naturales (i.e. ríos de la llanura oriental), adaptándose progresivamente a las condiciones ambientales fluctuantes por medio de estrategias de subsistencia basadas en la caza y en la recolección, y asentándose principalmente en las pampas de altura de las sierras. Entre su tecnología lítica se puede mencionar a las puntas de proyectil tipo “cola de pescado” (Laguens et al. 2007c; Cattáneo et al. 2010; Rivero et al. 2015). Posteriormente, estos grupos fueron dispersándose por los distintos ambientes, aprovechando la diversidad de recursos naturales presentes. En lo tecnológico, se caracterizaron por

el uso de armas con puntas líticas lanceoladas, grandes y espesas –conocidas como Ayampitín– y manos de mortero, asociadas a actividades de molienda de alimentos (Laguens et al. 2007a).

Hace 6500 años AP, se observa un cambio paulatino hacia el uso de puntas líticas triangulares junto con el atlatl o propulsor, así como un aumento del número de sitios residenciales (Laguens 2007a). Además, se observa un aumento en la cantidad de conanas y molinos, a la vez que aparecen depósitos de almacenamiento. A inicios de la era cristiana este modo de vida se habría generalizado en toda la región, junto con una innovación tecnológica: puntas de proyectil triangulares de piedra, más pequeñas que las anteriores y probablemente arrojadas con arco y flecha (Laguens y Bonnín 2009; Cattáneo et al. 2013). Además, se habría iniciado la introducción de vegetales domesticados (Pastor y Berberían 2014).

Alrededor de 1100 años AP, se habrían extendido las prácticas de producción de alimentos, complementarias a estrategias basadas en la caza y la recolección (Laguens y Bonnín 2009; Berberían et al. 2011; Medina et al. 2016). Esto, sumado a la producción de cerámica y la organización sedentaria de los asentamientos, constituyó un nuevo modo de vida que, una vez adoptado, fue adquiriendo modalidades propias en cada región. Esto se infiere a partir del registro arqueológico sobre todo para los momentos inmediatamente anteriores a la conquista española, como por ejemplo en el desarrollo de distintos estilos tecnológicos (Laguens 1999; Laguens y Bonnín 2009), una variedad de prácticas mortuorias (Fabra et al. 2009), así como una incorporación diferencial del consumo de plantas C4 en la dieta de los grupos que habitaron las distintas subregiones geográficas (Laguens et al. 2009).

Este devenir en los modos de vida de las poblaciones, mostrando cambios y continuidades a través del tiempo, nos llevan a plantear ciertos interrogantes, relacionados con las prácticas cotidianas de las personas así como en los usos del cuerpo: ¿Qué porciones anatómicas estuvieron más involucradas en las actividades físicas cotidianas?, ¿Qué prácticas o usos del cuerpo se pueden inferir a partir de los patrones de actividad física observados? ¿Cómo se modificaron estas prácticas a partir de los cambios en las estrategias de subsistencia, la cultura material y la organización en asentamientos sedentarios? ¿Qué implicancias tuvieron estos cambios en los modos de vida en las actividades y prácticas realizadas, así como en la salud de las poblaciones en estudio? ¿Existieron diferencias entre grupos de edad y/o entre sexos? ¿Qué nos pueden estar sugiriendo dichas diferencias?

A partir de estos interrogantes, formulamos tres hipótesis:

- La producción de alimentos habría implicado un cambio en las prácticas y actividades cotidianas realizadas por las personas, y por ende, modificaciones en los niveles de actividad física y el modo de vida de las poblaciones. Las prácticas agrícolas, si bien se considera que complementaron estrategias cazadoras-recolectoras previas, habrían repercutido en el grado de actividad física realizado por las personas, así como su estado general de salud. En consecuencia, es de esperar modificaciones en las prevalencias de los marcadores óseos analizados entre poblaciones que desarrollaron actividades vinculadas a la caza y la recolección, y aquellas que incorporaron la producción de alimentos a su modo de vida.
- Debido a que las prácticas de producción de alimentos no se incorporaron de igual manera en todo el territorio en estudio, esperamos encontrar diferencias en el grado de desarrollo de los indicadores óseos, así como en las porciones del cuerpo afectadas, entre individuos provenientes de diversas sub-regiones geográficas.
- Teniendo en cuenta que la edad es un factor de relevancia para el desarrollo de cambios óseos, es de esperar que los individuos pertenecientes a la categoría de adultos medios presenten mayor incidencia en el grado y/o desarrollo de los marcadores, independientemente de las actividades realizadas.

Estas hipótesis fueron la base a partir de la cual formulamos la presente investigación enfocada en el análisis del registro bioarqueológico del actual territorio de la provincia de Córdoba.

En el Capítulo 1 exponemos los aspectos teóricos que hemos tenido en cuenta para realizar el presente trabajo, acerca de la estimación de los modos de vida a partir de los estudios bioarqueológicos, así como la consideración de los cambios degenerativos y entesiales como indicadores de actividades cotidianas, exponiendo además una síntesis de las investigaciones previas realizadas sobre esta temática.

En el Capítulo 2 presentamos una breve descripción de las características físicas y ambientales del área de estudio, y a continuación reseñamos los antecedentes de investigaciones arqueológicas y bioarqueológicas en la región, con un énfasis en los cambios y continuidades de los modos de vida de las poblaciones prehispánicas.

En el Capítulo 3 describimos las características de las muestras analizadas y los sitios de los cuales proceden, de acuerdo con la agrupación geográfica que hemos utilizado para este trabajo (Sierras y Llanuras).

En el Capítulo 4 exponemos la metodología utilizada, tanto en lo referente a la determinación de sexo y estimación de edad, como en cuanto al registro de marcadores analizados, y por último lo referido al análisis de los datos generados.

En los siguientes capítulos, presentamos los resultados obtenidos a partir del registro de los cambios degenerativos en columna vertebral (Capítulo 5) y en esqueleto apendicular (Capítulo 6), los cambios entesiales (Capítulo 7) y la presencia de facetas extra, impresiones y extensiones articulares (Capítulo 8).

En el Capítulo 9 interpretamos los resultados obtenidos a partir de nuestras hipótesis y a la luz de las consideraciones teóricas expuestas en el primer capítulo, teniendo en cuenta a la vez las conclusiones de los trabajos arqueológicos y bioarqueológicos llevados a cabo por otros investigadores en la región en estudio.

Por último, en el Capítulo 10, retomamos las conclusiones principales de nuestro trabajo, planteando además en el Epílogo algunas reflexiones finales y posibles líneas a seguir en trabajos futuros.

Capítulo 1. Marco teórico y antecedentes

Primera parte. Algunos conceptos anatómicos básicos

El aparato locomotor o sistema músculo-esquelético comprende tres grandes componentes: huesos, articulaciones y músculos, que combinados logran la motricidad del cuerpo humano. Podemos ver a este aparato como un sistema de palancas óseas, movidas por medio de los músculos (White y Folkens 2005).

En el caso del tejido óseo, éste combina propiedades de dureza, a la vez que ligereza. Es el principal tejido de sostén y tiene la capacidad de repararse y remodelarse en respuesta a distintos estímulos, tanto internos como externos. Entre éstos últimos se pueden mencionar la compresión, la tensión y la torsión, debido a la variedad de movimientos del cuerpo (ibídem).

Las conexiones entre los distintos elementos óseos se conocen como articulaciones, las cuales de acuerdo con el grado de movilidad que presentan, se pueden agrupar en:

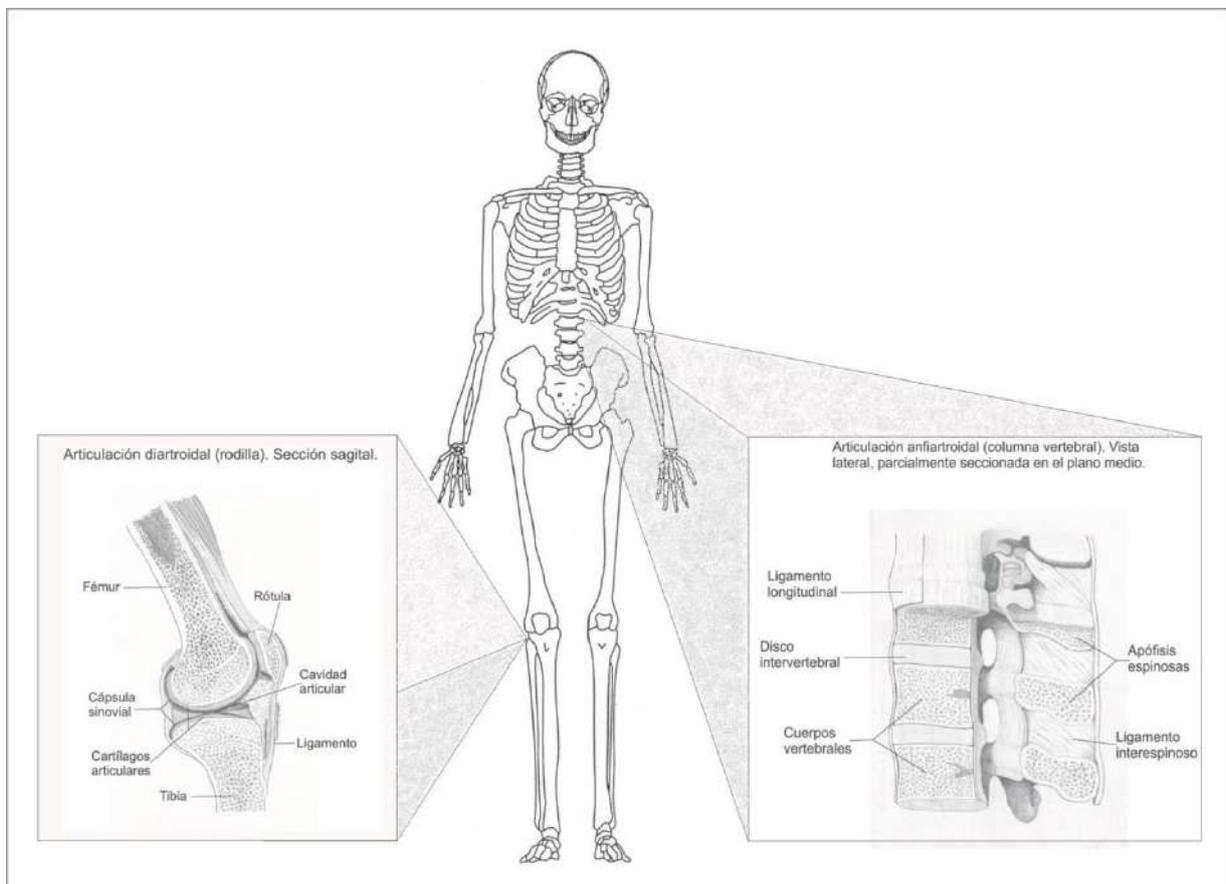
- Diartroidales: articulaciones móviles. Las dos superficies óseas están separadas por una cavidad. Son características de las extremidades.
- Anfiartroidales: articulaciones semimóviles, que unen entre sí dos huesos relativamente poco móviles, como los de la columna vertebral y la sínfisis púbica.
- Sinartroidales: las dos superficies articulares se encuentran enfrentadas y carecen de movimiento. Es el caso de las suturas craneales y los huesos de la cara.

En el presente estudio, incluimos en nuestro análisis los dos primeros tipos (Figura 1.1). En las articulaciones diartroidales, las superficies óseas están recubiertas por una capa de cartílago, llamado cartílago articular, y su medio de unión es la cápsula articular, que se encuentra reforzada por ligamentos. Su superficie interna presenta una cápsula sinovial, la cual segrega líquido sinovial, que lubrica las articulaciones. Por su parte, las articulaciones anfiartroidales carecen de cavidad articular; las superficies óseas están cubiertas por un cartílago articular y poseen formaciones fibrosas o fibrocartilaginosas que se interponen entre ambos huesos. A esto se

agrega la presencia de ligamentos periféricos que rodean la articulación.

Unas de las modificaciones más frecuentes que puede afectar a estas porciones anatómicas son los llamados cambios degenerativos de las articulaciones¹, que tienen su origen en la destrucción progresiva del cartílago articular (Waldron 2009). En el caso de las articulaciones diartroidales, se pueden identificar tres etapas: en una primera instancia, se altera el metabolismo normal de las células, produciéndose una ruptura enzimática de la matriz cartilaginosa. En un segundo momento, el cartílago comienza a erosionarse y a fragmentarse en fibras que se liberan en la cavidad articular. Finalmente, la presencia de estos fragmentos hace que se produzca una respuesta inflamatoria en la membrana sinovial, a la vez que se produce un sobrecrecimiento de tejido óseo como un intento de reparar la articulación (ibídem).

Figura 1.1. Articulaciones diartroidales y anfiartroidales (A partir de Netter 2001).



¹ Normalmente asociados en la literatura clásica con una patología en particular: la osteoartritis (ver el apartado 2.II.1).

Si la condición progresa, se producen cambios detectables a nivel óseo (Figura 1.2), siendo la osteofitosis marginal lo primero en aparecer, es decir la formación de pequeñas proyecciones óseas alrededor de los márgenes de la articulación. Una vez que el cartílago desaparece, el tejido óseo de la superficie articular se destruye, resultando en porosidad, ya sea en forma de microporosidad o de coalescencia, es decir, cavidades de mayor tamaño. Si continúa el uso de la articulación, se produce la eburnación en los lugares de contacto entre los huesos, originando una apariencia suave o pulida de la superficie ósea y la formación de surcos paralelos a las líneas de movimiento (Ortner 2003).

Por su parte, en las articulaciones anfiartroidales, los cambios óseos (Figura 1.3) incluyen osteofitosis periférica, que se encuentra en el sector de los ligamentos longitudinales que recubren la parte anterior de las vértebras. Otro tipo de modificación son los llamados nódulos de Schmorl en las superficies de los cuerpos vertebrales. Éstos últimos se originan debido a la extrusión de los discos intervertebrales como consecuencia de su herniación, los cuales presionan sobre el cuerpo vertebral, erosionándolo y formando depresiones en él (ibídem).

Si bien estos cambios degenerativos usualmente se producen con posterioridad a la cuarta década de vida (Aufderheide y Rodríguez Martín 1998; Waldron 2009), otros factores pueden intervenir en su aparición más temprana, como la actividad física, la masa corporal y la predisposición genética (Jurmain 1977, 1980; Spector y MacGregor 2004; Weiss 2006; Weiss y Jurmain 2007; Jurmain et al. 2012).

Figura 1.2. Cambios óseos degenerativos. Esqueleto apendicular.

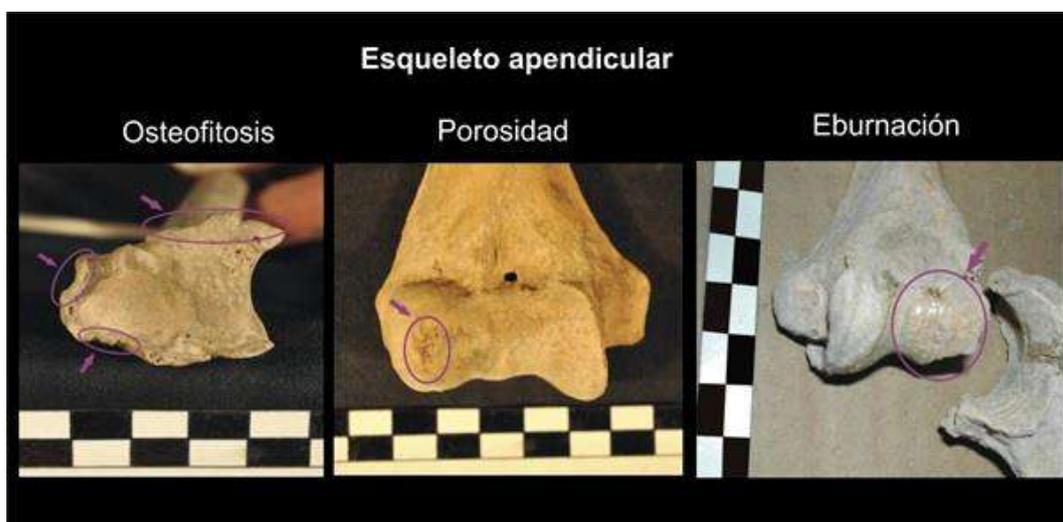
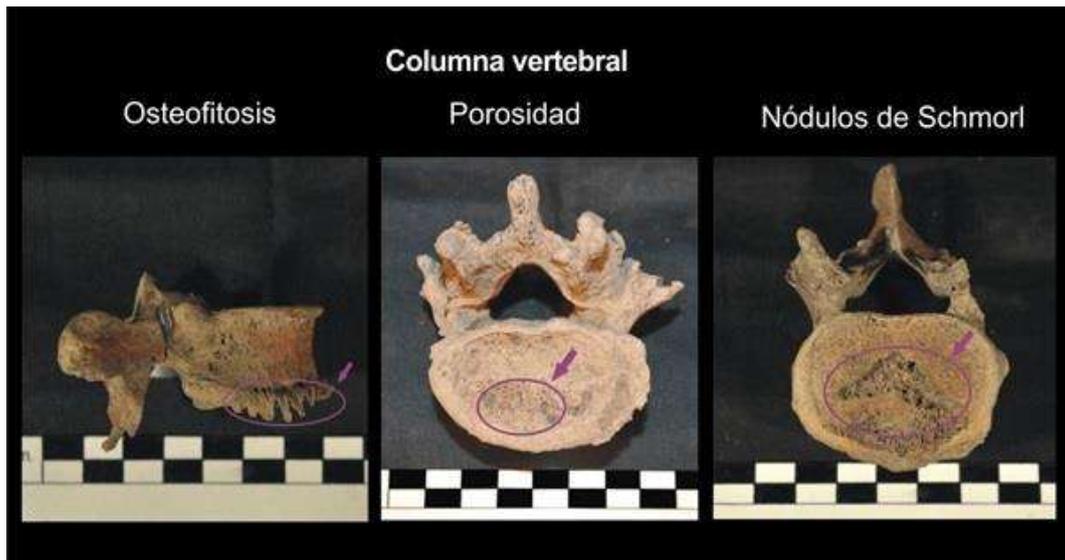


Figura 1.3. Cambios óseos degenerativos. Columna vertebral.



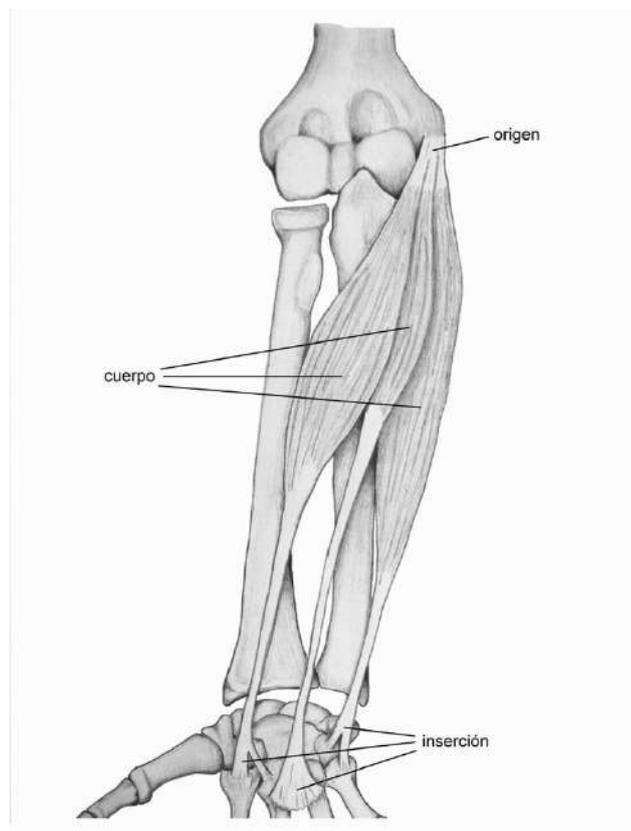
Otro tipo de modificación a la que pueden estar sujetas las articulaciones (o los sectores adyacentes) es la formación de extensiones articulares, impresiones y facetas extra, que se originan debido a determinadas acciones o posturas que se practican de manera habitual o por un tiempo prolongado y que implican un incremento en la superficie de las articulaciones (Kennedy 1989, Capasso et al. 1999; Estévez González 2002; Prada Marcos y Sterpone 2009; Villotte y Prada Marcos 2010). Por ejemplo, la llamada impresión tibial (Figura 1.4) es una depresión que puede aparecer en la parte posterior del extremo distal de la diáfisis del fémur (generalmente sobre el cóndilo medial, aunque también puede registrarse sobre el lateral). Este punto corresponde al contacto del fémur con el borde posterior del cóndilo tibial, al momento de la flexión de la rodilla, y sería consecuencia de posiciones habituales de acucillamiento (Capasso et al. 1999).

Figura 1.4. Impresión tibial. Arroyito-Campo Sismondi. I2. Fémur derecho. Vista posterior.



El último componente de este sistema es el tejido muscular, más precisamente los músculos esqueléticos o estriados (Figura 1.5) que pueden ser movidos a voluntad a través del sistema nervioso somático (en oposición a los músculos lisos, inervados por el sistema nervioso autónomo y cuyo movimiento es involuntario). Cada músculo tiene dos porciones: el cuerpo en la parte media, compuesto por fibras musculares y con capacidad de contracción, y la porción tendinosa en sus extremos, que le permite anclarse a otras superficies, como en el caso de los huesos. En esta última, a su vez, se puede distinguir entre el origen –el anclaje que permanece fijo durante el movimiento– y la inserción –aquél que se desplaza durante el movimiento– (Rouvière y Delmas 1999, en Curetti 2005).

Figura 1.5. Estructura del músculo estriado, ejemplificado en los flexores del carpo –lado derecho– (A partir de Netter 2001).



Los sitios de fijación en el hueso se denominan entesis. Su función es unir dos tejidos dispares (óseo y muscular) y disipar el estrés que se concentra en la interfase entre el tejido duro y el blando debido a sus distintas propiedades mecánicas. Sin

embargo, es dicha concentración de estrés la que vuelve a las entesis vulnerables a las lesiones agudas o por sobreuso debido a la actividad física (Benjamin et al. 2006).

Teniendo en cuenta su estructura, Benjamin y colaboradores (2006) distinguen dos tipos de entesis. Las fibrosas, que conectan el tendón o ligamento directamente con el hueso o a través del periosteo; y las fibrocartilaginosas, que involucran cuatro zonas: tendón o ligamento, fibrocartílago sin calcificar, fibrocartílago calcificado y hueso subcondral. Las primeras se encuentran mayormente en las diáfisis y algunas en el cráneo, mientras que las segundas son características de las epífisis de los huesos largos, y también aparecen en huesos cortos.

Como se mencionó anteriormente, los sitios de entesis son sensibles a los efectos de la actividad física, y por lo tanto, de manifestar cambios entesiales² (Figura 1.6). Si dicha actividad se incrementa, la primera reacción ósea será la de crecimiento en la zona. También se podrán observar crestas y bordes afilados. De esta manera, habrá un área mayor y más segura para la inserción de los músculos, ya que éstos tienen una menor fuerza tensora que los tendones, y necesitan de mayor superficie para evitar posibles desgarros (Hawkey y Merbs 1995).

Figura 1.6. Formación de bordes definidos hacia medial y presencia de porosidad en inserción del bíceps braquial. Ecoterra. I1. Radio izquierdo. Vista anterior.



² Conocidos también como marcadores de estrés músculo-esquelético, o MSM (ver también el apartado 2.II.2).

Si la actividad se agudiza, o se produce algún tipo de trauma en la zona, pueden aparecer lesiones en el tejido óseo similares a los procesos osteolíticos, con presencia de cavidades y porosidad. Esto se debería a que pequeñas fibras musculares se rompen y vuelven a anclarse al periosteo, interrumpiendo así el flujo sanguíneo hacia el hueso. Si la exigencia física continúa, y debido a que la reabsorción ósea es más lenta que la formación, no habría tiempo suficiente para que la lesión se recupere totalmente. Y en el caso de un trauma mayor, nuevo tejido óseo se puede incorporar en el interior del tejido ligamentoso o muscular, resultando en la formación de exostosis o espículas (ibídem).

Teniendo en cuenta el tipo de entesis, los dos primeros cambios pueden aparecer tanto en las entesis fibrosas como fibrocartilaginosas, mientras que las calcificaciones de tejido, serían predominantes –o quizás exclusivas– en las entesis fibrocartilaginosas (Jurmain y Villotte 2010). Sin embargo, más allá del tipo de entesis de la cual se trate, los cambios aparecerán con mayor frecuencia a partir de los 40 años y a medida que la edad avanza (Villotte et al. 2010).

Segunda parte. Bioarqueología y modos de vida

El término “bioarqueología” surge en Inglaterra en la década de 1970, cuando Clark (1972) comienza a utilizarlo para referirse al estudio de restos faunísticos provenientes de contextos arqueológicos. Más tarde, se ampliaría su uso para incluir a todos los materiales orgánicos presentes en el registro, ya sean de origen vegetal o animal. Por otra parte, en Estados Unidos, Jane Buikstra tomará el término para hacer referencia exclusivamente al análisis de restos óseos humanos, cuyo objetivo trascendía las perspectivas descriptivas tradicionales (Buikstra 1977). Es así que se incorporan interrogantes acerca de la dieta, la organización social, las actividades cotidianas, la paleodemografía, las prácticas mortuorias, la salud y la enfermedad. Este cambio teórico estuvo en consonancia con la aparición de la corriente procesual en el campo de la Arqueología, de la cual se tomaron cuestiones metodológicas –como el desarrollo de diseños de investigación, técnicas de muestreo, análisis estadísticos– y teóricas –concepción adaptativa de la cultura, modelo sistémico, entre otras– (Seldes 2006).

Actualmente se acepta casi de manera generalizada la línea establecida por Buikstra, por lo que se puede decir que la bioarqueología es la disciplina que pone especial énfasis en el componente biológico humano del registro arqueológico, cuyo estudio permite la reconstrucción e interpretación de los modos de vida de las poblaciones del pasado (Larsen 1987). De ella derivan múltiples especialidades que hacen hincapié en diversos aspectos del estilo de vida: dieta, nutrición y cambios en la subsistencia, paleopatologías, niveles de actividad física, prácticas mortuorias, procesos de cambio social y violencia interpersonal, entre otros.

Asimismo, se han desarrollado diferentes perspectivas teóricas a la hora de abordar estos temas, pudiéndose mencionar la “biología social” (Angel 1946), la osteobiografía (Saul 1972) y el enfoque biocultural (Blakely 1977; Goodman y Leatherman 1998). Por su parte, Buikstra se acerca a las teorías sociales, planteando además la necesidad de un enfoque que considere en partes equitativas los aportes de la arqueología y la bioantropología (Pearson y Buikstra 2006). Entre las teorías sociales incorporadas recientemente a los análisis bioarqueológicos se pueden mencionar las teorías de la agencia (Giddens 1979) y de la práctica (Bourdieu 1977), destacando la relevancia de los individuos en tanto actores sociales y la variabilidad de sus respuestas ante las condiciones ambientales y de la estructura social (Seldes 2006). Por su parte, otras líneas retoman aportes de la fenomenología, las teorías queer, la sociología del cuerpo y los desarrollos de las corrientes postprocesuales, para enfocarse en el estudio de los restos óseos como parte de cuerpos humanos social e históricamente construidos (Joyce 2005; Sofaer 2006).

En conjunto, estos enfoques se muestran superadores de las perspectivas descriptivas clásicas, ya que consideran la interacción de los elementos biológicos, medioambientales y culturales a la hora de analizar las poblaciones humanas del pasado, incorporando a su análisis la información contextual que brinda el registro arqueológico, así como nuevas conceptualizaciones para su interpretación.

2.1. Reconstrucción de niveles de actividad física

Como mencionamos anteriormente, una de las especialidades desarrolladas en el marco de la disciplina bioarqueológica pone su énfasis en el estudio de niveles de

actividad física, como una manera de acercarse a la reconstrucción de los modos de vida de las poblaciones analizadas, el cual se constituye como uno de los objetivos principales de la Bioarqueología. La identificación de dichos niveles es abordado a través de tres tipos de indicadores óseos (Larsen 2002):

- Estructura transversal de los huesos largos: la estimulación mecánica provoca la remodelación del tejido óseo, aumentando su densidad y fuerza, lo cual a su vez permitirá a los huesos soportar una mayor fuerza mecánica ejercida sobre ellos. El método de la geometría transversa permite, a través de la medición de los diámetros diafisarios y el grosor de las paredes óseas, determinar el grado de resistencia del tejido ante la carga mecánica.
- Cambios degenerativos en las articulaciones: A lo largo de la vida de un individuo, el cartílago que cubre las superficies óseas de una articulación comienza a erosionarse como resultado del uso de esta porción anatómica. Dependiendo del grado de uso (o sobreuso) las articulaciones comienzan a desarrollar cambios óseos, incluyendo espículas a lo largo de los márgenes articulares, así como erosión y/o pulimiento de las superficies de los huesos que entran en contacto una vez que el cartílago ha desaparecido, es decir en una etapa avanzada del proceso degenerativo.
- Morfología de los sitios de inserción muscular: la actividad física trae como consecuencia el aumento de la masa muscular, lo cual a nivel óseo implica el mayor desarrollo de los sitios de inserción de dichos músculos, manifestado en forma de rugosidades, crestas, surcos o exostosis en la zona de inserción. Así, a mayor tamaño o desarrollo de estas áreas, mayor habrá sido la utilización de esas porciones anatómicas durante la vida de un individuo.

De los tres indicadores mencionados, en el presente trabajo tomaremos en consideración los dos últimos, a lo cual sumaremos además la presencia de nódulos de Schmorl y el desarrollo de facetas extra, impresiones y extensiones articulares, ya que ambos pueden encontrarse en las articulaciones o asociadas a ellas, y han sido relacionadas con la actividad física.

2.II. Indicadores de actividades cotidianas

2.II.1. Cambios degenerativos de las articulaciones

Los cambios degenerativos de las articulaciones han sido tradicionalmente conocidos en las publicaciones como osteoartritis, EDA (enfermedad degenerativa de las articulaciones) o DJD (por su sigla para el inglés degenerative joint disease), y su estudio fue abordado ya desde el siglo XIX con reportes enfocados sólo en los casos extremos del desarrollo de los cambios óseos, y acotándose a la descripción de las lesiones y al grado de limitación que podrían haber causado a los individuos que los padecían (Langdon 1881; Whitney 1886). Sin embargo, estos trabajos acentuaban su carácter de patología, y por lo tanto enfatizaban el diagnóstico de la condición antes que las posibles causas de su aparición. Posteriormente, a partir del siglo XX comenzaron a realizarse estudios comparativos intra e interpoblacionales (Hrdlicka 1914; Stewart 1947, 1966; Angel 1966; Jurmain 1977, 1980), intentando establecer relaciones entre las lesiones observadas y las condiciones de trabajo y vida de las poblaciones en estudio.

Como ejemplos de este tipo de investigaciones, se puede mencionar el trabajo de Angel (1966) sobre esqueletos de grupos cazadores-recolectores de California, quien interpretó la osteoartritis presente en la articulación de los codos como el resultado de movimientos de flexión-extensión de éstos, y de pronación-supinación de los antebrazos, propios de la acción de arrojar propulsores o atlatls. De manera similar, Merbs (1983) en su estudio sobre los Inuit de Canadá, asoció la presencia de indicadores degenerativos con actividades específicas, identificadas a partir de la información etnográfica disponible. Así, el desarrollo de estos indicadores en los hombros y los codos responderían al remo en kayak y al lanzamiento de arpones, mientras que los marcadores en muñecas y falanges se relacionarían con actividades de tejido y de lascado de material lítico.

En general, estos estudios partieron exclusivamente del supuesto de que la movilidad de las articulaciones es la condición sine qua non de la osteoartritis, ya que una articulación que permanece inmóvil no desarrolla esta condición (Waldron 2009), mientras que con el movimiento sostenido, la patología progresa y tanto superficies como rebordes articulares van deteriorándose, con su consecuente manifestación a nivel óseo.

A partir de la década de 1980, con el desarrollo de investigaciones clínicas, epidemiológicas, experimentales y bioarqueológicas, se comenzó a utilizar el modelo de estrés (Goodman et al. 1984, 1988). Si consideramos desde este punto de vista a los cambios degenerativos, éstos serían resultado de un desbalance fisiológico a largo plazo –crónico– entre el estrés mecánico aplicado a los tejidos articulares y la capacidad de la articulación para sobreponerse a esta acción, regenerando el tejido dañado (Ortner 1968; Jurmain 1977). Por lo tanto, desde esta perspectiva, los indicadores de osteoartritis (junto con la espondilólisis y el hueso acromial, entre otros) fueron considerados como marcadores de estrés ocupacional o funcional, originados debido a la realización de actividades demandantes desde el punto de vista físico –como en el caso de la carga y/o traslado de objetos pesados– o por el sobreuso de las articulaciones móviles (Larsen 2002).

Otras investigaciones han relacionado la presencia de estos cambios óseos con el modo de subsistencia de las sociedades en estudio, sobre todo poniendo énfasis en la dicotomía cazadores-recolectores versus agricultores. Es de destacar que los variados resultados a los que han llegado no permiten proponer la existencia de patrones generales de actividad exclusivos y distintivos de cada modalidad de aprovisionamiento. Así, por ejemplo, mientras algunos autores encuentran una mayor prevalencia de lesiones osteoartíticas entre los cazadores-recolectores (Jurmain 1977, 1980; Larsen 2002; Lieverse et al. 2007), otros plantean que ambos grupos presentan los mismos niveles de afectación o incluso mayor entre los grupos agricultores (Goodman et al. 1984; Bridges 1992). A ello debemos sumar la consideración de que las estrategias de subsistencia pueden ser de tipo mixto (en diversas proporciones) a la vez que incluir el aprovechamiento de recursos fluviales y/o marítimos.

Para la Argentina podemos mencionar las investigaciones llevadas a cabo por Seldes (2006) para la Quebrada de Humahuaca –Jujuy– entre el 500 y el 1430 dC, Cornero y colaboradores (2008) para poblaciones de economía mixta en el sitio La Lechuza –Santa Fe–; Flensburg (2008) para grupos cazadores-recolectores del Holoceno Tardío en el curso inferior del Río Colorado –Buenos Aires–; y Arrieta y Mendonça (2011) para el cementerio Rincón Chico 21, del período de Desarrollos Regionales en Catamarca. Es preciso señalar no obstante que, con excepción de Cornero et al. (2008) y Arrieta y Mendonça (2011), el registro de marcadores degenerativos no fue analizado de manera exclusiva sino como un indicador más a

la hora de abordar preguntas con respecto a perfiles de salud-enfermedad y a actividades físicas en las poblaciones en estudio.

2.II.2. Cambios entesiales

Los cambios entesiales han sido conocidos en las publicaciones con diferentes nombres: entesopatías, marcadores de estrés muscular y MSM (por su sigla para el inglés musculoskeletal stress markers), siendo éste último el más popular desde su propuesta en 1995 por Hawkey y Merbs. Las primeras investigaciones sobre la morfología de las inserciones musculares se llevaron a cabo en la primera mitad del siglo XX (Hrdlička 1937; Angel 1946) con descripciones de la variabilidad morfológica y su posible etiología. En décadas posteriores comenzaron a presentarse hipótesis que relacionaban a los marcadores músculo-esqueléticos con los niveles de actividad física realizadas en vida (Dutour 1986; Kelley y Angel 1987), o se ha propuesto la identificación de actividades específicas. Por ejemplo, Kennedy (1983) en su trabajo con muestras del Pleistoceno en India identificó el desarrollo de la entesis del músculo supinador sólo entre los hombres, concluyendo que esto se debería a la actividad de lanzamiento de propulsores.

En la década de 1990 se realizó uno de los trabajos más relevantes por parte de Hawkey y Merbs (1995) sobre los Inuit de Hudson Bay, ya que presentaron un método estandarizado para registrar los grados de desarrollo de los marcadores musculares y advirtieron sobre los riesgos de realizar correlaciones directas entre actividades físicas y desarrollo de las inserciones sin tener en cuenta el tamaño poblacional –que debía ser amplio– y el recorte temporal –que debía ser acotado–. Si bien fueron propuestas otras metodologías, por ejemplo por Wilczak (1998) a partir de la digitalización de los contornos de las inserciones, o por Robb (1998) quien propuso una seriación de sus grados de desarrollo, el primer trabajo mencionado se constituyó, con mayores o menores modificaciones, en la base de gran parte de las investigaciones llevadas a cabo posteriormente.

Estos marcadores se consideraron además como marcadores de estrés ocupacional o funcional, originados debido a la realización de actividades demandantes desde el punto de vista físico, siguiendo el modelo del estrés que ya hemos reseñado en el apartado anterior.

Y, al igual que con los cambios degenerativos, los cambios entesiales también fueron relacionados con los diferentes modos de subsistencia, aunque los resultados han diferido de la misma manera. Así, mientras algunos autores encuentran una mayor prevalencia de cambios entesiales (Larsen 2002; Lieverse et al. 2013) entre los cazadores-recolectores, otros plantean que los niveles de afectación son mayores entre los grupos agricultores (Eshed et al. 2004). También se han propuesto interpretaciones acerca de la división sexual del trabajo, como en el caso de Robb (1998), quien analizó una muestra del cementerio de Pontecagnano (Italia) de la edad del Hierro, encontrando un mayor desarrollo de las entesis de los individuos masculinos, tanto en miembros superiores como inferiores; o el trabajo de Al-Oumaoui y colaboradores (2004), quienes registran una mayor frecuencia de cambios entesiales entre los hombres de grupos agricultores, pastores y de economía mixta de la Península Ibérica de distintas cronologías, encontrando que en general hay un mayor desarrollo de los cambios entesiales en los miembros inferiores de los hombres, asociándolo con una mayor actividad deambulatoria.

En nuestro país, el estudio de las inserciones musculares no se encuentra muy extendido, pudiéndose mencionar el trabajo realizado por Curetti (2005) para el sitio La Lechuza (1760±60 años 14C AP) en la llanura aluvial del río Paraná medio, quien analiza marcadores músculo-esqueléticos y facetas articulares extra en muestras provenientes de grupos con una economía mixta (caza, recolección y pesca) y con tecnología cerámica; el desarrollado por Seldes (2010) para la Quebrada de Humahuaca –Jujuy– entre el 500 y el 1430 dC (y que ya hemos mencionado también para el caso de los cambios degenerativos); y el realizado por Scabuzzo (2010, 2013) en la subregión de Pampa Húmeda en dos sitios correspondientes al Holoceno temprano y medio –Arroyo Seco 2– y tardío final –Paso Mayor 1– quien pone a prueba posibles diferencias por sexo, edad y cronología de los individuos de la muestra.

2.II.3. Extensiones articulares, impresiones y facetas extra

Algunos trabajos pioneros que abordaron estos marcadores fueron por ejemplo los de Martin (1932), Poirier y Charpy (1911) y Walmsley (1915), quienes identificaron las facetas que hoy se conocen con sus nombres. De estos momentos también

corresponden trabajos que pretendían establecer comparaciones poblacionales, aunque llegaban a sugerir niveles de “civilización” a partir de la presencia de ciertas facetas o extensiones articulares (Martin 1932; Quarry-Wood 1920). Posteriormente, y a lo largo del siglo XX, las investigaciones comparativas a nivel poblacional prosiguieron, aunque con un tinte menos evolucionista. Como caso, podemos mencionar aquellas centradas en la retroversión de la tibia (Trinkaus 1975; Boulle 2001a, 2001b), y las facetas de acuclillamiento en tibias y astrágalos (Singh 1959; Finnegan 1978; Oygucu et al. 1998; Ari et al. 2003; Ullinger et al. 2004), a la vez que se comenzó a tener en cuenta otras etiologías para el origen de estos cambios óseos, como por ejemplo la predisposición genética (Singh 1959). Otro elemento que fue incorporado en la consideración de las facetas y extensiones, son los datos provenientes de fuentes etnográficas (e.g. Ubelaker 1979) y arqueológicas (e.g. Molleson 1989; 2007) lo cual permitió restringir el rango de posibles actividades realizadas por los individuos y sugerir ciertas posturas o movimientos que podrían haber originado los cambios óseos.

A pesar de la gran diversidad de facetas extra, impresiones y extensiones articulares que se fueron registrando con el tiempo (y que fueron compiladas oportunamente por Capasso y colaboradores, en 1998), una gran cantidad de trabajos se han referido a las modificaciones en la tibia y la articulación metatarso-falángica, asociadas a una hiperflexión de la zona al momento de sostener posturas acuclilladas por períodos prolongados. Podemos mencionar a manera de ejemplo a los trabajos de Ubelaker (1979) en Ayala (Ecuador), Molleson (1989, 1994, 2007) en Abu Hureyra (Siria), Estévez González (2002) en Tenerife (España) para la población guanche, Prada Marcos y Sterpone (2009) en Hidalgo (México) para la época colonial, y Villotte y Prada Marcos (2010) para el sitio mesolítico de La Braña-Arintero (España).

En Argentina, las investigaciones que incluyen el análisis de estos marcadores son aún más escasos que para los cambios antes expuestos (degenerativos y entesiales). Podemos volver a mencionar, sin embargo, a Curetti (2005), quien trabajó con muestras provenientes de la llanura aluvial del río Paraná medio y pertenecientes a grupos de economía mixta, registrando la presencia de facetas de acuclillamiento en tibias y astrágalos, así como extensiones articulares en los metatarsianos; y a Scabuzzo (2010, 2013), quien identificó un caso de impresión tibial en su muestra de la subregión de Pampa Húmeda, relacionada con posiciones arrodilladas o en cuclillas.

2.II.4. Posibilidades y limitaciones

En años recientes los trabajos sobre marcadores degenerativos y entesiales fueron objeto de diversas críticas. Por un lado, debido a su tendencia a plantear relaciones directas entre la presencia de dichos marcadores y el tipo de actividad realizada en vida, sin considerar los rangos de edad de los individuos que integran las muestras o sólo evaluando parte del esqueleto (Jurmain 1999). En efecto, nuevas investigaciones en el campo de la medicina así como de la bioarqueología han demostrado que estos cambios óseos se encuentran relacionados no sólo con la actividad física sino también con factores como la edad, la masa corporal y la predisposición genética (Spector y MacGregor 2004; Weiss 2006; Weiss y Jurmain 2007; Jurmain et al. 2012; Villotte y Knüsel 2013; Henderson 2013).

Por otro lado, los cuestionamientos provienen de la consideración de la naturaleza misma de las respuestas fisiológicas del tejido óseo. Retomando las investigaciones de Angel y Merbs mencionadas anteriormente para los cambios degenerativos, por ejemplo, se observa que ambos consideraron las lesiones en el codo como resultado de prácticas específicas, pero éstas no son coincidentes entre sí, por lo que pueden cuestionarse estas conclusiones ya que el tejido óseo respondería de la misma manera frente a actividades diferentes (Bridges 1992). Asimismo, no todas las prácticas cotidianas dejarán su “huella” en los huesos, ya que ello dependerá de la intensidad, la duración y la repetición de los movimientos (Jurmain 1999).

De la misma manera, el modelo de estrés ha sido cuestionado, por ejemplo por Bush (1991) quien destaca la importancia de los factores psicológicos –si bien la autora reconoce la dificultad de inferirlos a nivel arqueológico– que condicionan la capacidad de respuesta de los individuos frente a las situaciones de estrés, incidiendo en mecanismos fisiológicos como el sistema inmune, pudiendo llevar a su vez a un aumento en la incidencia de las condiciones estresoras. Otra observación es la de Wood y colaboradores (1992) quienes agregan que las respuestas variarán además en un mismo individuo debido a las distintas circunstancias ambientales y sociales por las que atraviesa a lo largo de su vida, presentando entonces niveles variados de resistencia ante las situaciones de estrés (lo cual se conoce como heterogeneidad oculta). Si bien esto último constituiría una dificultad agregada al momento de realizar inferencias poblacionales, los autores no niegan la validez de éstas sino que sugieren la aplicación de modelos estadísticos para la conformación

de las muestras, a la vez que destacan la importancia de la información proveniente del registro arqueológico (Wood y Milner 1994).

Por otra parte, y en cuanto a lo metodológico, se plantea la necesidad de un registro estandarizado y el uso de un método biológicamente adecuado, es decir que tenga en cuenta las especificidades de los cambios óseos en estudio. En el caso de los cambios entesiales, en el año 2009 se organizó un workshop en la Universidad de Coimbra (Portugal), a partir del cual se conformaron tres comisiones para lograr una estandarización con respecto a la terminología utilizada, la clasificación de las actividades ocupacionales y los métodos de registro. Como avance sobre este último punto, se ha propuesto el llamado nuevo método Coimbra (Henderson et al. 2013, 2016), que retoma parte de las propuestas anteriores de Mariotti (2004, 2007) y Villotte (2006), y que se enfoca en las entesis de tipo fibrocartilaginosas. Este método se ha probado en colecciones identificadas (Henderson et al. 2016; Michopoulou et al. 2016) y en muestras arqueológicas (Salega et al. 2016), habiendo obtenido buenos resultados en cuanto a su repetibilidad y con un bajo error inter e intra-observador.

Sin embargo, estas innovaciones no significan negar, la relación entre los cambios degenerativos y entesiales y la actividad física (Pearson y Buikstra 2006). En esta misma línea, y teniendo en cuenta las críticas reseñadas anteriormente, nuestro propósito en el presente trabajo no es lograr la determinación de actividades físicas específicas realizadas por los individuos en estudio, sino más bien identificar la existencia de niveles de actividades y su grado de desarrollo, así como señalar qué porciones del cuerpo estaban más afectadas por ellas y sugerir aquellas prácticas cotidianas que pudieron haberlas originado –en particular, las vinculadas con actividades de subsistencia, artesanales y de movilidad, que puedan ser inferidas a partir de los marcadores óseos analizados y de la información contextual arqueológica– así como estimar la influencia que pudieron haber tenido procesos tales como la domesticación de plantas, la vida sedentaria o el nucleamiento social en dichas prácticas.

Asimismo, no esperamos establecer patrones válidos a todos los individuos que se encuentren dentro de cada una de las agrupaciones que hemos establecido a los fines comparativos³, sino que plantearemos la existencia de tendencias generales al

³ Las agrupaciones y los criterios utilizados para definir las se encuentran en el Capítulo 4.

interior de ellas, ya que rescatamos las consideraciones ya explicitadas acerca de la variabilidad de respuestas que cada individuo puede mostrar frente a las condiciones tanto ambientales como sociales en las cuales se encuentra inmerso, sin negar a su vez el matiz “homogeneizador” que le confiere el compartir un modo de vida particular con otros miembros de una población.

Por otra parte, atendiendo a la etiología múltiple de los marcadores analizados, no sólo tenemos en cuenta los niveles de actividad física como desencadenantes de su desarrollo, sino que enfatizamos también la importancia de la edad de los individuos como uno de los factores que tiene mayor incidencia en su aparición, lo que llevaría a una mayor frecuencia de estos cambios entre los individuos de mayor edad, siendo ésta una de nuestras hipótesis a ser evaluadas.

Por último, y en cuanto a criterios terminológicos, preferimos referirnos a cambios degenerativos en lugar de osteoartritis, y a cambios entesiales en lugar de marcadores de estrés muscular. Con respecto al primero, retomamos lo expuesto por Jurmain y colaboradores (2012), quienes señalan que el término osteoartritis refiere exclusivamente a los cambios observados en las articulaciones sinoviales, y que las modificaciones en las articulaciones de la columna son osteofitosis vertebrales. En este caso, los autores no proponen un término alternativo, por lo que nosotros hemos optado por el de cambios degenerativos para poder englobar así a las modificaciones observadas en el esqueleto apendicular y la columna vertebral, así como la presencia de una modificación asociada a este último sector anatómico (los nódulos de Schmorl). Y en cuanto a lo segundo, rescatamos la propuesta de Jurmain y Villotte (2010), quienes ponen en cuestionamiento la denominación clásica ya que más que un término que, nominando, describa a los marcadores, por el contrario está presuponiendo el proceso etiológico que los origina, es decir el estrés mecánico o funcional, dejando fuera de consideración al resto de los factores que inciden en la aparición de las modificaciones óseas (algunos de los cuales hemos mencionado en párrafos anteriores). En su lugar, sugieren el término cambios entesiales, el cual no implicaría un agente causal (e.g. estrés) o una característica específica (e.g. neoformación ósea).

Capítulo 2. El sector austral de las Sierras Pampeanas y noroeste de la Región Pampeana

Primera parte. Caracterización ambiental

2.1.1. El ambiente

El área de estudio (figura 2.1) se encuentra entre 30° - 35° latitud Sur y 62° - 66° longitud Oeste, abarcando las estribaciones montañosas de las provincias de Córdoba y San Luis (región austral de las Sierras Pampeanas), así como las planicies adyacentes hacia el este (éstas últimas pertenecientes al noroeste de la Región Pampeana). Geomorfológicamente, estas divisiones geográficas se corresponden con las regiones de primer orden de Sierras Pampeanas y Llanura Chacopampeana, respectivamente (Carignano et al. 2014).

Se distinguen en el área dos unidades fisiográficas principales: las planicies orientales y las sierras hacia el oeste. Éstas últimas abarcan las Sierras de Córdoba y las Sierras de San Luis, las cuales se encuentran separadas entre sí por un extenso valle. Existen además dos grandes humedales en la zona norte: las Salinas Grandes en el noroeste y la laguna Mar Chiquita en el noreste, cuerpo de agua salado que ocupa una depresión natural del terreno y donde desaguan los ríos Suquía, Xanaes, Dulce y Saladillo.

Con relación a la vegetación, una serie de fisionomías vegetales se encuentran dispuestas de manera longitudinal de noreste a sudoeste, correspondiéndose con tres ecotonos (Cabrera 1976; Luti et al. 1979; Cabido et al. 2004):

- Hacia el oeste, la provincia fitogeográfica Chaqueña, con una vegetación escalonada de acuerdo con las variaciones altitudinales. Así, en las llanuras orientales y occidentales a ambos lados de las Sierras, se desarrolla el bosque chaqueño, con especies como quebracho colorado (*Schinosis sp.*), mistol (*Ziziphus mistol*) y tala (*Celtis tala*), con presencia de cardones (*Stetsonia coryne*) en cercanías de las Salinas Grandes. Mientras que en el sector propiamente serrano, se encuentran tres ambientes. El bosque serrano (500-1300 m.s.n.m.), con molle (*Lithraea ternifolia*), orco quebracho

(*Schinopsis hankeana*) y piquillín de la sierra (*Condalia montana*), agregándose parches con formaciones de palmares (*Trithrinax campestris*). Entre los 1300 y 1700 m.s.n.m. se desarrolla el romerillal, con espinillos (*Acacia caven*) y romerillos (*Heterothalamus alienus*). Por último, los pastizales y bosquecillos de altura (1700-2400 m.s.n.m.), con tabaquillo (*Polilepys australis*) y césped hierba (*Alchemilla pinnata*).

- El Espinal, ubicado entre la provincia fitogeográfica Chaqueña y el Pastizal Pampeano, es dominado por el algarrobo negro (*Prosopis nigra*) y el algarrobo blanco (*Prosopis alba*), con la presencia de especies como el espinillo (*Acacia caven*) y el chañar (*Geoffroea decorticans*).
- Hacia el sudoeste, el Pastizal Pampeano caracterizado por la ausencia de árboles y el desarrollo de pastizales de estepa, con distintas especies de gramíneas como *Stipa*, *Poa* y *Chioris*, entre otras.

A esto debe sumarse, en las zonas húmedas alrededor de pantanos y corrientes de agua, especies como espartillos (*Spartina sp.*), totoras (*Typha latifolia*) y juncáceas (*Sporobolus sp.*).

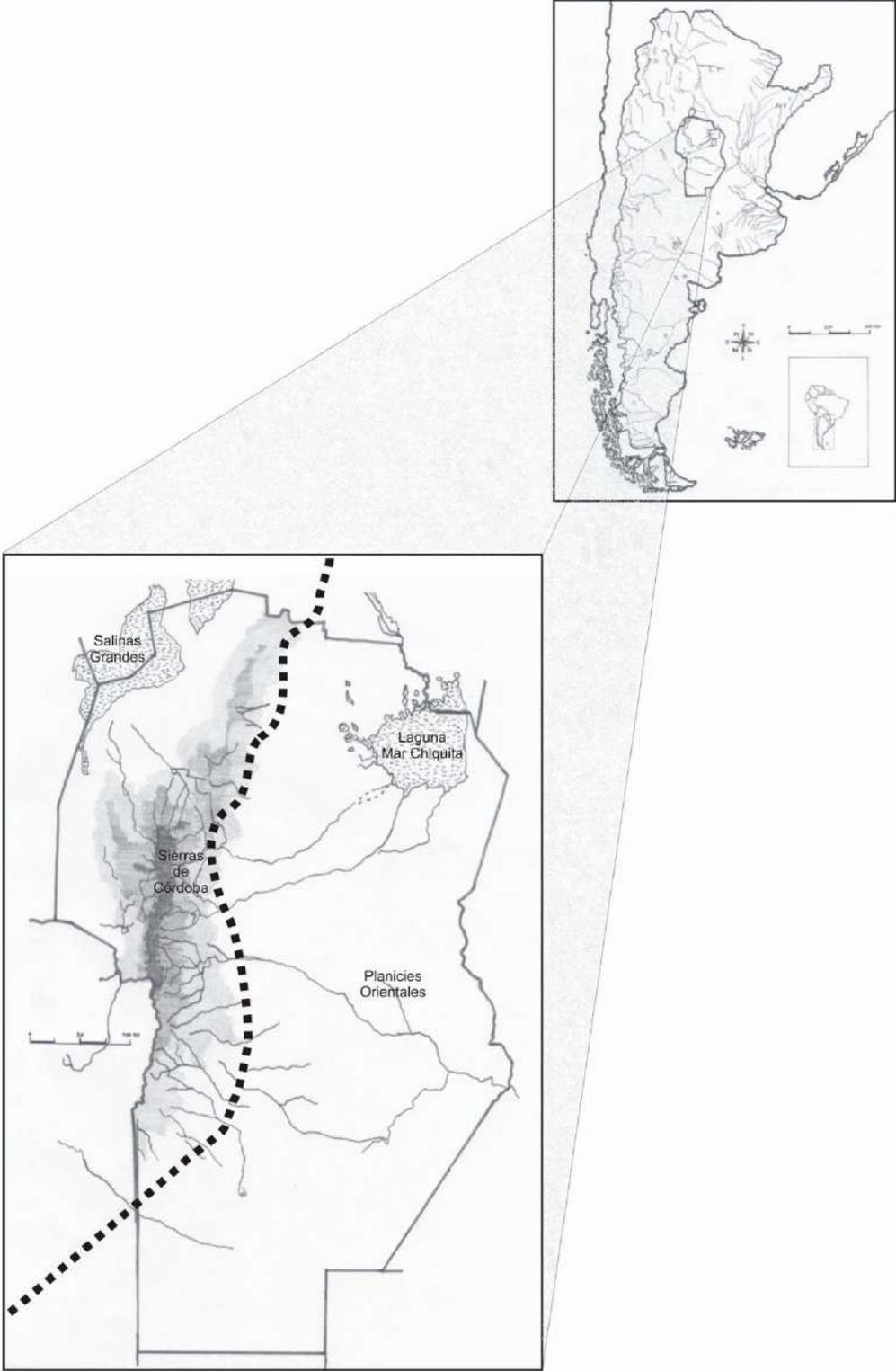
En lo que respecta a la fauna, se pueden distinguir tres grandes zonas dentro del territorio de la provincia (Bucher y Ávalos 1979).

Por un lado, el bosque chaqueño, con especies como corzuela (*Mazama guazoubira*), pecarí de collar (*Tayassu tajacu*), puma (*Felis concolor*), gato montés (*Felis geoffroyi*), vizcacha (*Lagostomus maximus*), tuco-tucos (*Ctenomys sp.*), iguanas (*Tupinambis sp.*) y tortugas (*Geochelone chilensis*), agregándose guanacos (*Lama guanicoe*) en el sector de las Salinas Grandes, así como conejos de los palos (*Pediolagus salinicola*), flamencos (*Phoenicopterus chilensis*) y gran variedad de peces en la cuenca de Mar Chiquita.

En segundo lugar, el bosque serrano, con zorros (*Dusicyon sp.*), cuises (*Microcavia sp.*), perdiz serrana (*Notophrocta pentlandii*), iguanas, puma, vizcacha de las sierras (*Lagostomus Maximus inmollis*), cóndor (*Vultur gryphus*) y lagartos (*Pristidactylus achalensis*).

Y por último, las pampas, con la presencia del zorro gris (*Dusicyon gymnocercus antiquus*), el ñandú (*Rhea americana*) y la perdiz (*Nothura maculosa*), entre otros.

Figura 2.1. Ubicación geográfica del área de estudio. La línea de puntos demarca los límites aproximados entre el sector austral de las Sierras Pampeanas (hacia el oeste) y el sector noroeste de la Región Pampeana (hacia el este).



2.1.2. Los cambios climáticos

En cuanto a las condiciones climáticas, los estudios paleoclimáticos sobre sedimentos lacustres de la laguna Mar Chiquita (Piovano et al. 2009) han demostrado fluctuaciones desde los primeros asentamientos humanos en la región. Es así que hacia fines del Pleistoceno se dieron condiciones de aridez y frío, asociado al Último Máximo Glacial, mientras que con el Holoceno temprano se habría registrado un mejoramiento climático, con condiciones más templadas y húmedas, que se extendieron hasta el Holoceno Medio (6000-3000 AP), lo cual habría favorecido la formación de praderas de altura y de lagos en las zonas más bajas (Carignano 1996; Piovano 2005; Piovano et al. 2009).

Hacia el 4200 AP hubo un cambio abrupto hacia temperaturas elevadas y condiciones semiáridas, que originaron una disminución en el caudal de ríos y lagos, así como el desmejoramiento de suelos y de la oferta de recursos (Piovano et al. 2009). Alrededor del 1000 AP, dicha situación se modifica, volviéndose más húmedo y templado, momento que se conoce como “Anomalía Climática Medieval” (Riccardi 1995). Los ríos y lagos aumentaron su caudal, y el bosque chaquense oriental se expandió hacia el oeste. Dichas condiciones mejoraron las condiciones de asentamiento de las poblaciones humanas, permitiendo así su crecimiento (Laguens y Bonnin 2009).

Posteriormente, desde fines del siglo XIV se verifican condiciones de mayor frío y aridez, marcando el inicio de la “Pequeña Edad de Hielo” (Riccardi 1995; Cioccale 1999; Piovano et al. 2009), que se extendió hasta el siglo XIX y se caracterizó por bajas temperaturas, precipitaciones escasas y vientos provenientes del sur. Dentro de este fenómeno se pueden distinguir dos pulsos fríos (Cioccale 1999): el primero hasta el siglo XVI, coincidente con el aumento de la densidad poblacional y la presión sobre los recursos naturales a través de su explotación (Laguens 1999), a lo cual sucedió un intervalo de condiciones más benignas, y posteriormente el segundo pulso desde los inicios del siglo XVIII hasta el siglo XIX, con retracción de lagos, formación de salares y disminución de la flora (Bonnin et al. 1987).

Segunda parte. Antecedentes de investigaciones arqueológicas y bioarqueológicas en la región

La región en estudio ha sido tradicionalmente conocida en la literatura arqueológica como Sierras Centrales (González y Pérez 1976). En nuestro trabajo, hemos decidido distinguir dos sectores a los que hemos denominado Sierras y Llanuras. Por un lado, ambas coinciden con las divisiones desde lo geográfico y lo geomorfológico que hemos expuesto en la primera parte del capítulo. Y por otro, las investigaciones arqueológicas y bioantropológicas (tanto desde lo bioarqueológico como desde lo genético) han señalado diferencias entre estas dos grandes zonas, las cuales desarrollaremos a lo largo de esta segunda parte del capítulo. Así, a lo largo de este trabajo haremos referencia a Sierras y Llanuras considerando esta distinción desde lo ambiental y lo arqueológico.

2.II.1. Arqueología en las Sierras y Llanuras de Córdoba: cambios y continuidades en los modos de vida

Las investigaciones arqueológicas en la zona de estudio han demostrado la presencia de poblaciones humanas desde hace aproximadamente 11.000 años AP (Ameghino 1885, 1889; Castellanos 1943; Montes 1960; González 1960; Laguens et al. 2007b; Laguens et al. 2007c; D'Andrea y Nores 2004; Rivero 2007a, 2012; Sario 2011, 2013), las cuales habrían ingresado a la región a través de corredores naturales (i.e. ríos de la llanura oriental), adaptándose progresivamente a las condiciones ambientales fluctuantes por medio de estrategias de subsistencia basadas en la caza y en la recolección de frutos silvestres, y asentándose principalmente en las pampas de altura de las sierras. Entre su tecnología lítica se puede mencionar a las puntas de proyectil tipo “cola de pescado” (Laguens et al. 2007b; Cattáneo et al. 2010; Rivero et al. 2015), las cuales se relacionan en otros sitios de América del Sur con el poblamiento temprano del continente, ya que en ocasiones se encuentran asociadas a fauna pleistocénica (Laguens et al. 2007c; Bonnin y Laguens 2009).

Hace unos 8000 años atrás, con condiciones climáticas más cálidas y húmedas, las poblaciones se habrían dispersado en los valles serranos, las pampas de altura y la

llanura pedemontana, aprovechando la diversidad de recursos ofrecidos por estos ambientes. Tecnológicamente, se caracterizaron por el uso de armas con puntas líticas lanceoladas, grandes y espesas, conocidas como Ayampitín. Además, en el registro arqueológico se encuentran manos de mortero, que se asocian a actividades de molienda de alimentos como la algarroba (*Prosopis sp.*) (Laguens et al. 2007a; Rivero 2007a).

Hace aproximadamente 6500 años, se observa un cambio paulatino hacia el uso de puntas líticas triangulares, junto con propulsores o atlatls, a la vez que los recursos animales explotados son de menor tamaño, como ciervos (*Ozotocerus bezoarticus*), corzuelas (*Mazama guazoubira*) y camélidos (*Lama guanicoe*). Sin embargo, el aprovechamiento de parches de recursos ubicados en diferentes zonas altitudinales se mantiene, a la vez que se registra un aumento del número de sitios residenciales (Laguens 2007a), lo cual estaría sugiriendo un incremento de la población, junto con una disminución de los rangos de movilidad y una explotación más intensiva al menos para los recursos faunísticos (Rivero 2007b). Además, aumenta la cantidad de conanas y molinos, a la vez que aparecen estructuras semisubterráneas interpretadas como depósitos de almacenamiento (“botijas” u “hornillos”), lo cual sugiere un crecimiento de las actividades de molienda de vegetales recolectados (Laguens y Bonnín 2009) o una estrategia de tipo previsional, dado el cambio climático hacia condiciones más áridas y cálidas, que duraría unos 2000 años (Laguens 1999).

Hacia el 3000 AP, los cambios mencionados se habrían generalizado en toda la región, junto con un aumento de densidad poblacional, sugiriendo el éxito de las nuevas estrategias implementadas para la obtención de recursos (Laguens 1999). Es así que a inicios de la era cristiana, los grupos cazadores-recolectores habrían logrado establecer una forma de organización basada en el aprovechamiento de la diversidad ambiental y sus recursos naturales, con una tecnología variada que incluía instrumental de hueso y artefactos de piedra (Laguens y Bonnín 2009). Es para estos momentos que se habría iniciado la introducción de vegetales domesticados (Pastor y Berberían 2014) y habría comenzado una fase experimental en el desarrollo de tecnología cerámica (González y Crivelli 1978; Austral y Rochietti 1995). En los sitios comienza a registrarse la presencia de tiestos, aunque se trata de fragmentos escasos cuya manufactura sugeriría una producción local, con un manejo aún no acabado de la técnica de elaboración (defectos de cocción,

antiplástico no seleccionado). Asimismo, aparece un nuevo tipo de puntas de proyectil triangulares de piedra, más pequeñas que las anteriores y probablemente arrojadas con arco y flecha (Laguens y Bonnín 2009; Cattáneo et al. 2013).

Alrededor de 1100 años AP se habrían extendido las prácticas de producción de alimentos, aumentando la proporción de productos agrícolas en la dieta de las poblaciones (Pastor y Berberían 2014). Si bien la caza y la recolección no fueron abandonadas, la combinación fue novedosa, resultando en un mayor aprovechamiento de las posibilidades brindadas por los distintos pisos ecológicos (Laguens 1999; Berberían y Roldán 2001; Pastor 2006; Medina et al. 2014). Los cultivos se habrían alternado en pequeñas parcelas (Pastor y Berberían 2007, 2014; Pastor y López 2010) emplazadas en diferentes zonas de acuerdo con las variaciones microambientales (Laguens 1999; Berberían y Roldán 2001; Pastor 2006; Medina et al. 2016). Las prácticas de producción de alimentos se habrían incorporado de manera diferencial de acuerdo con la región: estudios isotópicos sugieren que la incorporación de los cultígenos tuvo mayor incidencia en el Noreste, Sur y Sierras Chicas, mientras que fue menor en Traslasierra (Laguens et al. 2009), registrándose además diferencias temporales, con una tendencia a un mayor consumo de plantas C3 (tales como el algarrobo o frutos silvestres) en los inicios del Holoceno tardío, mientras que para el Holoceno tardío final aumenta la proporción de plantas C4, posiblemente maíz (*Zea mays*). Además, es probable que se hayan introducido zapallos (*Cucurbita sp.*) y porotos (*Phaseolus sp.*), con un origen extrarregional, más precisamente desde el Noroeste argentino (Laguens y Bonnín 2009), así como maní (*Arachis sp.*) y batata (*Hipomoea batata*) de acuerdo con fuentes etnohistóricas (Berberían 1987; López 2007). Por otra parte, la variabilidad también es aplicable a los recursos de caza (Medina y Pastor 2012) y las materias primas, registrándose la presencia de sitios para propósitos especiales en distintos pisos altitudinales –puestos de avistamiento para la caza, talleres líticos, canteras y fuentes de arcilla– (Berberían y Pastor 2007; Laguens y Bonnín 2009; Pastor et al. 2013).

Este cambio en torno a las prácticas alimenticias, sumado a un aumento en la producción de cerámica y la organización de los asentamientos de manera sedentaria formando aldeas o poblados, terminó constituyendo un nuevo modo de vida, que fue adoptado en forma generalizada en todo el territorio de las Sierras Centrales; además se registra, de manera indirecta, un aumento de la población y

una explotación más intensiva de los espacios (Laguens y Bonnin 2009). Una vez adoptado, este modo de vida fue adquiriendo modalidades propias en cada región. Esto se infiere a partir del registro arqueológico sobre todo para los momentos inmediatamente anteriores a la conquista española, como por ejemplo en el desarrollo de distintos estilos tecnológicos, lo cual habría permitido a los grupos humanos establecer diferencias identitarias entre ellos (Laguens 1999). Además, la diferenciación regional estaría relacionada con las diversas adaptaciones al ambiente (ibídem), por lo que, siguiendo un criterio geográfico, se puede distinguir entre: Noroeste, Sierras Chicas, Traslasierra, Noreste, Planicies Orientales y Sur.

En el Noroeste, las estrategias de subsistencia implicaban la explotación de diferentes pisos altitudinales, tanto en lo referente a la caza y la recolección, como en el emplazamiento de parcelas de cultivo. Dicha explotación se encontraba relacionada además con las variaciones estacionales de la oferta de recursos en cada una de las zonas ambientales. En la región no se han detectado las típicas viviendas subterráneas o “casas-pozo”, pero los restos arqueológicos se encuentran concentrados en sectores que hacen pensar en la existencia de divisiones del espacio de acuerdo con las tareas realizadas, tanto en el interior de las viviendas como a nivel del poblado. Además se destaca la presencia de numerosas estructuras de almacenamiento. El material lítico es abundante, con presencia de puntas de proyectil triangulares, cuchillos de pizarra, hachas de piedra pulida con cuello, raspadores y manos de mortero. En cuanto a la cerámica, se da mayormente sin decoración, aunque algunas presentan impronta de molde de cestas. Hay arte rupestre en varios abrigos que eran utilizados como asentamientos residenciales (González 1943; Cattáneo et al. 1994; Laguens 1999; Recalde y Pastor 2011).

En el caso de las Sierras Chicas, las características de los asentamientos son similares a los del Noroeste, con sitios grandes en el fondo de valle, sitios menores en los valles tributarios y puestos temporarios en las pampas de altura, todos los cuales se encontraban integrados en un sistema comunal, aprovechando las diferencias ambientales altitudinales. Se destaca la presencia de una gran variedad de material cerámico (fragmentos pintados, incisos con puntos en línea, con impronta de cestería, torteros y estatuillas) y lítico (puntas de proyectil, manos de mortero, cuchillos de pizarra), junto con artefactos realizados en hueso, como puntas de flecha, perforadores, cucharas y espátulas (Magnin 1943; Marechal 1941; Nielsen y Roldán 1991; Roldán y Pastor 1995).

En cuanto a Traslasierra, pese a su cercanía con las Sierras Chicas, parecería que sus habitantes estaban más vinculados con los grupos del Noroeste y el Sur. Habría habido dos modalidades regionales, separadas espacialmente por la Pampa de Pocho (Laguens y Bonnin 2009): la porción meridional, semejante al Sur, con sitios asociados a cursos de agua, y hallazgos de estatuillas antropomorfas, cerámica decorada y puntas de proyectil; y la porción septentrional, más afín con el modo de vida del Norte, caracterizada por sitios con depósitos subterráneos, instrumentos de piedra pulida (como las hachas) y alfarería con impronta de cestería (Arrigoni 1970; Herrero 1985; Pastor 2006).

Por su parte, en el Noreste, la subsistencia de sus habitantes se habría centrado en el aprovechamiento de los ambientes acuáticos (ríos y lagunas) ya que los terrenos, de características salobres, no son aptos para la agricultura, a excepción de pequeñas parcelas limosas fruto de las crecientes. Los sitios se emplazan en terrenos elevados (barrancas o albardones) distribuidos linealmente y con presencia de depósitos subterráneos. El material cerámico incluye vasijas con asas planas, alisadas o con impronta de redes, pocas decoradas (líneas y puntos grabados, o pintadas semejantes a las presentes en Santiago del Estero). En cuanto al material lítico, éste no es muy abundante, pudiéndose mencionar la presencia de puntas triangulares de calcedonia y cuarcita, manos de mortero y bolas de boleadora (De Aparicio 1942; Oliva 1947; Bonofiglio 2004b, 2009; Fabra et al. 2008; Berberían et al. 2011). Por su parte, la presencia de bivalvos de origen alóctono sugieren el establecimiento de contactos con poblaciones alejadas (Fabra et al. 2012; Fabra y Gordillo 2014; Gordillo y Fabra 2014).

En las Planicies Orientales, los asentamientos se encuentran distribuidos linealmente, siguiendo los cursos de agua y sobre ambos márgenes, con distintos tamaños, desde unas decenas de metros hasta llegar a los 1000 metros. La explotación de los recursos habría aprovechado la diversidad vegetal y animal de los ambientes ribereños, y posiblemente las poblaciones estarían vinculadas con una red de sitios en Cosme y Despeñaderos, terminando con los de la zona Sur (por ejemplo, los sitios de Potrero de Garay y Los Molinos), con la finalidad de abastecerse de aquello que no proporcionaba la Llanura, como en el caso de la materia prima lítica (cuarzo, cuarcita, ópalo). La alfarería con impronta de cestería es característica de la zona, así como la presencia de estatuillas antropomorfas en mayor cantidad y variedad que las demás regiones; en cuanto al material lítico se

encuentran raederas pequeñas, puntas triangulares sin pedúnculo y elementos de molienda (Bonofiglio et al. 1982; Bonofiglio y De la Fuente 1984; Bonofiglio y Roldán 1995; Bonofiglio 2004a; Berberían et al. 2011).

Por último, en el Sur el asentamiento estaba organizado en caseríos o poblados, compuestos por casas-pozo, las cuales incluían la presencia de enterratorios por debajo del piso de ocupación de las viviendas. Los sitios se ubicaban en los fondos de valle, próximos a los campos de cultivo. Además se han identificado sitios de morteros fijos, aislados o en grupos. Se han encontrado artefactos realizados en hueso (punzones, agujas, puntas de flecha), cerámica escasamente decorada, estatuillas y azuelas líticas muy desgastadas por el uso, las cuales estarían vinculadas con tareas de cultivo. El registro arqueofaunístico incluye cérvidos, armadillos, vizcachas y huevos de ñandú (Marcellino et al. 1967; Berberían y Bixio 1983; Berberían 1984; Pastor y Berberían 2007; Berberían et al. 2011).

En conjunto, los resultados provenientes de diversas investigaciones arqueológicas (Laguens 1999; Bonofiglio 2004, 2009; Laguens et al. 2009; Berberían et al. 2011; Recalde y Pastor 2011; Fabra et al. 2012; Gordillo y Fabra 2014; Medina et al. 2016; entre otros) han encontrado semejanzas entre estas regiones reseñadas hasta aquí en cuanto a la cultura material y las estrategias de subsistencia desarrolladas a lo largo del tiempo, por lo cual pueden agruparse a su vez en dos grandes regiones: por un lado, Sierras, que comprende Noroeste, Traslasierras y Sur; y por otro lado, Llanuras, que abarca a Noreste, Sierras Chicas y Planicies Orientales.

Volviendo a toda el área en su conjunto, se puede mencionar que algunos siglos antes de la Conquista el aumento de la densidad poblacional habría generado una presión sobre los recursos disponibles en los distintos ambientes, alcanzando así la capacidad máxima de sustentación de los mismos, y generando circunscripción ambiental y social; todo en un contexto ambiental de condiciones áridas y de disminución del espectro de especies vegetales y animales (Laguens y Bonnin 2009; Piovano et al. 2009). Esta situación posiblemente generó conflictos, tanto al interior como entre distintos grupos indígenas, los cuales pudieron estar relacionados con la búsqueda de nuevos territorios para el asentamiento y la explotación de recursos (Díaz et al. 2015; Fabra et al. 2015). Además, en cuanto a la producción tecnológica, no hubo cambios a manera de ajuste a dicha situación, como podría haber sido en el caso de un aumento en la eficiencia de las herramientas, su durabilidad o su producción (Laguens 1999). Por su parte, en la organización sociopolítica se

reestructuraron los lazos políticos y religiosos por medio de su extensión entre distintos poblados. Ejemplo de ello son las “juntas” o “borracheras”, las cuales pueden interpretarse como una ocasión para la renovación de alianzas políticas y como mecanismos de refuerzo identitario (ibídem; Castro Olañeta 2006).

2.II.2. Los estudios bioarqueológicos

En el territorio de la provincia de Córdoba, el hallazgo de restos óseos humanos ha sido habitual desde principios del siglo XX. Sin embargo, no fueron objeto de análisis bioarqueológicos específicos, sino que se realizaron descripciones de las inhumaciones, materiales asociados y datos bioantropológicos como sexo, edad, morfología dental y presencia de patologías (De Aparicio 1933; Frenguelli y De Aparicio 1932; González 1943a, 1943b; Paulotti 1943). Con respecto a estas últimas, y más específicamente sobre los cambios degenerativos de las articulaciones, éstos son mencionados en recopilaciones e informes sobre sitios, desde una simple alusión a su presencia (Serrano 1945; Argüello de Dorsch 1983; Berberían 1984) hasta una descripción más detallada de las lesiones óseas, especificando las porciones anatómicas afectadas (Bordach et al. 1991). Sin embargo, en mayor o menor medida, en conjunto estos trabajos han establecido una relación directa entre la presencia de estos cambios y una patología en particular (la osteoartritis), sin discutir otras asociaciones o proponer etiologías variadas.

En años recientes se han llevado adelante estudios que pueden enmarcarse en una perspectiva bioarqueológica (Fabra 2000; Fabra et al. 2012), a partir del análisis de material procedente de rescates arqueológicos, que resultaron en el reporte de las diferentes formas de inhumación y en la identificación de variadas patologías, como por ejemplo lesiones traumáticas, hiperostosis porótica, hipoplasias dentales y enfermedades degenerativas de las articulaciones, así como anomalías neoplásicas y congénitas.

A esto se sumaron diferentes líneas de investigación que han respaldado lo ya propuesto desde las investigaciones arqueológicas acerca de la diferenciación regional para momentos tardíos del Holoceno, tanto en lo grupal como en lo personal (y que mencionamos en el apartado anterior). Así, desde los estudios isotópicos, Laguens y colaboradores (2009) demuestran el carácter mixto de la dieta,

pero a la vez que la incorporación de productos cultivados tuvo mayor incidencia en el Noreste, Sur y Sierras Chicas, mientras que fue menor en Traslasierra. Desde la antropología dental (González 2011; Fabra y González 2015; González 2016) se propone que los más afectados por episodios de estrés habrían sido los individuos femeninos, particularmente en la región de Llanuras. Desde las prácticas mortuorias (Fabra et al. 2009) también se identifican diferentes tratamientos del cuerpo. A partir de el estudio de los rasgos epigenéticos craneales, la variación morfológica craneofacial y la morfometría geométrica (Fabra 2005, 2008, 2013; Fabra et al. 2005; Fabra y Demarchi 2009, 2011, 2013) se observaron diferencias morfológicas significativas entre las poblaciones asentadas en las sierras y las que ocuparon las llanuras de Córdoba, una similitud entre la población de la llanura y aquellas que ocuparon el noreste de Patagonia, y entre la población serrana y las de las regiones pampeana y chaco-santiagueña, así como vínculos con el noreste de la región pampeana, chaqueña y noreste de Patagonia desde el Holoceno medio. Por último, los estudios sobre ADN mitocondrial antiguo (Nores y Demarchi 2011; Nores et al. 2011, 2015) mostraron que hacia el año 1200 AP habría ocurrido una diferenciación genética entre las poblaciones de ambas regiones, con una prevalencia elevada del haplogrupos B en Sierras, y de A y D en Llanuras. Esto puede haber sido el resultado de un aporte inmigratorio diferencial procedente de las regiones andinas o chaqueñas para el caso de Sierras, y del este o noreste en el caso de Llanuras.

Otras investigaciones se han enfocado recientemente en estudios paleoparasitológicos (Fabra et al. 2015), de estimaciones de talla y su relación con la salud (Fabra y Loupias 2015) y estudios paleopatológicos sobre condiciones congénitas (Salega y Fabra 2015, 2016).

Más específicamente con respecto a las lesiones degenerativas de las articulaciones, se ha comenzado a incorporar su análisis no sólo para realizar una caracterización del estado de salud y enfermedad de las poblaciones prehispánicas, sino también con el objetivo de establecer posibles relaciones con los niveles de actividad física y de acercarse así a la caracterización de los modos de vida de dichas poblaciones, teniendo en cuenta además sus posibles variaciones a nivel temporal y espacial (Fabra y Salega 2009; Salega 2011, 2012; Salega y Fabra 2012, 2013).

Los resultados obtenidos hasta el momento han mostrado, por un lado, que la edad de los individuos es de relevancia en el desarrollo de los cambios degenerativos, ya

que los adultos medios presentan lesiones en un mayor grado de desarrollo y mayor extensión que los adultos jóvenes, a lo que se agrega que el número y/o el porcentaje de porciones vertebrales y articulaciones afectadas también aumenta con la edad. Pero por otro lado, esta variable no explica aquellos casos en que la presencia de los marcadores es identificable en individuos por debajo de la edad promedio de aparición de la condición, o cuando el grado de desarrollo de los marcadores es notable. Esto sugeriría otro factor desencadenante: la actividad física (Salega 2011).

Acercas de las diferencias temporales, se observó que en momentos iniciales del Holoceno tardío los sectores del cuerpo afectados son los correspondientes a la columna vertebral, y con grados de desarrollo levemente mayores entre las mujeres; mientras que en momentos finales del mismo período se registraron lesiones degenerativas también en el esqueleto apendicular, así como la presencia de nódulos de Schmorl en la columna, lo cual, si se sigue la hipótesis de la actividad física como factor causante, estaría sugiriendo que las actividades cotidianas requerían mayores esfuerzos –posiblemente la manipulación de grandes pesos y/o la repetición constante de estas actividades, así como sobrecargas bruscas–; en cuanto a las diferencias por sexo, los hombres se encuentran más afectados tanto en cantidad de porciones anatómicas comprometidas como en los grados de las lesiones. Este incremento que se observa en los siglos previos a la conquista española puede estar relacionado con la incorporación de nuevas actividades físicas (posiblemente relacionadas con la producción de alimentos) o con un proceso de intensificación, vinculado a las mayores exigencias para la obtención de alimentos en un contexto de disminución de la oferta ambiental, el aumento de la población, y la aparición de potenciales conflictos sociales, a lo cual también debe sumarse el desmejoramiento de la calidad de vida (i.e. déficits nutricionales sugeridos por las mayores frecuencias de hipoplasias del esmalte dental) registrado para el mismo período (Salega 2011, Salega y Fabra 2013).

Por último, en cuanto a las diferencias espaciales, se observó una mayor afectación en los individuos de las Llanuras, con mayor cantidad de porciones anatómicas comprometidas, así como mayor grado de desarrollo y extensión de las lesiones, sobre todo en los segmentos inferiores de la columna. Se ha sugerido que la mayor homogeneidad ambiental en la región estaría relacionada con una menor variabilidad en cuanto a disponibilidad de recursos, sobre todo de materias primas, y

por lo tanto, los grupos debieron trasladarse a través de distancias mucho mayores para procurarse productos, lo cual habría incidido en el desarrollo de las lesiones en miembros inferiores, y que no se observan entre los individuos de la zona serrana. En ésta última, las diferencias altitudinales determinan la existencia de pisos ecológicos, lo cual permite el aprovechamiento de una mayor variedad de recursos en diferentes épocas del año, a lo que se agrega la distancia relativamente reducida entre los sitios residenciales y los diferentes pisos, con la consecuencia de que el costo energético de adquisición de recursos naturales y materias primas es bajo, y la movilidad implicada es menor, lo cual explicaría la menor incidencia de lesiones (ibídem).

En el presente trabajo, se continúa con el análisis de los cambios degenerativos de las articulaciones, a la vez que se suman otros marcadores que hasta el momento no han sido abordados por otros estudios ni registrados en reportes o informes: los cambios entesiales y la presencia de facetas extra y extensiones articulares. Estos indicadores también podrían relacionarse con los niveles de actividad física, por lo que en conjunto, se espera que permitan inferir patrones de uso del cuerpo y así aproximarse a los modos de vida de las poblaciones en estudio, en consonancia con los objetivos del proyecto general en el cual esta investigación se enmarca⁴.

⁴ El proyecto “Estudios bioarqueológicos en poblaciones del centro de Argentina” (FONCyT, PICT 2013-2028) es dirigido por la Dra. Mariana Fabra y está radicado en el Instituto de Antropología de Córdoba (CONICET)-Museo de Antropología (FFyH, UNC).

Capítulo 3. Las muestras y los sitios

Primera parte. Las muestras y sus características

3.1.1. Consideraciones preliminares

Una de las primeras consideraciones a tener en cuenta al realizar inferencias poblacionales a partir de restos esqueléticos son los conceptos de población y muestra, y a qué nos referimos con ellos cuando los utilizamos en Bioarqueología. Como señala Waldron (1994), el sesgo al que se encuentran sometidas las muestras bioarqueológicas son en su mayoría inevitables, dado una serie de factores extrínsecos e intrínsecos. Los primeros no dependen de las características biológicas de la población y comprenden: la proporción de individuos fallecidos que son finalmente inhumados; la proporción de restos que son preservados hasta el presente; la proporción de restos efectivamente excavados; y la proporción que es recuperada y analizada. En conjunto, estos factores llevan a la reducción del número de la muestra respecto del tamaño de la población alguna vez viva. Los segundos, por su parte, se refieren a que, al trabajar con una población muerta y no con una viva, existen diferencias importantes entre ambas sobre todo en cuanto a la composición por edades en el material arqueológico (Wood et al. 1992; Waldron 1994).

Por lo tanto, no se puede establecer una relación directa entre población arqueológica y población viva en el pasado, así como tampoco se puede afirmar que la muestra esté libre de sesgos gracias a métodos aleatorios de muestreo que los reduzcan, como sí ocurre en el caso de estudios biológicos (Fabra 2009b), ya que, como señalamos anteriormente, los factores extrínsecos que afectan a las muestras no dependen de la naturaleza biológica de éstas (Waldron 1994). Sin embargo, las muestras arqueológicas pueden considerarse referenciales de las poblaciones pasadas de las cuales provienen, a lo cual se debe agregar que el tamaño muestral también se encuentra en estrecha relación con los objetivos y preguntas de cada investigación, con lo cual no puede establecerse un tamaño muestral único que se aplique a todos los estudios bioarqueológicos (ibídem).

Es por ello que en el presente trabajo, hablamos de muestras para referirnos a los restos de individuos que fueron recuperados en el actual territorio de Córdoba (que hoy se encuentran en diversos museos de la provincia) y que pertenecen a una población arqueológica, la cual a su vez, puede ser relacionada con poblaciones prehispánicas (es decir, poblaciones biológicas) gracias por un lado a la información arqueológica contextual de los sitios de los cuales provienen, y por otro a la información cronológica proporcionada por fechados radiocarbónicos realizados sobre algunos de los individuos.

3.1.2. Las muestras en estudio

Las muestras comprenden 71 individuos adultos⁵ (45 masculinos y 26 femeninos) procedentes de la región austral de las Sierras Pampeanas y el noroeste de la región Pampeana, en la porción correspondiente al actual territorio de la provincia de Córdoba (Figura 3.1), de los cuales 36 son adultos jóvenes (n= 27 masculinos, n= 9 femeninos) y 32 adultos medios (n= 14 masculinos, n= 18 femeninos), mientras que 3 individuos fueron identificados como adultos con un rango de edad indeterminado, dada la falta de elementos anatómicos diagnósticos que permitieran una estimación de edad más acotada. Sin embargo, se incluyeron en la muestra dada la posibilidad de incorporarlos al momento de establecer comparaciones de acuerdo con el sexo, la cronología y la procedencia geográfica.

Del total, 49 individuos fueron recuperados mediante tareas de rescate arqueológico llevadas a cabo entre 1998 y 2015 por parte del Equipo de Arqueología de Rescate (EAR, entre 1998 y 2011) / Programa de Arqueología Pública (PAP, a partir de 2011 y hasta la actualidad) del Museo de Antropología (FFyH, UNC) y del Equipo Argentino de Antropología Forense (EAAF), y 22 corresponden a colecciones alojadas en el Museo de Antropología (FFyH, UNC), el Museo Dr. Dalmacio Vélez Sarsfield (localidad de Amboy), el Museo Comechingón (localidad de Mina Clavero), el Museo Capitán Juan de Zeballos (localidad de Valle Hermoso), el Museo Arqueológico Provincial “Aníbal Montes” (localidad de Río Segundo), el Museo Histórico Municipal

⁵ Hemos excluido del presente trabajo a los individuos subadultos dada su escasa representatividad en el registro bioarqueológico disponible.

de La Para (localidad de La Para) y el Museo de la Región de Ansenúza “Aníbal Montes” (localidad de Miramar). Estos últimos provienen tanto de excavaciones arqueológicas sistemáticas como de donaciones por parte de particulares, quienes recuperaron los restos óseos y los trasladaron a los museos. Es por ello que la información contextual de cada sitio es variable (Tabla 3.1).

Para establecer la ubicación cronológica de las muestras, se cuenta con datos provenientes de fechados radiocarbónicos por AMS para 44 individuos (Tabla 3.2). En algunos casos, la información arqueológica contextual de los sitios y la presencia de deformación artificial de los cráneos nos permite ubicar de manera relativa a algunas de las muestras que no cuentan con fechados absolutos, mientras que en otros casos consideraremos a las muestras sólo como pertenecientes al Holoceno Tardío, ya que no se cuenta con información suficiente para asignarlas a un período más acotado (momentos iniciales o finales del Holoceno tardío).

Figura 3.1: Ubicación de los sitios de los cuales proceden las muestras analizadas. 1) Estancia El Jume; 2) Cerro Colorado-S4; 3) El Estanque; Ischilín; 4) Nunsacat; 5) El Vado; 6) San Esteban; 7) Dorrego - Villa de Soto; 8) Rosca Yaco; 9) Ayampitín; 10) Copina; 11) Paraje La Cuesta; 12) Paraje Santa María; Cañada Larga; 13) Guasmara; 14) Loma Bola; La Paz; 15) Constantinopla 1215; Potrerillo de Larreta; 16) Loteo 5 – Santa Rosa; 17) Potrero de Garay; 18) Banda Meridional del Lago; Amboy; 19) Mosconi – Río Tercero; 20) Río Cuarto – Barrio Alberdi; 21) Tío Pujio – James Craik; 22) Rincón I-S2; 23) Cosme; 24) Arenera Pintussi; 25) Arroyito – Campo Sismondi; 26) Los Cielos; 27) Ecoterra; Cosquín 1977; 28) La Calera; Cabana; 29) Candonga; 30) La Granja; 31) Laguna del Plata; 32) Colonia Müller; 33) Orihuela; La Orihuela (Orih 08); 34) Isla Orihuela; Isla Orihuela – Playa Sudeste; 35) Los Surgentes 1995; 36) El Diquecito; 37) Estancia La Elisa 2009; Campo Bocassi – Agua Mansa; La Para 015; 38) El Mistolar y El Mistolar-MIR1; 39) La Rinconada – Río Seco.

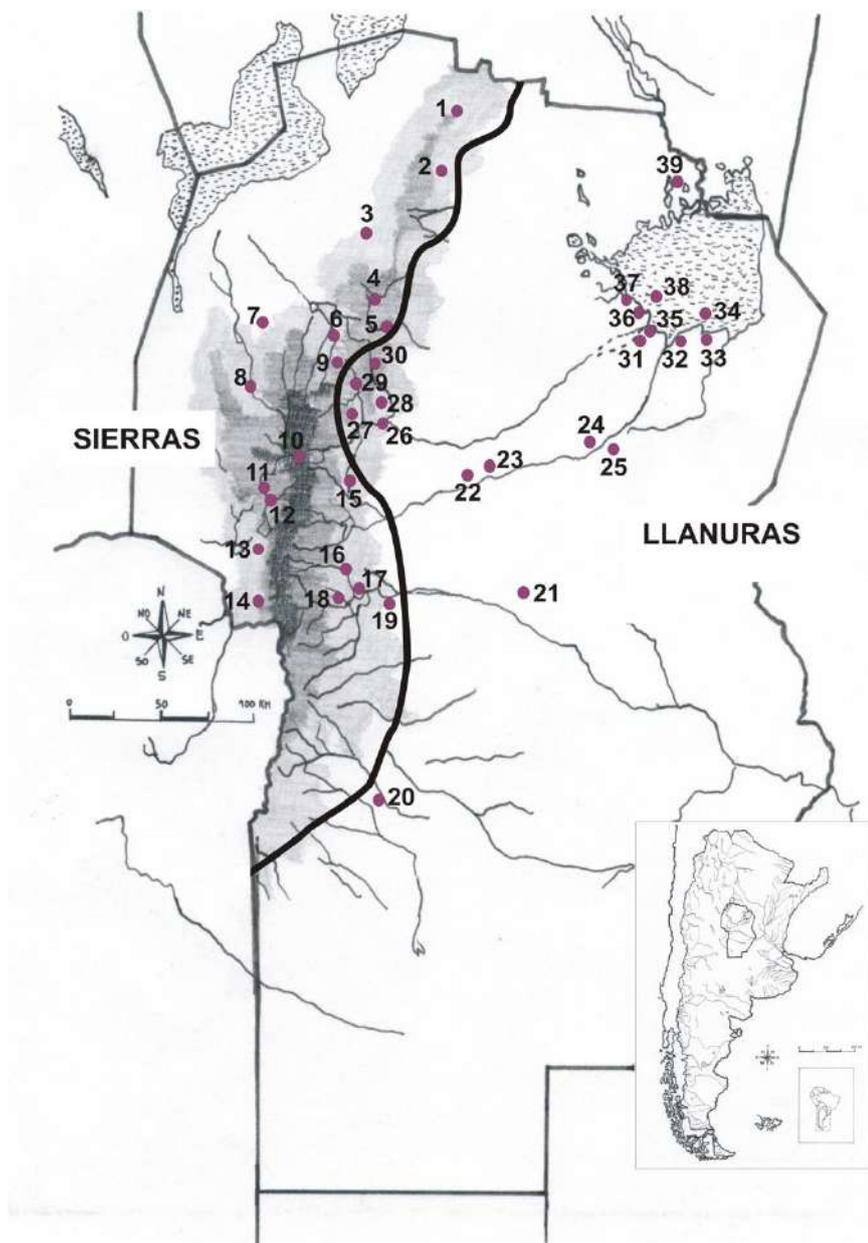


Tabla 3.1. Procedencia de la muestra y ubicación actual. (Los números entre paréntesis junto al nombre del sitio indican la referencia en el mapa de la Figura 4.1). Referencias. F: cantidad de individuos femeninos; M: cantidad de individuos masculinos; R.A: rescate arqueológico; E.S: excavación sistemática; E.A: excavación asistemática; MA-UNC: Museo de Antropología, Facultad de Filosofía y Humanidades, Universidad Nacional de Córdoba –Córdoba–; MHMLP: Museo Histórico Municipal La Para –La Para–; MAAM: Museo de la región de Ansenúza “Aníbal Montes” –Miramar–; MRIL: Museo Arqueológico Provincial “Aníbal Montes” –Río Segundo–; MEP: Museo Estrella de Piedra –Villa Rumipal–; MC: Museo Comechingón –Mina Clavero–; MCJZ: Museo Capitán Juan de Zeballos –Valle Hermoso–; MDVS: Museo Dr. Dalmacio Vélez Sarsfield –Amboy–.

Región	Sitio arqueológico	F	M	Excavación	Ubicación actual
Sierras	Nunsacat (4)	1	1	R.A.	MA-UNC
	San Esteban (6)	1		R.A.	MA-UNC
	El Vado (5)	1		R.A.	MA-UNC
	Dorrego – Villa de Soto (7)		1	R.A.	MA-UNC
	Rosca Yaco (8)		1	E.A.	MA-UNC
	Cerro Colorado-S4 (2)	1		E.S.	MA-UNC
	Ischilín (3)		1	E.A.	MA-UNC
	El Estanque (3)		1	R.A.	MA-UNC
	Estancia El Jume (1)		1	E.A.	MA-UNC
	Ayampitín (9)		1	E.A.	MCJZ
	Loma Bola (14)	1	1	R.A.	MA-UNC
	Guasmara (13)		2	R.A.	MA-UNC
	Copina (10)		2	E.A.	MA-UNC
	Paraje La Cuesta (11)		1	R.A.	MA-UNC
	La Paz (14)		1	R.A.	MA-UNC
	Paraje Santa María (12)	1		R.A.	MA-UNC
	Cañada Larga (12)		1	E.A.	MC
	Constantinopla 1215 (15)		1	R.A.	MA-UNC
	Banda Meridional del Lago (18)	1		R.A.	MEP
	Potreriillo de Larreta (15)		1	R.A.	MA-UNC
Loteo 5 – Santa Rosa (16)	2		R.A.	MA-UNC	
Mosconi – Río Tercero (19)		1	R.A.	MA-UNC	
Potrero de Garay (17)	1	3	E.S.	MA-UNC	
Amboy (18)	1	1	E.A.	MDVS	

Llanuras	El Diquecito (36)	5	6	R.A.	MHMLP y MA-
	Isla Orihuella (34)		1	R.A.	MAAM
	Laguna del Plata (19)		1	E.A.	MHMLP
	El Mistolar MIR 1 (38)		1	E.A.	MAAM
	Colonia Müller (32)	1		R.A.	MAAM
	Orihuella (33)	1		R.A.	MAAM
	El Mistolar (38)	1		R.A.	MHMLP
	Los Surgentes 1995 (35)	1		E.A.	MA-UNC
	La Orihuella -Orih 08- (33)		1	R.A.	MA-UNC
	Isla Orihuella – Playa Sudeste		1	E.S.	MA-UNC
	Bocassi – Agua Mansa (37)		1	R.A.	MA-UNC
	Estancia La Elisa 2009 (37)		1	R.A.	MA-UNC
	La Para 2015 (37)		1	R.A.	MA-UNC
	La Rinconada – Río Seco (39)	1		E.A.	MA-UNC
	La Granja (30)	1		R.A.	MA-UNC
	La Calera (28)	1		R.A.	MA-UNC
	Cosquín 1977 (27)		1	E.S.	MA-UNC
	Cabana (28)		1	R.A.	MA-UNC
	Candongua (29)		1	E.A.	MA-UNC
	Ecoterra (27)		1	R.A.	MA-UNC
	Los Cielos (26)	1		R.A.	MA-UNC
	Rincón I-S2 (22)		1	E.S.	MRII
	Cosme (23)		1	E.S.	MRII
	Arenera Pintussi (24)		1	E.A.	Munic.Tránsito
	Tío Pujio – James Craik (21)	1		R.A.	MA-UNC
	Río Cuarto – Barrio Alberdi (20)	1		R.A.	MA-UNC
	Arroyito – Campo Sismondi (25)		2	E.A. y R.A.	MA-UNC

Tabla 3.2. Composición de la muestra utilizada en este trabajo. Referencias. Ind: individuo; F: femenino; M: masculino; A: adulto; AJ: adulto joven; AM: adulto medio; TE: tabular erecta; TEPL: tabular erecta planolámbdica; TO: tabular oblicua; MTC: Graduate School of Frontier Sciences, University of Tokio (Japón); UCI: Earth System Science Department, University of Irving, Texas (EUA). AA: NSF Arizona AMS Facility, University of Arizona (EUA).

Región	Sitio	Ind	Sexo	Rango de edad	Edad promedio	Deformación craneal artificial	Holoceno	Fechado 14C	Código de laboratorio
Sierras	Nunsacat	1	F	31-35	33	-	Tardío final	-	-
Sierras	Nunsacat	2	M	30-39	34.5	-	Tardío final	387±41 AP	MTC-13250
Sierras	San Esteban	1	F	15-20	17.5	-	Tardío final	965±15 AP	UCI AMS 39103
Sierras	El Vado	1	F	39-42	40.5	-	Tardío inicial	2156±86 AP	MTC-12808
Sierras	Dorrego – Villa de Soto	1	M	15-23	19	-	Tardío	-	-
Sierras	Rosca Yaco	1	M	AM	-	TEPL	Tardío final	705±131 AP	MTC-13252
Sierras	Cerro Colorado-S4	1A	F	40-49	44.5	-	Tardío final	-	-
Sierras	Ischilín	1	M	AJ	-	TEPL	Tardío final	459±40 AP	MTC-13256
Sierras	El Estanque	1	M	30-34	32	-	Tardío	-	-
Sierras	Estancia El Jume	1	M	30-39	34.5	-	Tardío	-	-
Sierras	Ayampitín	1	M	25-34	29.5	-	Tardío final	600±20 AP	UCI AMS 22287
Sierras	Loma Bola	1A	M	35-60	47.5	TO	Tardío final	954±85 AP	MTC-12806
Sierras	Loma Bola	1B	F	35-50	42.5	TE	Tardío final	-	-
Sierras	Guasmara	1	M	20-24	22	TE	Tardío final	-	-
Sierras	Guasmara	2	M	18-24	21	TE	Tardío final	920±20 AP	UCI AMS 22281
Sierras	Copina	1	M	30-39	34.5	-	Tardío inicial	2707±61 AP	MTC-14027
Sierras	Copina	2	M	35-39	37	TO	Tardío final	680±40 AP	MTC-13248
Sierras	Paraje La Cuesta	1	M	19-46	32.5	-	Tardío	-	-
Sierras	La Paz 015	1	M	40-49	44.5	-	Tardío	-	-
Sierras	Paraje Santa María	1	F	AM	-	-	Tardío	-	-

Sierras	Cañada Larga	1	M	19-30	24.5	-	Tardío final	481±57 AP	MTC-14020
Sierras	Constantinopla 1215	1	M	19-45	32	TE	Tardío final	619±43 AP	AA102658
Sierras	Banda Meridional del Lago	1	F	39-54	46.5	-	Tardío final	695±20 AP	UCI AMS 39104
Sierras	Potreriillo de Larreta	1	M	15-23	17	-	Tardío final	1067±77 AP	AA102660
Sierras	Loteo 5 – Santa Rosa	1	F	33-42	37.5	TE	Tardío final	533±42 AP	AA102659
Sierras	Loteo 5 – Santa Rosa	2	F	43-71	57	TE	Tardío final	-	-
Sierras	Mosconi – Río Tercero	1	M	23-57	40	-	Tardío	-	-
Sierras	Potrero de Garay	E1	M	35-44	39.5	-	Tardío final	383±58 AP	MTC-14025
Sierras	Potrero de Garay	E6	M	35-44	39.5	-	Tardío final	881±150	MTC-13215
Sierras	Potrero de Garay	E8	F	30-39	34.5	-	Tardío final	995±161	MTC-13246
Sierras	Potrero de Garay	E9	M	17-24	20.5	-	Tardío final	420±41	MTC-13254
Sierras	Amboy	I2	M	40-45	42.5	-	Tardío Final	830±20	UCI AMS 22283
Sierras	Amboy	I311	F	30-35	32.5	-	Tardío	-	-
Llanuras	El Diquecito 08	A1	F	45-49	47	-	Tardío	698±42 AP	AA93743
Llanuras	El Diquecito 08	B1	M	24-26	25	TEPL	Tardío final	750±85 AP	MTC-12807
Llanuras	El Diquecito 08	E1	M	35-39	37	-	Tardío final	1192±40 AP	MTC-13247
Llanuras	El Diquecito 08	G1	F	45-49	47	TEPL	Tardío inicial	1911±59 AP	MTC-14023
Llanuras	El Diquecito 08	L1	M	30-34	32	TEPL	Tardío final	937±150 AP	MTC-13214
Llanuras	El Diquecito 08	M1	F	32-45	37	-	Tardío final	537±57 AP	MTC-14022
Llanuras	El Diquecito 010	O1	M	35-50	42.5	-	Tardío inicial	2438±47 AP	AA93741
Llanuras	El Diquecito 010	P1	F	35-50	42.5	-	Tardío final	597±41 AP	AA93744
Llanuras	El Diquecito 010	Q1	M	44-59	51.5	-	Tardío inicial	2400±47 AP	AA93740
Llanuras	El Diquecito 010	R1	F	20-48	34	-	Tardío inicial	2562±47 AP	AA93742
Llanuras	El Diquecito 010	S1	M	30-44	37	-	Tardío inicial	2331±46 AP	AA93745
Llanuras	Isla Orihuela	2	M	35-59	47	-	Tardío final	751±41 AP	AA93746

Llanuras	Laguna del Plata	1	M	33-44	38.5	-	Tardío inicial	1241±57 AP	AA102654
Llanuras	El Mistolar MIR 1	Zmjs 5	M	A	-	-	Tardío final	690±85 AP	MTC-12805
Llanuras	Colonia Müller	1	F	19-33	26	-	Tardío inicial	1585±15 AP	UCI AMS 39102
Llanuras	Orihuela	1	F	20-35	22.5	-	Tardío final	1045±15 AP	UCI AMS 39101
Llanuras	El Mistolar	1	F	35-50	42.5	-	Tardío	-	-
Llanuras	Los Surgentes 1995	1A	F	30-39	34.5	-	Tardío	-	-
Llanuras	La Orihuela (Orih 08)	1	M	27-35	31	-	Tardío final	664±33 AP	AA104741
Llanuras	Isla Orihuela – Playa Sudeste	1	M	21-46	33.5	-	Tardío final	487±45 AP	AA102657
Llanuras	Bocassi – Agua Mansa	1	M	21-49	35	-	Tardío	-	-
Llanuras	Estancia La Elisa 2009	1	M	42-46	44	-	Tardío inicial	1890±49 AP	AA102656
Llanuras	La Para LP015	1	M	22-43	32.5	-	Tardío	-	-
Llanuras	La Rinconada 2011	1	F	AM	-	-	Tardío	-	-
Llanuras	La Granja	1	F	35-45	40	-	Tardío inicial	1280±15 AP	UCI AMS 22282
Llanuras	La Calera	1	F	30-45	37.5	-	Tardío	-	-
Llanuras	Cosquín 1977	1	M	18-23	20.5	-	Tardío final	-	-
Llanuras	Cabana	1	M	20-35	27.5	-	Tardío	-	-
Llanuras	Candonga	1	M	20-28	24	-	Tardío	-	-
Llanuras	Ecoterra	1	M	19-39	29	-	Tardío inicial	1881±39 AP	AA104742
Llanuras	Los Cielos	1	F	19-23	21	-	Tardío	-	-
Llanuras	Rincón I-S2	I 2608	M	Ad	-	-	Tardío final	-	-
Llanuras	Cosme	s/d	M	Ad	-	-	Tardío final	-	-
Llanuras	Arenera Pintussi	1	M	30-34	32	-	Tardío	-	-
Llanuras	Tío Pujio – James Craik	1	F	35-50	42.5	-	Tardío	-	-
Llanuras	Río Cuarto – Barrio Alberdi	1	F	26-70	48	-	Tardío	-	-
Llanuras	Arroyito – Campo Sismondi	1	M	19-34	26.5	-	Tardío	-	-
Llanuras	Arroyito – Campo Sismondi	2	M	19-34	26.5	-	Tardío	-	-

Segunda parte. Los sitios

Describiremos a continuación los sitios de los cuales provienen las muestras en estudio, de acuerdo con su ubicación geográfica en las regiones que hemos definido para nuestro estudio.

3.II.1. Sierras

San Esteban (Figura 3.2.a) es un sitio al aire libre (30° 95' S, 64° 52' O), ubicado a 500m del arroyo Dolores, sobre su margen derecha, en las proximidades de la localidad San Esteban (Departamento Punilla), excavado por el EAR en el año 2006. En el lugar, se delimitó un área de 4m² a partir de la ubicación del enterratorio, siguiendo la distribución de restos arqueológicos (cerámico y lítico) en superficie. Durante la excavación se recuperó material arqueológico a partir de los 0,20m de profundidad, distribuido de manera homogénea, y compuesto por fragmentos de cerámica tosca, lascas de cuarzo y posiblemente ópalo. A partir de los 0,40m de profundidad el sedimento se volvió estéril, tipo loess hasta que a 1,30m de profundidad se llegó al nivel propio de la sepultura. Se identificó un único individuo, inhumado en una sepultura primaria, colocado en posición decúbito lateral izquierdo, con las piernas hiperflexionadas sobre el tórax, y los miembros superiores flexionados entre las piernas y el tórax. No apareció material arqueológico que pudiera ser considerado como ajuar. A nivel del enterratorio se recuperaron algunos fragmentos de cáscaras de huevo. El análisis bioantropológico de los restos permitió determinar que se trata de un individuo juvenil de sexo femenino, con una edad estimada de entre 15 y 20 años al momento de su muerte (Fabra y Salega 2007a). Su edad radiocarbónica es de 965±15 años 14C años AP (UCI-AMS 39103).

Por su parte, el sitio *Nunsacat* se encuentra en el Departamento Ischilín, y los restos fueron recuperados por personal de viabilidad en enero de 2004, siendo llevados posteriormente por personal del EAR para su posterior análisis bioantropológico (Fabra 2005a). El análisis bioantropológico de los restos permitió determinar que se trata de dos individuos, un femenino de entre 31 y 35 años (I1), y un masculino de entre 30 y 39 años (I2). El fechado radiocarbónico sobre el I2 dio como resultado 387±41 años 14C AP (MTC-13250).

En cuanto al sitio *El Vado* (Figura 3.2.b), éste se encuentra sobre la barranca derecha del río Santa Catalina, aproximadamente a 5km de la iglesia homónima, en el Departamento Punilla ($30^{\circ} 51' S$, $64^{\circ} 13' O$). Se trata de un sitio al aire libre, excavado mediante tareas de rescate en 2008. Si bien no se identificaron restos arqueológicos en superficie, los restos óseos eran visibles, aflorando en la barranca del río a 1,20m de profundidad del nivel de suelo actual. Durante la excavación, se recuperaron lascas de cuarzo, presumiblemente desechos de talla. Al llegar al nivel de la inhumación, se determinó que se trataba de un entierro primario simple, sin delimitación visible de la fosa. El individuo se encontraba en posición decúbito lateral derecho, con los miembros superiores semiflexionados en el tórax, y los miembros inferiores hiperflexionados hacia la derecha (Fabra y Ginarte 2008). El análisis bioantropológico de los restos permitió determinar que se trata de un individuo femenino adulto, de entre 39 y 42 años de edad. El fechado radiocarbónico indicó una antigüedad de 2156 ± 86 años $14C$ años AP (MTC-12808).

Figura 3.2. Sitios (a) San Esteban, Individuo 1; y (b) El Vado, Individuo 1.



Dorrego – Villa de Soto es un sitio al aire libre ($30^{\circ} 50,880' S$, $65^{\circ} 07,631' O$) que se encuentra en el patio de una vivienda particular de la localidad de Villa de Soto (Departamento Cruz del Eje) a unos 44m del Río Soto, en la margen sur. Los restos óseos humanos fueron encontrados mientras se realizaba la excavación de un pozo. El EAR se hizo presente en el lugar a pedido de la Fiscalía de Instrucción del

Departamento de Cruz del Eje y pudo constatar que la mayoría de los elementos óseos ya habían sido extraídos por los vecinos. Se decidió revisar la tierra removida y hacer una inspección del pozo a fin de hallar las partes anatómicas faltantes (Ginarte y González 2012). De acuerdo con los análisis bioantropológicos, se trata de un individuo masculino, de entre 15 y 23 años al momento de su muerte. El cráneo presenta una deformación artificial de tipo tabular erecta.

Con respecto a *Rosca Yaco* (30° 58' 54.2" S, 65° 24' 36.5" O), este sitio fue identificado en cercanías de la localidad de San Carlos Minas (Departamento Minas) por parte de personal policial, quien extrajo los restos y luego hizo entrega de ellos al Museo de Antropología (FFyH, UNC). Junto con ellos, también se encontraron restos óseos pertenecientes a un individuo juvenil, así como otros materiales arqueológicos (fragmento de metapodio de guanaco, fragmentos de cerámica, 2 herramientas líticas). Los análisis bioantropológicos indicaron que se trata de un individuo masculino adulto medio, y el fechado radiocarbónico lo ubicó en 705±131 años 14C AP (MTC-13252).

El sitio *Cerro Colorado-S4* (Departamento Tulumba) fue excavado en el año 1961, por Alberto Rex González. De acuerdo con el registro del Archivo de la Reserva Patrimonial del Museo de Antropología (FFyH, UNC), en el sitio se recuperaron fragmentos cerámicos, lascas, 1 mano de conana, restos de carbón y caracoles. En la cuadrícula III aparecieron los restos de un individuo femenino adulto, de entre 40 y 49 años de edad al momento de su muerte. No se posee información radiocarbónica sobre este individuo, sin embargo, en función del contexto arqueológico asociado se supone que corresponde al Holoceno tardío.

El sitio *Ischilín* (Departamento Ischilín) está ubicado en las cercanías de la localidad del mismo nombre, y fue excavado por el doctor Celestino Piotti en el mes de mayo de 1980. Los restos óseos forman parte actualmente de la colección del Museo de Antropología (FFyH, UNC). De acuerdo con los análisis bioantropológicos, pertenecen a un individuo masculino adulto, menor a 30 años al momento de su muerte, mientras que su fechado radiocarbónico lo ubica temporalmente en 459±40 años 14C AP (MTC-13256).

En cuanto al sitio *El Estanque*, es un alero ubicado en el departamento Ischilín. Los restos fueron recuperados por Rodolfo Herrero y depositados en el Museo de Antropología (FFyH, UNC). De acuerdo con la nota del colector del material, los restos óseos se encontraron en posición decúbito dorsal derecho, a unos 0,50m de

profundidad del nivel actual del piso del alero. No apareció material arqueológico que pudiera ser considerado como ajuar. Esta descripción haría pensar en una inhumación de tipo primaria para al menos uno de los individuos identificados (NMI: 2). El análisis bioantropológico sobre el esqueleto más completo pudo determinar que se trata de un individuo masculino de entre 30 y 34 años de edad al momento de la muerte.

Por su parte, el sitio *Ayampitín* se encuentra en el Departamento Punilla. Los restos óseos fueron encontrados por un particular, quien los donó al Museo Capitán Juan de Zeballos, de la localidad de Valle Hermoso. De acuerdo con el análisis bioantropológico, se trata de un individuo masculino de entre 25 y 34 años de edad al momento de su muerte, mientras que de acuerdo con su datación radiocarbónica, puede ubicarse en momentos finales del Holoceno tardío (600±20 años 14C AP – UCI AMS 22287–).

El sitio *Estancia El Jume* se encuentra en localidad de San Francisco del Chañar (Departamento Sobremonte). Los restos óseos fueron extraídos por un particular, quien los donó al Museo de Antropología (FFyH, UNC). Los análisis bioantropológicos determinaron que se trata de un adulto masculino de entre 30 y 39 años de edad al momento de la muerte.

Guasmara (Figura 3.3) es un sitio al aire libre, ubicado al borde del camino que une el balneario Guasmara de la localidad de Villa de las Rosas (Departamento San Alberto) con el río Las Chacras, encontrándose a unos 100m del río. Debido al desmonte y la ampliación del camino en 1999, aparecieron restos humanos, que fueron recuperados mediante tareas de rescate. La excavación resultó en la identificación de un enterratorio primario doble. El primer individuo (I1) se encontraba enterrado en posición decúbito lateral derecho, con las extremidades inferiores hiperflexionadas, y los brazos cruzados sobre la pelvis. Por su parte, el segundo individuo (I2), se encontró a 0,50m al norte del primer individuo, inhumado en posición decúbito lateral izquierdo, con las extremidades inferiores hiperflexionadas, y los brazos flexionados, apoyados a los costados del cráneo. El hiperflexionamiento de los cuerpos podría sugerir el entierro de los mismos atados con algún tipo de material perecedero (cueros, fibras vegetales). En ninguno de los casos se identificó material asociado como ajuar. El análisis bioantropológico de los restos permitió determinar que ambos individuos son masculinos jóvenes, con una edad de entre 20 y 24 años (I1) y 18 a 24 años (I2) al momento de la muerte, presentando ambos

deformación artificial en el cráneo, de tipo tabular erecta (Fabra 2000). El fechado radiocarbónico efectuado sobre el I2 resultó en 920 ± 20 14C años AP (UCI-AMS 22281).

Figura 3.3. Sitio Guasmara, Individuos 1 y 2.



Loma Bola (Figura 3.4.a) es un sitio al aire libre ($32^{\circ} 13' S$, $65^{\circ} 01' O$) de aproximadamente $10m^2$, de acuerdo con la ubicación de las tres estructuras funerarias identificadas. Se encuentra al sur del arroyo Los Talas, en las cercanías de la localidad de La Paz (Departamento San Javier), y fue excavado en el año 2007. Los restos óseos fueron en parte removidos por personal policial y luego se completó la excavación mediante tareas de rescate arqueológico llevadas a cabo por el EAR. Se identificaron tres sepulturas primarias simples, sin delimitación de fosa ni otra estructura, y sin material que pueda considerarse como ajuar, mientras que en el material de remoción se encontraron fragmentos de cerámica tosca. El análisis bioantropológico determinó la presencia de un individuo masculino, adulto medio con deformación craneal tabular oblicua -1A-, un femenino, adulto medio con deformación craneal tabular erecta -1B- y un juvenil de sexo indeterminado -2A- (Fabra y González 2009). El fechado radiocarbónico practicado sobre el individuo 1A lo ubica en 954 ± 85 años 14C AP (MTC-12806).

En cuanto al sitio *Copina* (Departamento Punilla), los análisis bioantropológicos sobre los restos provenientes de allí determinaron la presencia de dos individuos: el I1 es un individuo masculino de entre 30 y 39 años de edad, mientras que el I2 es un masculino de entre 35 y 39 años, con deformación craneal de tipo tabular oblicua. Si bien no se cuenta con información arqueológica contextual del sitio, ya que los

restos fueron extraídos por un particular (quien posteriormente los donó al Museo de Antropología), los fechados radiocarbónicos practicados sobre las muestras indican que el I1 tiene una antigüedad de 2707±61 años AP (MTC-14027) y el I2, 680±40 años 14C AP (MTC-13248).

Paraje La Cuesta (Figura 3.4.b) es un sitio al aire libre (31° 40' 959" S, 65° 06' 621" O) ubicado a 3km de la localidad de Cura Brochero (Departamento San Alberto), en el camino rural que conecta con la ruta 15. Los restos fueron encontrados por vecinos y algunos elementos fueron extraídos con anterioridad a la llegada del EAR. La excavación dejó al descubierto una sepultura primaria simple, de un individuo adulto en decúbito lateral derecho, con los miembros superiores e inferiores flexionados. Los análisis bioantropológicos posteriores permitieron determinar que se trata de un individuo masculino de entre 19 y 46 años al momento de su muerte.

Figura 3.4. Sitios (a) Loma Bola, Individuo 1A; y (b) Paraje La Cuesta, Individuo 1.



El sitio *La Paz 015* (Figura 3.5.a) se encuentra en la localidad de La Paz (Departamento San Javier), en un complejo privado de cabañas a unos 500m de la plaza principal y a 100m del Balneario Municipal (32° 13' 134" S, 65° 02' 404" O). Los restos óseos aparecieron mientras se realizaban excavaciones para la instalación de un cableado de luz, a aproximadamente 0,50m de profundidad del nivel actual. Las tareas de rescate arqueológico permitieron identificar una inhumación primaria simple de un individuo en posición decúbito lateral izquierdo, con los miembros superiores flexionados y los miembros inferiores hiperflexionados. Los análisis bioantropológicos indican que se trata de un individuo masculino adulto

de entre 40 y 49 años de edad al momento de su muerte.

El sitio Paraje *Santa María – Mina Clavero* (Figura 3.5.b) se encuentra en un predio privado (31° 41' 692" S, 64° 58' 589" O) ubicado en el camino a Santa María, en la localidad de Mina Clavero (Departamento San Alberto), a unos 30m del arroyo Puente del Cura y junto a una formación rocosa que contenía un conjunto de morteros fijos. Los restos óseos fueron encontrados por un particular al momento de realizar un pozo para la inhumación de un animal doméstico y parte de ellos fue extraído por la policía del lugar, mientras que el resto que permanecía in situ fue excavado por parte de miembros del EAR. Se pudo identificar un número mínimo de dos individuos, un adulto y un infantil. Se recuperaron además fragmentos cerámicos dispersos en cercanías a la inhumación. Los análisis bioantropológicos realizados sobre el esqueleto adulto determinaron que se trata de un individuo femenino medio. El sitio *Cañada Larga* se encuentra en el departamento San Alberto. Los restos óseos pertenecen a la colección del Museo Comechingón de la localidad de Mina Clavero, y corresponden a un individuo masculino adulto joven, de entre 30 y 34 años de edad al momento de su muerte. Cronológicamente, corresponde a momentos finales del Holoceno tardío, con un fechado radiocarbónico de 481±57 años 14C AP (MTC-14020).

Figura 3.5. Sitios (a) La Paz, Individuo 1; y (b) Paraje Santa María – Mina Clavero, Individuo 1.



El sitio *Banda Meridional del Lago* (Figura 3.6.a) se encuentra en la costa sudeste del Embalse de Río Tercero, entre los ríos Grande y Quillínz (Departamento Calamuchita). Fue excavado por Alfonso Uribe y Rodolfo Herrero mediante tareas de rescate arqueológico en 2005. Se trata de un sitio al aire libre, de aproximadamente 250 a 300m de extensión, de acuerdo con el material arqueológico disperso en la superficie. En las proximidades de la sepultura se recuperaron fragmentos de cerámica de manufactura tosca, cuatro lascas (cuarzo y cuarcita marrón), dos fragmentos de núcleo y un cuchillo de filo natural, así como restos óseos faunísticos correspondientes a fragmentos de falanges y húmero de camélido, y un fragmento de cáscara de huevo de ñandú. En cuanto al entierro, se trata de una inhumación primaria doble, encontrándose el individuo en posición decúbito lateral derecho, con los miembros inferiores hiperflexionados sobre el tronco. El análisis bioantropológico de los restos permitió determinar que se trataba de un individuo adulto de sexo femenino, con una edad estimada de entre 39 y 54 años (Fabra 2006). A sus pies, se encontró un párvulo, inhumado en una vasija de cerámica. El material arqueológico permitió asociarlo a un contexto agroalfarero, lo cual fue confirmado posteriormente mediante el fechado radiocarbónico de los restos, dando un resultado de 695 ± 20 años 14C AP (UCI-AMS 39104).

En cuanto al sitio *Constantinopla 1215* (Figura 3.6.b) se encuentra al aire libre, en la ciudad de Alta Gracia (Departamento Santa María), a unos 50m al sur del arroyo Chicantoltina, en terrenos pertenecientes a un particular en el barrio Villa Oviedo de dicha localidad. Los restos aparecieron en 2009 durante la construcción de una sangría en el patio de una vivienda. Algunos materiales fueron extraídos por los trabajadores, mientras que el resto que aún se encontraba en el lugar fue recuperado por el EAR. En superficie se recuperaron los fragmentos óseos y cerámicos removidos previamente, mientras que a 0.74m de profundidad se encontró el resto de los elementos óseos, pudiéndose determinar que se trataba de una inhumación primaria simple. El individuo se encontraba en posición decúbito lateral izquierdo, y con orientación norte-sur. Los análisis bioantropológicos determinaron que se trata de un individuo masculino adulto, de entre 19 y 45 años de edad al momento de la muerte (Fabra y Salega 2010), y los fechados radiocarbónicos lo ubican en el Holoceno tardío final (619 ± 43 años 14C AP - AA102658-).

Figura 3.6. Sitios (a) Banda Meridional del Lago, Individuo 1; y (b) Constantinopla 1215, Individuo 1.



En cuanto al sitio *Potrillo de Larreta* (Figura 3.7) se encuentra al aire libre y fue definido a partir de la aparición de restos óseos en superficie durante la excavación de los cimientos de una vivienda particular en la localidad de Alta Gracia (Departamento Santa María). Fueron excavados por el PAP. Se trata de una inhumación primaria simple, de un individuo adulto masculino de entre 15 y 23 años de edad, inhumado en posición decúbito lateral derecho, con los miembros flexionados, y con una orientación Sur (cráneo) – Norte (pies). Además, en el sedimento se encontró una estatuilla antropomorfa fragmentada, correspondiente a la parte del torso y los miembros inferiores. Los fechados radiocarbónicos permiten asociarlo a momentos finales del Holoceno tardío (1067±77 años 14C AP - AA102660-).

Figura 3.7. Sitio Potrerillo de Larreta, Individuo 1.



Loteo 5 – Santa Rosa de Calamuchita (Figura 3.8) es un sitio al aire libre, ubicado en una propiedad privada de la localidad de Santa Rosa (Departamento Calamuchita) y que fue localizado durante la excavación de una cámara séptica. Los restos expuestos fueron excavados por el PAP y dieron como resultado la identificación de una sepultura primaria de un individuo adulto (I1) en decúbito lateral derecho con los miembros inferiores hiperflexionados, y los superiores rodeando a los anteriores. Continuando la excavación, a unos 0,50m hacia el N.O. se localizó otro individuo adulto (I2), inhumado en una sepultura primaria, en posición decúbito lateral derecho, con los miembros inferiores flexionados y los superiores semiflexionados. Además, se recuperaron fragmentos de cerámica y cáscaras de huevo. Los análisis bioantropológicos permitieron determinar que el I1 es un individuo femenino de entre 33 y 42 años edad, mientras que el I2 es un individuo femenino de entre 43 y 71 años de edad (Salega 2016). El análisis radiocarbónico sobre el I1 los ubica temporalmente en el Holoceno tardío final (533±42 años 14C AP -AA102659-).

Figura 3.8. Sitio Loteo 5 – Santa Rosa de Calamuchita, Individuos 1 y 2.



Mosconi – Río Tercero (Figura 3.9) es un sitio al aire libre (32° 10,161' S, 64° 7,261' O) ubicado en el patio de una vivienda particular de la localidad de Río Tercero (Departamento Tercero Arriba). Los restos óseos fueron identificados al momento de la excavación de una pileta. Al momento de la llegada del PAP, se constató que la mitad izquierda del cráneo había sido extraído por los trabajadores, mientras que

algunos fragmentos de huesos largos se encontraban dispersos en las cercanías. La excavación de los restos que aún se encontraban in situ permitió identificar una inhumación primaria simple de un individuo en posición decúbito lateral derecho, con sus miembros superiores e inferiores flexionados. A partir del análisis bioantropológico se pudo determinar que se trata de un individuo masculino de entre 23 y 57 años de edad al momento de su muerte.

Figura 3.9. Sitio Mosconi – Río Tercero, Individuo 1.



Por último, el sitio *Potrero de Garay* se encuentra en el valle de Los Reartes, a 2 kilómetros al norte del Embalse Los Molinos (Departamento Santa María). Se localizaron varios recintos habitacionales, debajo de los cuales se encontraban los enterratorios, realizados de manera directa, en fosas de planta elíptica y en tres casos con piedras a manera de tapa abovedada, siendo algunas de ellas conanas y manos (Berberían 1984). En total se contabilizaron 20 inhumaciones tanto de adultos como de niños, y sin ajuar con excepción del esqueleto E13, que se encontraba con un collar de cuentas de conchilla y malaquita. El fechado realizado sobre uno de los individuos dio como resultado 310 ± 75 años 14C AP (ibídem). De este sitio, se analizaron los individuos E1 (masculino de entre 35 y 44 años de edad), E6

(masculino de entre 35 y 44 años de edad), E8 (femenino de entre 30 y 39 años de edad) y E9 (masculino de entre 17 y 24 años de edad), que actualmente forman parte de la colección histórica del Museo de Antropología (FFyH, UNC). De acuerdo con los fechados radiocarbónicos, estos individuos pueden ubicarse cronológicamente en distintos momentos del Holoceno tardío final: 383 ± 58 años 14C AP para el individuo E1 (MTC-14025), 881 ± 150 años 14C AP para E6 (MTC-13215), 995 ± 161 años 14C AP para E8 (MTC-13246) y 420 ± 41 años 14C AP para E9 (MTC-13254).

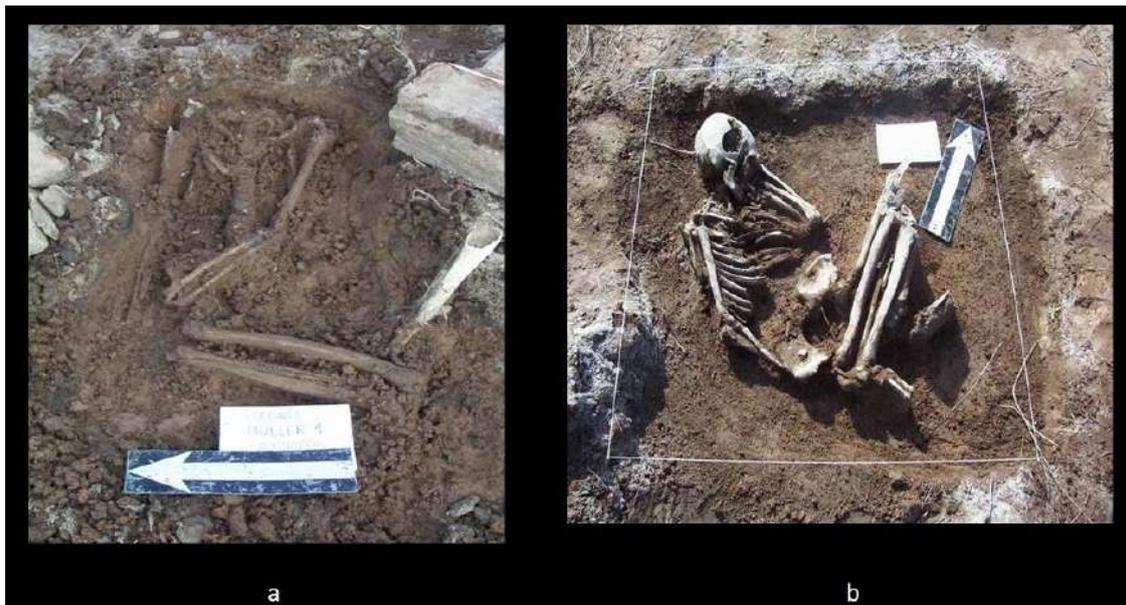
3.II.2. Llanuras

Colonia Müller (Figura 3.10.a) es un sitio al aire libre ($30^{\circ} 52' S$, $62^{\circ} 38' O$), ubicado a 50m de la costa de la laguna Mar Chiquita, en las proximidades de la localidad de Miramar (Departamento San Justo). Fue reconocido en 2006 por particulares, debido a la presencia de restos óseos humanos en superficie, e inmediatamente se realizaron tareas de recuperación arqueológica de los mismos, por parte del EAR, en conjunto con personal del Museo de la Región de Ansenzuza “Aníbal Montes” de Miramar. El primer conjunto de restos óseos humanos fue denominado I1, el cual se encontraba inhumado en un enterratorio primario simple, en posición decúbito dorsal, con los miembros inferiores hiperflexionados hacia la izquierda, el brazo derecho extendido y el izquierdo semiflexionado sobre la cintura pélvica (a unos 300m hacia el Este, se identificó otro conjunto óseo, denominado I2, el cual no fue incluido en el presente análisis). No se encontraron materiales arqueológicos asociados. El análisis bioantropológico sobre el I1 determinó que se trata un adulto femenino de entre 19 y 33 años (Fabra y González 2007). La datación radiocarbónica lo ubica en el 1585 ± 15 años 14C AP (UCI-AMS 39102).

Orihuela (Figura 3.10.b) es un sitio al aire libre ($30^{\circ} 52' S$, $62^{\circ} 31' O$), ubicado a 16km de la ciudad de Miramar (Departamento San Justo) y a 100 m de la costa actual de la laguna Mar Chiquita, en un campo privado. Los restos óseos fueron recuperados por el EAR a partir del pedido realizado por el Museo de la Región de Ansenzuza “Aníbal Montes” (Miramar) en el mes de julio de 2006. La exhumación de los restos permitió identificar un enterratorio primario simple, en posición flexionada decúbito dorsal, con los miembros inferiores hiperflexionados

hacia la izquierda, el brazo izquierdo hiperflexionado por debajo del cráneo y el brazo derecho semiflexionado sobre la pelvis. No se encontraron materiales arqueológicos asociados. El análisis bioantropológico permitió determinar que los restos corresponden a un individuo femenino adulto, de entre 20 y 35 años de edad (Fabra y González 2006). Su edad radiocarbónica es de 1045 ± 15 años 14C AP (UCI-AMS 39101).

Figura 3.10. Sitios (a) Colonia Müller, Individuo 1; y (b) Orihuela, Individuo 1.



En cuanto a *Isla Orihuela* (Figura 3.11), es un sitio al aire libre ($30^{\circ} 51' S$, $62^{\circ} 27' O$), ubicado sobre la costa este de la isla Orihuela (laguna Mar Chiquita; Departamento San Justo), excavado en 2007 mediante tareas de rescate arqueológico por parte del EAR. En la superficie del sitio aparecieron restos óseos fragmentados, dispersos y parcialmente cubiertos por barro. Éstos fueron recolectados y se excavó dos áreas donde se observaba la presencia de cráneos. El análisis bioantropológico de los restos sobre el I2 permitió determinar que se trata de un adulto de sexo masculino, con una edad estimada de entre 35 y 59 años de edad al momento de su muerte (Fabra y Salega 2007b). Su fechado radiocarbónico es de 751 ± 41 años 14C AP (AA93746).

Figura 3.11. Sitio Isla Orihuela, Individuo 2.



El Diquecito (ED08 y ED010) se encuentra a 15km de la localidad de La Para ($30^{\circ} 53' S$, $62^{\circ} 50' O$), sobre la margen sudoeste de la costa de la laguna Mar Chiquita (Departamento San Justo) y fue excavado por el EAR en los años 2008 y 2010. Se trata de un sitio al aire libre, definido a partir de la aparición en superficies de restos arqueológicos (fragmentos de cerámica, material lítico, estructuras circulares de barro cocido, restos óseos humanos) dispersos en un área de 500m lineales a lo largo de la costa actual de la laguna. La mayor concentración de materiales se encuentra en una franja de 100 m entre la línea de costa y las barrancas costeras, las cuales presentan elevaciones irregulares por tramos, de entre 0,50m y 2m por sobre el nivel actual de la laguna (Fabra et al. 2008). En total se excavaron 11 cuadrículas, las denominadas A, B, E, G, L, M, O, P, Q, R y S.

Cuadrícula A (Figura 3.12.a): Se trata de una inhumación primaria simple, con el esqueleto ubicado en posición semiflexionada, en decúbito dorsal y con los miembros inferiores y superiores semiflexionados. Los análisis bioantropológicos indican que se trata de un individuo femenino adulto, de entre 45 y 49 años de edad.

Su edad radiocarbónica es de 698 ± 42 años 14C AP (AA93743). En el sector Oeste de la cuadrícula, apareció una estructura circular de tierra cocida (hornillo), parcialmente destruida. No se recuperaron materiales arqueológicos de su interior. Cuadrícula B (Figura 3.12.b): Se identificó una inhumación primaria doble, con restos de un individuo adulto (I1) y un juvenil (I2), ambos extendidos, en posición decúbito dorsal. En cuanto al análisis bioantropológico del I1, se pudo determinar que se trataba de un individuo adulto de sexo masculino, de entre 24 y 26 años de edad al momento de su muerte, y con una leve deformación craneal de tipo tabular erecta. El fechado radiocarbónico lo ubicó en 750 ± 85 años 14C AP (MTC-12807).

Figura 3.12. Sitio El Diquecito, (a) Individuo A1; y (b) Individuo B1.

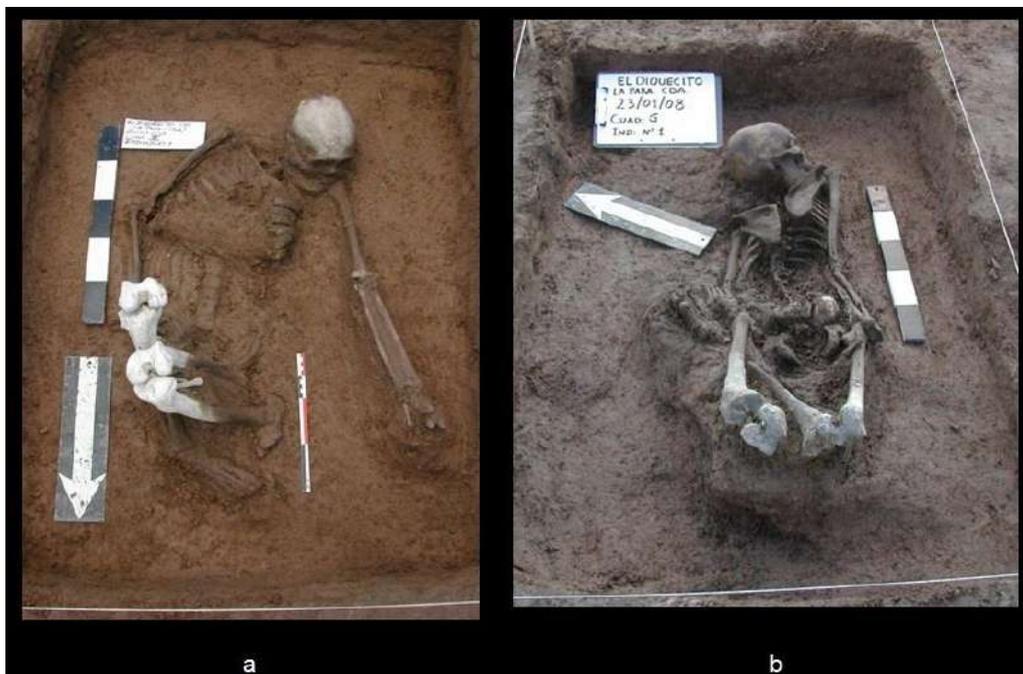


Cuadrícula E (Figura 3.13.a): Se trata de una inhumación primaria simple, con el esqueleto ubicado en posición decúbito dorsal. El miembro superior izquierdo se encontraba extendido, el miembro superior derecho semiflexionado al costado del cuerpo, y los miembros inferiores hiperflexionados. El análisis bioantropológico de los restos permitió determinar el sexo del individuo como masculino, de entre 35 y 39 años de edad al momento de producirse la muerte. De acuerdo con su fechado

radiocarbónico, tiene una antigüedad de 1192 ± 40 años 14C AP (MTC-13247).

Cuadrícula G (Figura 3.13.b): se identificó un entierro de tipo primario simple, con el esqueleto ubicado en posición decúbito ventral, con los miembros superiores extendidos al costado del cuerpo, y los inferiores hiperflexionados hacia dorsal. Asociado al esqueleto se recuperó un fragmento valva de molusco, de la especie *Anodontites trapesialis*, característica del Noreste argentino (Gordillo et al. 2010). El análisis bioantropológico de los restos permitió estimar que se trataba de un individuo de sexo femenino, de entre 45 y 49 años de edad al momento de muerte, con deformación craneal de tipo tabular erecta. Su edad radiocarbónica es de 1911 ± 59 años 14C AP (MTC-14023).

Figura 3.13. Sitio El Diquecito, (a) Individuo E1; y (b) Individuo G1.

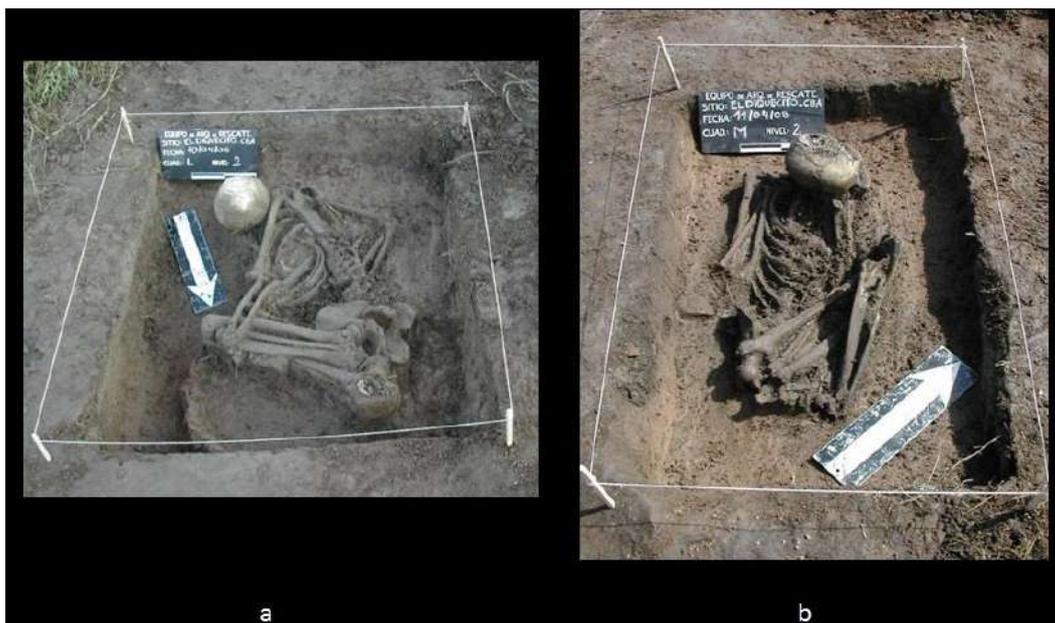


Cuadrícula L (Figura 3.14.a): corresponde a una inhumación de tipo primaria simple, con el esqueleto ubicado en posición decúbito lateral derecho, con una leve inclinación hacia ventral, con los miembros inferiores hiperflexionados, el miembro superior derecho semiflexionado y el izquierdo extendido, apoyado sobre la pierna izquierda. Por debajo de los miembros inferiores se detectó parte de una estructura

circular de barro cocido (hornillo), parcialmente destruida. Al interior de dicha estructura se encontraron fragmentos óseos faunísticos. Los análisis bioantropológicos permitieron determinar que se trataba de un individuo masculino adulto, de entre 30 y 34 años de edad, con deformación craneal de tipo tabular erecta. De acuerdo con su fechado radiocarbónico, se ubica en 937 ± 150 años 14C AP (MTC-13214).

Cuadrícula M (Figura 3.14.b): Se trata de una inhumación primaria simple, con el esqueleto ubicado en posición decúbito dorsal. El miembro superior derecho se encontraba hiperflexionado, y el izquierdo extendido, mientras que los miembros inferiores se encontraban hiperflexionados hacia lateral izquierdo. El análisis bioantropológico de los materiales permitió determinar que se trataba de un individuo adulto, de sexo femenino, de entre 32 y 45 años de edad al momento de su muerte. Su antigüedad, de acuerdo con la determinación radiocarbónica es de 537 ± 57 años 14C AP (MTC-14022).

Figura 3.14. Sitio El Diquecito, (a) Individuo L1; y (b) Individuo M1.



Cuadrícula O (Figura 3.15.a): se identificó una sepultura primaria simple, con el individuo en posición decúbito dorsal, con los miembros inferiores extendidos. No se pudieron encontrar elementos de los miembros superiores. Los análisis

bioantropológicos indican que se trata de un individuo masculino adulto, de entre 35 y 50 años de edad. Su edad radiocarbónica es de 2438 ± 47 años 14C AP (AA93741).

Cuadrícula P (Figura 3.15.b): corresponde a un enterramiento secundario simple, con algunos elementos aún articulados, como por ejemplo vértebras. En el sedimento asociado, se encontraron fragmentos de cerámica. En cuanto al análisis bioantropológico, se pudo determinar que se trataba de un individuo adulto de sexo femenino, de entre 35 y 50 años de edad al momento de su muerte. El fechado radiocarbónico lo ubicó en 597 ± 41 años 14C AP (AA93744).

Figura 3.15. Sitio El Diquecito, (a) Individuo O1; y (b) Individuo P1.

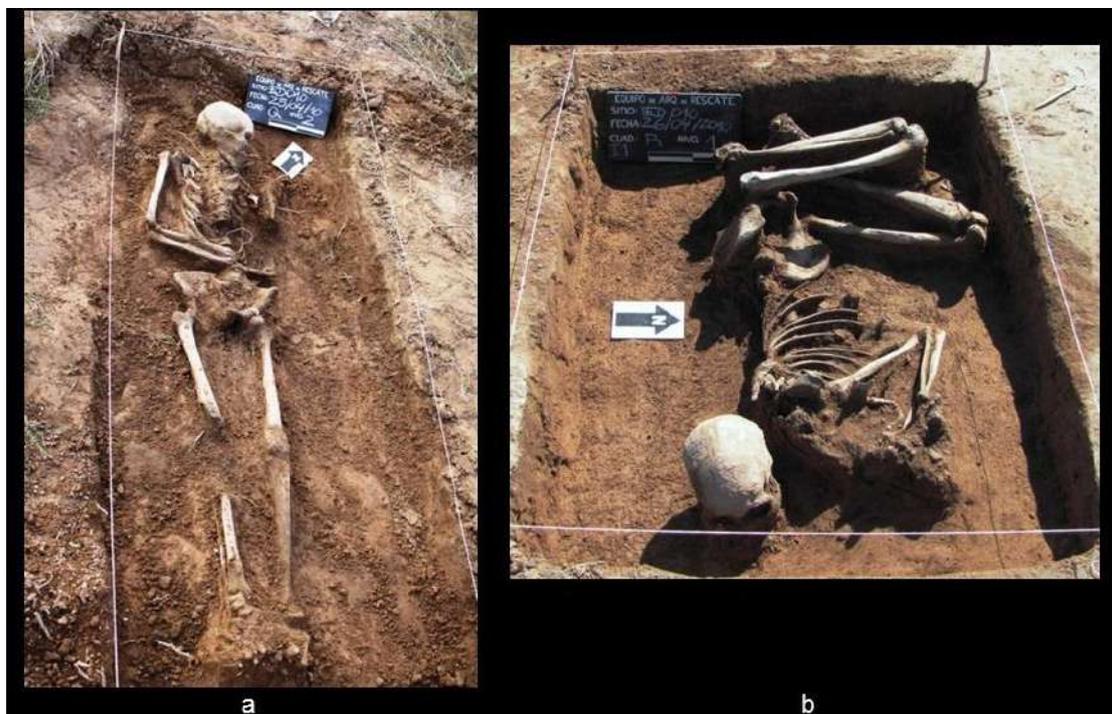


Cuadrícula Q (Figura 3.16.a): se trata de una inhumación primaria simple, con el individuo en posición decúbito dorsal con los miembros inferiores extendidos y el miembro superior derecho semiflexionado. En el sedimento se identificó material malacológico y cerámico. El análisis bioantropológico de los restos permitió determinar el sexo del individuo como masculino, de entre 44 y 59 años de edad al

momento de producirse la muerte. De acuerdo con su fechado radiocarbónico, tiene una antigüedad de 2400 ± 47 años 14C AP (AA93740).

Cuadrícula R (Figura 3.16.b): se identificó una sepultura primaria simple, con el individuo en posición decúbito lateral derecho, con los miembros superiores e inferiores semiflexionados. En el sedimento asociado, se identificó material óseo faunístico (dientes de roedor y cáscara de huevo). El análisis bioantropológico de los restos permitió estimar que se trataba de un individuo de sexo femenino, de entre 20 y 48 años de edad al momento de muerte. Su edad radiocarbónica es de 2562 ± 47 años 14C AP (AA93742).

Figura 3.16. Sitio El Diquecito, (a) Individuo Q1; y (b) Individuo R1.



Cuadrícula S (Figura 3.17): corresponde a una inhumación primaria simple, de un individuo en posición decúbito ventral, con los miembros inferiores extendidos, sin que se haya podido registrar la posición de los miembros superiores. Los análisis bioantropológicos permitieron determinar que se trataba de un individuo masculino adulto, de entre 30 y 44 años de edad. De acuerdo con su fechado radiocarbónico, se ubica en 2331 ± 46 años 14C AP (AA93745).

Figura 3.17. Sitio El Diquecito, Individuo S1.



En cuanto a *Laguna del Plata*, es un sitio al aire libre ubicado en la costa de la laguna del Plata (Departamento San Justo). Los restos óseos fueron recuperados en 2005 por pescadores en la costa de la laguna, y trasladados al Museo de Antropología (FFyH, UNC) por el director del Museo Histórico Municipal de La Para para la realización de los análisis bioantropológicos. De acuerdo con el registro fotográfico realizado durante la excavación, el individuo se encontraba en una inhumación primaria, en posición decúbito ventral, con las extremidades superiores hiperflexionadas por debajo del torso y la extremidad inferior derecha flexionada sobre la izquierda, sin que se identificaran restos materiales asociados que puedan considerarse como ajuar. El análisis bioantropológico de los restos permitió identificar al individuo como un adulto de sexo masculino, con una edad de entre 33 y 44 años (Fabra 2005). Su edad radiocarbónica es de 1241 ± 57 años 14C AP (AA102654).

Por su parte, el sitio *El Mistolar* se encuentra al aire libre, en la isla El Mistolar, laguna Mar Chiquita (Departamento San Justo). Los restos óseos fueron recuperados por pescadores y llevados al Museo Regional “Aníbal Montes” de la

ciudad de Miramar. No se dispone de mayor información referente al tipo de inhumación, o presencia de materiales asociados a la sepultura. Los restos fueron traídos temporariamente al Museo de Antropología (UNC) para realizar el análisis bioantropológico. Los restos corresponden a un individuo femenino de entre 35 y 50 años de edad al momento de la muerte (Fabra et al. 2006).

El sitio *El Mistolar – MIR1* se encuentra en las proximidades de la costa de la laguna Mar Chiquita, y de la localidad de Miramar (Departamento San Justo). Los restos óseos provenientes del sitio corresponden a un individuo de sexo masculino, adulto, sin rango de edad determinado. El material es parte de la colección del Museo Aníbal Montes de la localidad de Miramar y fue registrado por Alberto Marcellino en el año 1964, de acuerdo con las fichas que se encuentran en dicho museo. Sin embargo, no se cuenta con mayor información acerca de las características del sitio y del tipo de inhumación. Los restos corresponden a un individuo masculino adulto, sin poder determinarse un rango de edad acotado. Su fechado radiocarbónico indica que su antigüedad es de 690 ± 85 años 14C AP (MTC-12805).

Acerca de *Los Surgentes 1995*, se sabe que se trata de un sitio al aire libre, actualmente costero, en el Campo El Silencio, lugar donde confluyen la laguna Mar Chiquita y la laguna del Plata (Departamento San Justo). La extracción de los restos fue realizada en el año 1995 por particulares, quienes tomaron fotos del lugar y la disposición del esqueleto, a partir de las cuales puede determinarse que se encontraba inhumado en posición decúbito dorsal derecho, con las piernas semiflexionadas. Los restos óseos pertenecen a un individuo de sexo femenino, de entre 30 y 39 años de edad al momento de la muerte.

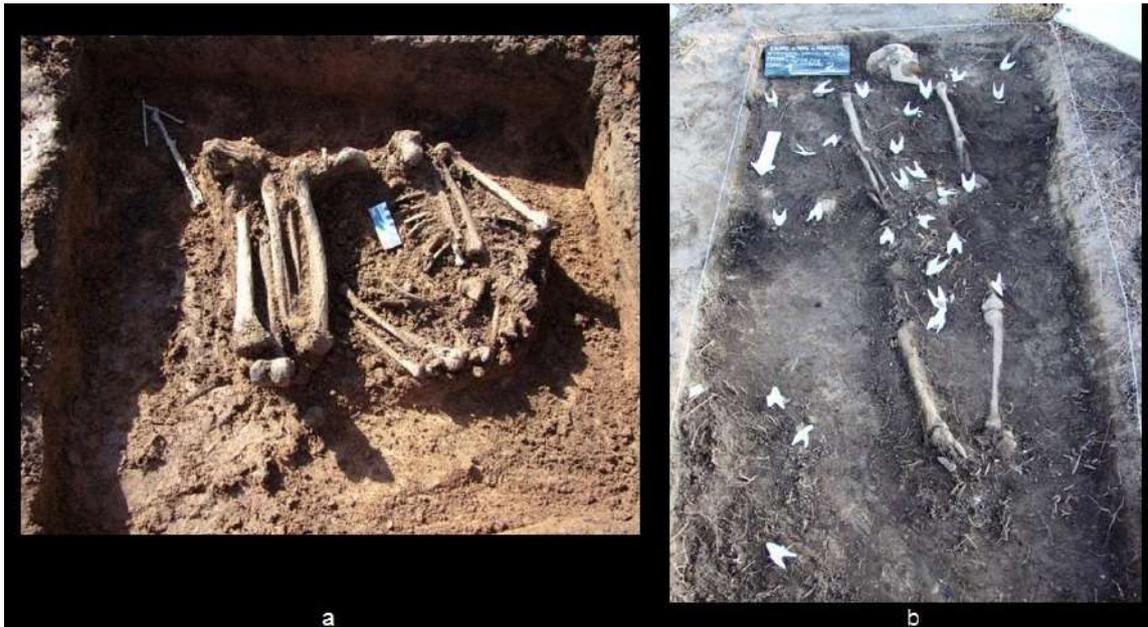
El sitio *La Orihuela* (Orih08) se encuentra al aire libre, en la costa de la laguna Mar Chiquita, en la zona denominada Jerónimo Cortés (Departamento San Justo). Los restos óseos, pertenecientes a dos individuos adultos, fueron extraídos por particulares en 2008, y posteriormente trasladados al Museo de Antropología (FFyH, UNC) por el Mgtr. Carlos Ferreyra, director del Museo Histórico Municipal de La Para, con el objetivo de realizarlos análisis bioantropológicos pertinentes. No se cuenta con mayor información acerca del tipo de inhumación o la presencia de materiales asociados a la sepultura. El análisis bioantropológico determinó que el I1

se trata de un masculino adulto, de entre 27 y 35 años edad al momento de la muerte, mientras que el I2 sólo estaba representado por escasas piezas óseas, por lo cual no fue incluido en las muestras. El fechado radiocarbónico realizado sobre el I1 lo ubica en 664 ± 33 años 14C AP (AA104741).

En cuanto a *Estancia La Elisa 2009* ((Figura 3.18.a) es un sitio al aire libre ($30^{\circ} 43'$ S, $62^{\circ} 59'$ O), ubicado a 150 metros de la costa actual de la laguna Mar Chiquita, en un paraje denominado Estancia La Elisa, distante aproximadamente 20 km de la localidad de La Para (Departamento San Justo). Los restos fueron descubiertos por un vecino del lugar, y posteriormente recuperados por el EAR. Se trata de una inhumación primaria simple, con el esqueleto en decúbito dorsal, con los miembros superiores flexionados sobre el torso y los miembros inferiores flexionados hacia la izquierda. Asociado a este individuo, se encontró un fragmento lítico de cuarzo que corresponde a un ápice de una punta de proyectil fragmentada, ubicado entre el omóplato y las costillas izquierdas. Los análisis bioantropológicos determinaron que se trata de un individuo de sexo masculino, de entre 42 y 46 años de edad al momento de su muerte (Fabra et al. 2013). La datación radiocarbónica lo ubica en 1890 ± 49 años 14C AP (AA102656).

El sitio *Isla Orihuela – Playa Sudeste* (Figura 3.18.b), se encuentra al aire libre, en la Isla Orihuela (laguna Mar Chiquita, Departamento San Justo). A partir de la definición de una grilla de 12m por 12m, con un total de 36 cuadrículas, se realizó una excavación sistemática de tres de ellas, recuperándose material óseo faunístico, malacológico y cerámico sin decoración. Hacia el norte del grillado, se encontraron restos óseos humanos, por lo que se trazó una cuadrícula de 1m por 2m siguiendo la posible articulación anatómica del esqueleto. El individuo se encontraba en un entierro primario simple, en decúbito dorsal y extendido, con los miembros superiores al costado del cuerpo. Los análisis bioantropológicos permitieron identificar al individuo como un adulto de sexo masculino, de entre 21 y 46 años al momento de su muerte. El fechado radiocarbónico realizado sobre el individuo indicó una antigüedad de 487 ± 45 años C14 AP (AA102657).

Figura 3.18. Sitios (a) Estancia La Elisa 2009, Individuo 1; y (b) Isla Orihuela-Playa Sudeste, Individuo 1.



En el caso de *Campo Bocassi – Agua Mansa* (Figura 3.19.a), se trata de un sitio al aire libre ($30^{\circ} 42' S$, $63^{\circ} 01' O$) ubicado en cercanías de la costa de la laguna Mar Chiquita, en el campo conocido como Agua Mansa, propiedad de la familia Bocassi (Departamento Río Primero). Las tareas de rescate arqueológico se llevaron a cabo en 2012. Se trata de una inhumación primaria simple, con el individuo en posición decúbito dorsal, con los miembros flexionados hacia el lado izquierdo. Se encontró parcialmente desarticulado en los pies, con algunos elementos óseos dispersos. Los análisis bioantropológicos determinaron que se trata de un individuo de sexo masculino, de entre 21 y 49 años de edad al momento de la muerte.

La Para LP015 (Figura 3.19.b) es un sitio al aire libre ubicado a unos 50m de la costa actual de la laguna Mar Chiquita ($30^{\circ} 55' 690'' S$, $62^{\circ} 53' 321'' O$), y a unos 250m del límite del balneario municipal de la localidad de La Para. Los restos fueron encontrados por personal del Museo Municipal de dicha localidad, y fueron excavados mediante tareas de rescate arqueológico por el EAR. Se trata de una sepultura primaria simple, con el individuo en posición decúbito lateral derecho, con los miembros superiores semiflexionados, y los miembros inferiores flexionados. No se encontró material asociado. Los análisis bioantropológicos determinaron que se

trata de un individuo de sexo masculino, de entre 22 y 43 años de edad al momento de su muerte.

Figura 3.19. Sitios (a) Bocassi-Agua Mansa, Individuo 1; y (b) La Para LP015, Individuo 1.



El sitio *La Rinconada – Río Seco 2011* se encuentra en el Departamento Río Seco, y el material óseo fue entregado al Museo de Antropología (FFyH, UNC) por la Profesora Marta Bonofiglio. Los análisis bioantropológicos determinaron que se trata de un individuo femenino adulto medio.

El sitio *La Granja* (Figura 3.20.a) se encuentra al aire libre, en la localidad de La Granja (Departamento Colón), ubicado a 80m del río Agua de Oro sobre su margen derecha, frente a un recodo del mismo que cambia la orientación del cauce N.O. a Este-Oeste. Durante la excavación, realizada en 1998, se identificó un enterratorio primario simple, en fosa, ubicado a una profundidad de entre 0,80 y 0,90m del nivel actual del terreno. El individuo estaba acompañado de ajuar funerario compuesto por dos artefactos óseos formatizados (punzones) confeccionados con metapodio de camélido de punta aguzada, muy pulida, y un tiesto cerámico. Se encontró enterrado en posición decúbite dorsal, con la parte superior de las extremidades inferiores semiflexionadas y la parte inferior, flexionadas. El análisis bioantropológico indicó que se trataría de un individuo adulto de sexo femenino, de entre 35 y 45 años de

edad (Fabra 2000). La edad radiocarbónica es de 1280 ± 20 años $14C$ AP (UCI-AMS 22282).

La Calera (Figura 3.20.b) es un sitio que se encuentra en una vivienda particular del barrio Los Filtros de la localidad de La Calera (Departamento Colón), localizado en 1998 por el propietario del lugar al momento de realizar tareas de construcción. Los restos fueron excavados mediante actividades de rescate arqueológico, recuperándose abundante material arqueológico, compuesto por cerámica (1 tortero, 70 fragmentos de cerámica alisada correspondiente a cuerpos, 1 fragmento de cerámica incisa), material lítico (9 lascas secundarias de cuarzo, con corteza), y material óseo faunístico (huesos de roedores y cáscara de huevo). Por su parte, el material óseo humano se encontró en una inhumación primaria simple, en una fosa excavada directamente sobre la tierra, correspondiente a un individuo colocado en posición decúbito dorsal, con las extremidades inferiores semiflexionadas. Los análisis bioantropológicos indicaron que se trataba de un individuo femenino adulto, de entre 30 y 45 años de edad (Fabra 2000).

Figura 3.20. Sitios (a) La Granja, Individuo 1; y (b) La Calera, Individuo 1.



El sitio *Cabana* se encuentra en la localidad de Cabana (Departamento Colón). El rescate de parte de los restos fue realizado por el EAR en 1998, pero la mayoría de

los elementos óseos fueron extraídos por personas del lugar, por lo que se carece de detalles acerca de la fosa o elementos asociados a la sepultura. Aparentemente se trataría de un entierro primario simple. Los análisis bioantropológicos realizados sobre los restos determinaron que se trata de un individuo masculino adulto, de entre 20 y 35 años de edad (Fabra 2001).

En cuanto a *Candongá*, es un sitio al aire libre ubicado en la localidad de Agua de Oro (Departamento Colón). Los restos óseos fueron recuperados por personal de la Cooperativa de Agua y Servicios públicos de Agua de Oro en 1998, durante las obras de construcción de un acueducto. Los análisis bioantropológicos fueron realizados en el Museo de Antropología (FFyH, UNC) y posteriormente el material pasó a formar parte de las colecciones de su Reserva Patrimonial. Los restos corresponden a un individuo masculino adulto, de entre 20 y 28 años (Fabra 2000).

El sitio *Ecoterra* (Figura 3.21.a) se encuentra en un complejo de cabañas del mismo nombre, en la comuna de Cabalango (Departamento Punilla). Se trata de un sitio al aire libre ubicado a 50m del arroyo La Salina, a 100m del arroyo Los Chorillos, y con la presencia de dos morteros fijos en la roca a unos 20m. Los restos óseos fueron identificados al momento de realizar los cimientos de una vivienda en el mencionado complejo, lo cual originó la intervención del EAR, que pudo identificar una sepultura primaria simple, con el esqueleto en posición flexionada decúbito lateral izquierdo, ubicado el cuerpo de Norte a Sur, con el cráneo orientado hacia el Este. A partir de análisis bioantropológico se pudo determinar que se trata de un individuo masculino, de entre 19 y 39 años de edad al momento de la muerte (Fabra y González 2006c). Su fechado radiocarbónico indica que su antigüedad es de 1881 ± 39 años $14C$ AP (AA104742).

En cuanto a *Los Cielos* (LC01) es un sitio al aire libre que se encuentra ubicado en una vivienda particular de la localidad de Córdoba (Departamento Capital). Los restos óseos fueron identificados al momento de la excavación de una zanja por parte de una cuadrilla de obreros, quienes extrajeron el cráneo y la mitad superior del tórax. El resto del esqueleto fue excavado por parte del EAR, a pedido de la Fiscalía de Instrucción del Distrito Judicial 4, pudiendo recuperar columna lumbar, pelvis y miembros inferiores, en posición decúbito dorsal extendido. El miembro

superior derecho y parte del tórax se encontraban desarticulados y fuera de la posición anatómica. Los análisis bioantropológicos determinaron que se trata de un individuo femenino de entre 19 y 23 años (Ginarte 2006).

El sitio *Cosquín 1977* se encuentra al aire libre, en las márgenes del río Cosquín en los predios del loteo de la organización Yukón “Cuesta del Lago” (localidad de Bialet Massé; Departamento Punilla). Los restos fueron encontrados durante la construcción de una pileta de natación en el año 1977. Durante la recolección superficial y excavación (llevada a cabo por Marcellino, Berberían, Romero y Hierling) se recuperaron 60 fragmentos cerámicos pertenecientes a cuerpos, bases y bordes, 1 fragmento de estatuilla, 1 fragmento de tubo, 2 lascas, 1 cuchillo de pizarra y restos óseos humanos, los cuales corresponden a un individuo masculino, de entre 18 y 23 años de edad. Actualmente este material forma parte de las colecciones bioantropológicas del Museo de Antropología (FFyH, UNC).

Arenera Pintussi – Tránsito (Figura 3.21.b) es un sitio al aire libre ubicado en la arenera propiedad del Sr. Pascual Pintussi e hijos a unos 7km de la localidad de Tránsito (Departamento San Justo). Los restos óseos humanos se encontraban desarticulados y dispersos sobre la superficie de un montículo de arena y tierra, producto del colado y volcado de áridos extraídos de cercanías del lugar, por lo que se desconoce su posición original. En el mismo montículo se encontraron fragmentos de cerámica asociados. Los análisis bioantropológicos realizados sobre los restos determinaron que se trata de un individuo masculino adulto, de entre 30 y 34 años de edad al momento de la muerte.

Figura 3.21. Sitios (a) Ecoterra, Individuo 1; y (b) Arenera Pintussi, Individuo 1.



Tío Pujio – James Craik (Figura 3.22.a) se encuentra ubicado en un camino público rural lindante con el campo de la familia Bertotto, a unos 15km de la localidad de Tío Pujio (Departamento de Río Segundo). Los restos óseos aparecieron al momento de la remoción de sedimentos con máquinas para la elaboración de una zanja de riego. A pedido de la Fiscalía de Instrucción Tercer Turno de la ciudad de Villa María, miembros del EAAF realizaron la excavación, e identificaron una inhumación primaria simple a unos 0.65m de profundidad desde la superficie actual. El esqueleto se encontraba en posición decúbito lateral izquierdo con los miembros inferiores semiflexionados, con ausencia postmortem de miembro superior derecho y porción distal del izquierdo. No se encontró material asociado (Olivares et al. 2011) De acuerdo con los análisis bioantropológicos se trata de un individuo femenino de entre 35 y 50 años al momento de su muerte.

Arroyito – Campo Sismondi (Figura 3.22.b) es un sitio al aire libre (31° 26' 27,6" S, 63° 05' 1,5" O) ubicado en el potrero "Las Piedras" en un campo privado, propiedad de la familia Sismondi, a unos 6km al S.O. de la localidad de Arroyito (Departamento San Justo). Los restos fueron encontrados en junio de 2015 mientras se extraía tierra con una máquina para ser usada como relleno. Los restos fueron extraídos con anterioridad a la llegada del Equipo de Rescate. Unos días más tarde se realizó otro rescate en el mismo sitio, debido a la aparición de un nuevo enterratorio (31° 23' 284" S, 64° 11' 210" O) a mayor profundidad que el primero. Se trata de una inhumación secundaria simple de un individuo adulto. En la zona de vértebras y costillas se encontró una punta de flecha de hueso suelta, y otra incrustada en el ilion derecho, y un fragmento de cerámica en superficie. Los análisis bioarqueológicos realizados sobre los restos determinaron que ambos esqueletos son individuos masculinos de entre 19 y 34 años al momento de la muerte.

Figura 3.22. Sitios (a) Tío Pujio-James Craik, Individuo 1; y (b) Campo Sismondi, Individuo 1.



En el caso de *Río Cuarto – Barrio Alberdi* ($33^{\circ} 8' 161''$ S, $64^{\circ} 18' 627''$ O), se trata de un sitio ubicado en la localidad de Río Cuarto (Departamento Río Cuarto) y que fue trabajado por miembros del EAAF, sin que se cuente con información asociada. Los análisis bioantropológicos determinaron que se trata de un individuo femenino de entre 26 y 70 años al momento de la muerte.

El sitio *Rincón* se encuentra a 5 km de la localidad de Río Segundo (Departamento Río Segundo) y abarca unos 500m². En la excavación se definieron dos áreas denominadas Rincón I y Rincón II, en las que se recuperaron fragmentos de cerámica lisa y decorada y estatuillas antropomorfas (Bonofiglio y De la Fuente 1984). El individuo I 2608, proveniente del sector I, es un masculino adulto, sin rango de edad acotada, y no cuenta con fechado radiocarbónico. Sin embargo, el fechado realizado sobre el individuo I 2607, del sector II (520 ± 15 años 14C AP; UCI-AMS 22285), lo ubicaría en el Holoceno tardío final. Esto también está en coincidencia con la información proveniente de las deformaciones craneales de tipo tabular erecta plano lámbdica, identificadas en 3 individuos (Fabra 2009b), y que se asocian a momentos tardíos.

Por último, *Cosme* (Departamento Río Segundo) es un sitio al aire libre, ubicado en las inmediaciones de la población de Cosme Norte, sobre el margen izquierdo del Río Xanaes, en la parte superior de las barrancas que se elevan unos 12m sobre el nivel actual del cauce. Se trata de una unidad doméstica, donde se encontró gran cantidad de material cerámico (fragmentos pertenecientes a contenedores, torteros, estatuillas antropomorfas y tiestos con huellas de hollín), lítico (lascas y desechos de talla de cuarzo, 1 raspador de calcedonia roja) y óseo (puntas en asta de ciervo y perforadores de huesos de camélidos). Siete individuos fueron inhumados en diferentes posiciones por debajo del piso habitacional. En el caso de los individuos 1 y 2, aparecieron en asociación dos puntas de hueso, un cuchillo del mismo material y una cabeza de estatuilla cerámica (Bonofiglio 2004). En cuanto al análisis bioantropológico del individuo incluido en este estudio, se trata de un masculino adulto, con un rango de edad no determinado, que actualmente se encuentra en el Museo Arqueológico Provincial “Aníbal Montes” de Río Segundo, no encontrándose registro del número de individuo del mencionado enterratorio.

Capítulo 4. Metodología

Primera parte. Metodología general

4.1.1. Agrupamiento de las muestras

Las muestras incluidas en el presente trabajo fueron agrupadas de acuerdo con cuatro criterios. En primer lugar, se dividió la muestra de acuerdo con la edad, estableciendo dos grupos etarios: adultos jóvenes (20-35 años) y adultos medios (35-50 años), siguiendo la clasificación propuesta por Buikstra y Ubelaker (1994). Si la edad es uno de los factores a tener en cuenta en el desarrollo de los cambios degenerativos y entesiales (ver Capítulo 1), entonces esperamos, como una de nuestras hipótesis a ser evaluadas, que los individuos del segundo grupo presenten estos marcadores de manera más desarrollada o extendida que los del primer grupo. En segundo lugar, distinguimos entre individuos masculinos y femeninos, con el objetivo de evaluar si existieron diferencias en el grado, la extensión y/o la ubicación de los marcadores analizados que puedan sugerirnos algún tipo de división de tareas entre los sexos.

En tercer lugar, tuvimos en cuenta su procedencia geográfica, considerando las dos grandes regiones que hemos definido en el Capítulo 2: Sierras y Llanuras. Como también se mencionó en dicho capítulo, la información isotópica, arqueológica y bioantropológica con la que contamos sugiere semejanzas intragrupalas en cuanto a la dieta, las prácticas mortuorias y la cultura material. Esta división es la que nos permitirá posteriormente poner a prueba la existencia de variaciones espaciales en las actividades realizadas por los individuos que habitaron las dos zonas mencionadas.

Por último, tomamos en consideración la cronología de las muestras, distinguiendo entre las correspondientes al Holoceno tardío inicial (c. 2500-1200 años AP) y las pertenecientes al Holoceno tardío final (c. 1200-400 años AP). Los estudios de ADN mitocondrial antiguo han encontrado diferencias estadísticamente significativas entre los grupos que habitaron las Sierras y las Llanuras: frente al predominio del haplogrupo C, se comienza a registrar un aumento del haplogrupo B en la primera

región aproximadamente a partir del año 1200 AP. Esto podría deberse a un aporte migratorio proveniente de las zonas andinas. Por su parte, la región de Llanuras registra un aumento del haplogrupo A, pero sin modificar de manera sustancial el pool génico anterior. Este aporte podría haber provenido desde el este y noreste (Nores y Demarchi 2011, Nores et al. 2011). A esto debemos sumar que alrededor del año 1500 AP hubo un cambio en el modo de vida de las poblaciones en estudio (Bonnin y Laguens 2009), desde grupos móviles que basaban su subsistencia en la caza y la recolección, hacia grupos que incorporaron la agricultura a sus prácticas de subsistencia, a la vez que comenzaron la elaboración de cerámica y se establecieron en asentamientos sedentarios (ver Capítulo 2).

Una posible alternativa era establecer bloques temporales de 500 años, como una manera de realizar comparaciones más precisas e identificar posibles momentos de cambio poblacional y de transición entre ambos modos de vida. Sin embargo, el n muestral y la distribución resultante de esta división hubiera significado llevar a cabo comparaciones entre escasos individuos, por lo cual optamos por trabajar con las dos agrupaciones antes mencionadas.

Como expusimos en el Capítulo 3, se cuenta con fechados radiocarbónicos e información contextual para realizar la distinción entre momentos iniciales y finales del Holoceno Tardío. Para pocos individuos no se ha obtenido mayor información de las muestras, por lo que se los ha designado como pertenecientes al Holoceno Tardío. No obstante, y como mencionamos para el caso de los individuos sin un rango de edad acotado, hemos incluido estas muestras al momento de realizar comparaciones de acuerdo con el resto de las variables (sexo, edad y procedencia geográfica).

Es importante mencionar que junto con estas comparaciones generales, también realizamos otras donde se consideran subgrupos de acuerdo con los grupos de edad. Por ejemplo, al analizar las diferencias geográficas, no sólo comparamos los datos provenientes de Sierras por un lado y Llanuras por otro, sino que también evaluamos si hay diferencias entre los adultos jóvenes de la zona serrana en relación con los adultos jóvenes de la zona llana. Si bien hubiéramos esperado mantener además la distinción sexual en paralelo, esto hubiera resultado nuevamente en grupos con un n muy reducido, y por lo tanto poco útil a los fines comparativos. Por otra parte, la elección de mantener a la edad como la variable que “atravesara” a las demás se debe a lo anteriormente mencionado con respecto a su

importancia en la generación de cambios óseos.

Por último, hemos decidido priorizar la comparación entre los elementos óseos, entesis y articulaciones por sobre una posible comparación entre individuos. Por un lado, esto responde nuevamente al tamaño muestral ya que en algunos casos, los individuos no presentan la totalidad de las piezas óseas. Y por otro, el presente trabajo considera una aproximación poblacional y no osteobiográfica, por lo que no consideramos al individuo como unidad de análisis.

4.1.2. Determinación de sexo y estimación de edad.

La determinación del sexo se realizó de acuerdo con los procedimientos sugeridos por Buikstra y Ubelaker (1994). Se tuvieron en cuenta las características morfológicas de dos sectores esqueléticos:

- Pelvis: en la región subpúbica se consideraron el arco ventral, la concavidad subpúbica y la rama isquiopúbica, con 3 grados (femenino, ambiguo y masculino). A esto se agregó la consideración de la escotadura ciática mayor (con 5 grados) y el surco preauricular, cuya presencia suele ser distintiva de individuos femeninos.
- Cráneo: se observó la robusticidad de la cresta nugal, el tamaño del proceso mastoideo, el espesor del margen supraorbital, la prominencia de la glabella y la proyección de la eminencia mental. En general, puede decirse que el cráneo masculino se caracteriza por un mayor desarrollo de estos rasgos, ya sea en tamaño o en robusticidad, mientras que el cráneo femenino es más grácil.

Tanto para el caso de la escotadura ciática mayor como para los rasgos del cráneo, Buikstra y Ubelaker (1994) definen 5 estadios: femenino (1), posiblemente femenino (2), indeterminado (3), posiblemente masculino (4) y masculino (5). En nuestro caso, sólo hemos considerado las categorías de femenino, masculino e indeterminado, agrupando las categorías intermedias de dichos autores en aquellas de mayor certeza (de todos modos, no contamos en nuestra muestra con individuos registrados como indeterminados).

En cuanto a la edad, se estimó de acuerdo con los cambios presentes en dos

sectores de la pelvis:

- Sínfisis púbica: sus cambios morfológicos a través de los años se consideran los más confiables al momento de estimar la edad de la muerte de los individuos (Buikstra y Ubelaker 1994). Aquí se consideró las fases establecidas originalmente por Todd (1920), y las definidas por Brooks y Suchey (1990). El primer autor, basado en los cambios de los bordes ventral y dorsal, así como las extremidades superior e inferior (White 1991), estableció 10 estadios, que van entre los 18 y los 50 años. Posteriormente, Brooks y Suchey (1990) en base al sistema de Todd y modificaciones posteriores realizadas por otros investigadores, propusieron 6 fases que tienen en cuenta además el sexo del individuo. Sin embargo, sus rangos de edad son marcadamente amplios, sobre todo para los individuos mayores.
- Superficie auricular del ilion: sus cambios morfológicos son mucho más complejos y difíciles de registrar que los de la sínfisis púbica. Sin embargo, esa porción tiende a preservarse mejor en contextos arqueológicos (Buikstra y Ubelaker 1994), por lo que resulta de gran utilidad en los casos donde la sínfisis púbica está fragmentada o ausente. Esta técnica fue definida por Lovejoy et al. (1985) y Meindl y Lovejoy (1989), quienes establecieron 8 fases, de acuerdo con los cambios observados en el ápice, las semicaras inferior y superior, y el área retroauricular.

A su vez, ambos métodos se complementaron con la consideración del grado de fusión de epífisis (Ubelaker 1989) para los casos de individuos adultos jóvenes, así como la morfología de la terminación esternal de las costillas (Loth e Isçan 1989). El primero tiene en cuenta sobre todo el grado de fusión de las epífisis en los huesos de los miembros superiores e inferiores, y en las cinturas escapular y pélvica. Si bien es comúnmente utilizado para la estimación de edad de individuos juveniles, dado que algunas epífisis óseas comienzan su fusión o la completan entre los 18 y los 30 años, se lo consideró de manera complementaria para el caso de individuos adultos jóvenes, en los cuales no se contaba con los rasgos diagnósticos de la pelvis. En cuanto al segundo, puede aplicarse tanto a individuos adultos jóvenes como medios, por lo que resultó de utilidad en aquellos casos en los cuales no se contaba con otras piezas óseas diagnósticas.

Segunda parte. Identificación y registro de marcadores de actividad

Aquí nos interesa particularmente la relación que pueda establecerse entre cambios degenerativos, facetas extra, impresiones y extensiones articulares, y cambios entesiales, con las actividades físicas cotidianas, como una manera de acercarnos al modo de vida de las poblaciones en estudio, por lo que tuvimos en cuenta las modificaciones óseas que pueden identificarse en distintas porciones anatómicas.

4.II.1. Registro de cambios degenerativos de la articulaciones

En el caso de los cambios degenerativos, hemos considerado a la osteofitosis, la porosidad, la eburnación y los nódulos de Schmorl, los cuales se registraron de manera macroscópica en las siguientes porciones (Tabla 4.1):

- Las articulaciones anfiartroidales de la columna vertebral, considerando tanto la cara superior como inferior de cada cuerpo vertebral desde la primera vértebra cervical (C1) hasta la quinta vértebra lumbar (L5), lo cual totaliza un máximo de 24 piezas óseas observables por esqueleto. Aclaramos que en algunos individuos faltan algunas piezas o se encuentran fragmentadas; sin embargo las presentes fueron incluidas en el estudio, ya que resultan de utilidad al momento de establecer comparaciones entre segmentos (cervical, torácico y lumbar), con el objetivo de determinar posibles diferencias en el grado y/o la extensión de las lesiones osteoartíticas de acuerdo con el segmento considerado.
- Las principales articulaciones diartroidales del esqueleto apendicular, teniendo en cuenta superficies articulares y rebordes de cada hueso que las constituyen. En los miembros superiores se consideraron las articulaciones del hombro, codo y muñeca, mientras que en los miembros inferiores se tomaron en cuenta las de la cadera, rodilla y tobillo, a las que se le agregó la primera articulación metatarso-falángica del pie, ya que es el lugar donde se ejerce mayor tensión en situaciones de constante hiperflexión de la zona (por ejemplo, en una posición arrodillada o en cuclillas), sumado al peso del cuerpo que recae allí (Ubelaker 1979; Prada Marcos y Sterpone 2009). Esto resulta en una reacción articular, con formación de osteofitosis en los

márgenes de la articulación, pudiendo llegar a una extensión de la misma a la manera de faceta articular extra. Esta especificidad es lo que justificó su inclusión en el análisis, ya que en la mayor parte de los individuos de la muestra el resto de las piezas óseas de los pies se encuentra representado en escasas ocasiones. Otro tanto ocurre con los huesos de la mano, por lo cual también fueron excluidos. En suma, las piezas óseas consideradas aquí totalizan un máximo de 40 sectores observables por individuo, con las mismas salvedades mencionadas arriba para el caso de las articulaciones anfiartroïdales.

Para cada marcador se tuvo en cuenta presencia, grado y extensión, utilizando un código de elaboración propia, a partir de las modificaciones del presentado por Buikstra y Ubelaker (1994). Si bien la presencia se registró en cada elemento óseo observable, consideramos que una articulación se encuentra afectada cuando al menos uno de sus segmentos presenta alguno de los distintos indicadores, aún cuando el resto de los segmentos de la misma articulación mantengan su morfología normal. En cuanto al grado, distinguimos 4 estadios progresivos para el caso de la osteofitosis en columna y miembros, desde la presencia de pequeñas protuberancias óseas hasta la anquilosis de la articulación. Para los nódulos de Schmorl se establecieron 8 grados, según se presentaran con una expresión mínima o marcada, y sus combinaciones por cada pieza vertebral. En el caso de la porosidad, se establecieron 8 para la columna, y 3 para miembros, según se tratara de microporosidad o coalescencia, y sus distintas combinaciones. Y para la eburnación se distinguieron 3 estadios, desde un grado apenas discernible hasta la presencia de surcos. Por último, en lo que respecta a la extensión, consideramos cada superficie articular y reborde como una totalidad, estableciendo una división fraccionaria en tercios, lo que resultó en la distinción de 3 estadios (Ver Apéndice 1: Código Descriptivo-Cambios degenerativos de las articulaciones).

Tabla 4.1: Porciones anatómicas analizadas para cambios degenerativos de las articulaciones.

Articulación		Porción registrada
Tipo	Ubicación	
Anfiartroidal	columna vertebral	Superficies superior e inferior de cuerpos vertebrales
Diaartroidal	hombro	Fosa glenoidea del omóplato
		Cabeza del húmero
	codo	Epífisis distal del húmero (tróclea y capitulum)
		Epífisis proximal del radio
		Epífisis proximal del cúbito
	muñeca	Epífisis distal del radio
		Epífisis distal del cúbito
		Superficie articular del escafoides
		Superficie articular del semilunar
	cadera	Acetábulo
		Cabeza de fémur
	rodilla	Cóndilos femorales
		Cóndilos tibiales
		Epífisis proximal del peroné
	tobillo	Epífisis distal de tibia
		Epífisis distal de peroné
		Superficie articular de calcáneo
		Superficie articular de astrágalo
	pie	Superficie articular distal de primer metatarsiano
		Superficie articular proximal de primera falange

4.II.2. Registro de facetas extra, impresiones y extensiones articulares

Se consideraron 11 tipos de facetas extra, 3 impresiones y 4 extensiones articulares, de acuerdo con la selección de Curetti (2005), a partir de la sistematización de Kennedy (1989) y Capasso et al. (1999). Estos marcadores pueden encontrarse distribuidos en omóplato, sacro, pelvis, fémur, tibia, astrágalo, metatarsos y falanges

proximales del pie (Tabla 4.2), contabilizando un máximo de 54 sectores observables por individuo. Para cada una se indicó su presencia o ausencia.

Tabla 4.2: Porciones anatómicas analizadas para facetas extra, impresiones y extensiones articulares.

Hueso	Porción	Faceta extra, impresión o extensión
Omóplato	tubérculo glenoideo	Faceta articular supraglenoidea
Sacro / Pelvis	cara posterior / tuberosidad del ilion	Facetas extra sacroilíacas
Pelvis	Acetabulum	Prolongación de la faceta semilunar
Fémur	Cabeza	Prolongación de la superficie articular de la cabeza de fémur
	superficie anterior del cuello	Faceta Poirier
		Impresión cervical anterior
	superficie posterior del cuello	Impresión cervical posterior
	epicóndilo medial	Faceta Charles
	cara posterior de diáfisis distal	Impresión de la tibia
	margen troclear lateral	Faceta Martin
Faceta o impresión supratroclear		
cara posterior de los cóndilos	Facetas de los cóndilos femorales	
Tibia	Superficie anterior del extremo distal	Faceta de acuclillamiento en la tibia
Astrágalo	Cuello	Faceta de acuclillamiento en el astrágalo
	Tróclea	Extensiones de la tróclea
	surco del astrágalo	Faceta accesoria del cuerpo del astrágalo
Metatarsos / falanges proximales	articulación distal / articulación proximal	Facetas accesorias
		Extensiones articulares

4.II.3. Registro de cambios entesiales

Hemos considerado dos conjuntos de entesis, para los cuales aplicamos metodologías diferentes. En el primer conjunto, registramos la presencia de cambios entesiales en cráneo, cinturas escapular y pélvica, y miembros superiores e

inferiores, en un total de 46 orígenes e inserciones musculares por individuo (Tabla 4.3). En cuanto al grado de desarrollo, seguimos la metodología propuesta por Hawkey y Merbs (1995), quienes distinguen 3 categorías de expresión de dichos cambios, y a su vez cuatro grados en cada una. La robusticidad refiere a la reacción normal del hueso al uso habitual de los músculos, y reflejaría actividades cotidianas que producen marcas irregulares en los sitios de entesis. La lesión por estrés sería el resultado de continuos microtraumas en el sitio de inserción. Es frecuente que haya una continuidad entre los marcadores de robusticidad y las lesiones por estrés, con una combinación entre el mayor valor de robusticidad y el menor para lesión, lo cual sugeriría un uso severo. Y en cuanto a la osificación, se debe a un macrotrauma abrupto. Cuando esto ocurre, la formación de nuevo tejido óseo puede ser incorporada dentro del ligamento o músculo, lo cual resulta en una exostosis o espolón óseo (Ver Apéndice 2: Código Descriptivo-Cambios entesiales). A esto, hemos sumado la extensión de los cambios entesiales, teniendo en cuenta tres estadios y usando la misma división fraccionaria en tercios que la propuesta para relevar la extensión de los cambios degenerativos.

Tabla 4.3: Porciones anatómicas analizadas para cambios entesiales, registrados con el método de Hawkey y Merbs (1995).

Hueso	Porción	Músculo o Ligamento	Acción
Occipital	línea curva superior	trapezio	Eleva o desciende el omóplato; extiende y rota la cabeza.
	Línea curva inferior	complejo mayor	Extiende la cabeza, eleva la cara.
Temporal	apófisis mastoidea	esternocleidomastoideo	Unilateralmente: rota la cabeza al lado opuesto, dirigiendo la cara hacia arriba. Bilateralmente: dirige la cabeza hacia atrás o eleva la clavícula y el esternón.
		esplenio de la cabeza	Extiende el cuello y lo inclina lateralmente.
Mandíbula	Proceso coronoideo	temporal	Eleva la mandíbula; desplaza ligeramente el cóndilo hacia atrás.
	Tuberosidad masetérica	masetero	Eleva la mandíbula.
Clavícula	Tuberosidad costal	ligamento costoclavicular	Fortalece la articulación esterno-clavicular.
	superficie posterolateral	trapezio	Eleva o desciende el omóplato; extiende y rota la cabeza.
Húmero	Tubérculo menor	subescapular	Rota internamente el brazo.
		supraespinoso	Eleva el brazo hacia afuera (abducción), con una leve rotación
		infraespinoso	Rota internamente el húmero; eleva el brazo hacia afuera (abducción).
	Tubérculo mayor	redondo menor	Rota externamente el brazo, y lo eleva hacia afuera (abducción).
		Tuberosidad deltoidea	deltoides
	Epicóndilo lateral	extensor común de los dedos	Extiende la mano.
Epicóndilo medial	flexor común de los dedos	Flexiona la mano	
Radio	Tuberosidad radial	bíceps braquial	Eleva el brazo hacia adelante; flexiona el antebrazo.
Cúbito	Olécranon	tríceps braquial	Extiende el antebrazo.

	Tuberosidad ulnar	Braquial anterior	Flexiona el antebrazo.
Pelvis	Tuberosidad isquial	semimembranoso	Extiende el muslo y lo lleva hacia medial (aducción); flexiona la pierna y la rota internamente.
		semitendinoso	Extiende el muslo y lo lleva hacia medial (aducción); flexiona la pierna y la rota internamente.
		bíceps femoral (porción larga)	Extiende el muslo y lo lleva hacia medial (aducción); flexiona la pierna.
Fémur	Trocánter menor	psoas mayor	Flexiona la columna lumbar y la inclina lateralmente; flexiona el muslo y la pelvis.
		ilíaco	Flexiona el muslo y la pelvis.
	Trocánter mayor	glúteo menor	Flexiona y extiende el muslo, y lo lleva hacia afuera (abducción).
		glúteo medio	Flexiona y extiende el muslo, y lo lleva hacia afuera (abducción).
	Línea áspera	aductor menor	Flexiona el muslo y lo lleva hacia medial (aducción).
		aductor mayor	Extiende el muslo y lo lleva hacia medial (aducción).
		aductor mediano	Flexiona el muslo y lo lleva hacia medial (aducción).
		bíceps femoral (porción corta)	Extiende el muslo y lo lleva hacia medial (aducción); flexiona la pierna.
		glúteo mayor	Extiende el muslo y lo lleva hacia medial (aducción).
	vasto externo	Extiende la pierna.	
Tibia	Tuberosidad tibial	cuádriceps femoral	Flexiona el muslo, extiende la pierna.
	Línea poplíteo	poplíteo	Rota internamente la pierna.
		sóleo	Extiende el pie.
Calcáneo	Tuberosidad del calcáneo	tríceps sural	Flexiona la pierna; extiende el pie.

Si bien el método de Hawkey y Merbs (1995) es el más utilizado hasta hoy, también ha sido criticado y ha llevado a generar diferentes alternativas metodológicas (Ver capítulo 1). En atención a esto, definimos un segundo conjunto de entesis para cuyo análisis retomamos la reciente propuesta del nuevo método Coimbra (Henderson et al. 2016). Éste se aplica sólo a entesis de tipo fibrocartilaginosas y se divide la superficie de cada entesis en dos zonas: la zona 1, o margen de la entesis en donde las fibras se anclan de manera más oblicua; y la zona 2, o margen restante y superficie de la entesis. En la primera puede registrarse formación ósea y erosión, mientras que en la segunda se considera, junto con los ya mencionados, que también pueden aparecer cambios de textura, macroporosidad, microporosidad, y cavidades. Para cada uno de estos cambios, se distinguen entre uno y dos valores que combinan el tamaño del cambio y su extensión (Ver Apéndice 3: Código Descriptivo-Nuevo Método Coimbra). Dado lo reciente del método, se han seleccionado sólo 10 entesis de los miembros superiores e inferiores –más la combinación de dos considerados en conjunto– (Tabla 4.4) que ya han sido trabajadas previamente en otras colecciones arqueológicas y con las cuales se han realizado pruebas de error intra e interobservador (Salega et al. 2016), por lo que se ha obtenido el entrenamiento necesario para distinguir tanto las zonas de las entesis como los diferentes cambios que pueden afectarlas.

Tabla 4.4: Porciones anatómicas analizadas para cambios entesiales, registrados con el método de Henderson et al. (2016). Para las acciones de cada músculo, ver Tabla 4.3.

Hueso	Porción	Músculo
Húmero	Tubérculo menor	subescapular
	Tubérculo mayor	supraespinoso, infraespinoso
	Tubérculos mayor y menor	subescapular, supraespinoso, infraespinoso
	Epicóndilo lateral	extensor común de los dedos
	Epicóndilo medial	flexor común de los dedos
Radio	Tuberosidad radial	bíceps braquial
Cúbito	Olécranon	tríceps braquial
Pelvis	Tuberosidad isquial	semimembranoso
Fémur	Trocánter mayor	glúteo medio

Tibia	Tuberosidad tibial	cuádriceps femoral
Calcáneo	Tuberosidad del calcáneo	tríceps sural

Tercera parte. Cálculo de prevalencias y métodos estadísticos

Los datos obtenidos de la codificación de la presencia, grado y extensión de los marcadores analizados, fueron procesados en primer lugar mediante el cálculo de prevalencias. Debemos mencionar aquí que se pueden distinguir dos tipos de prevalencias (Ponce 2009). Por un lado, las crudas, que determinan la relación n/N entre el número total de los individuos que muestran determinado marcador (numerador) y el número total de los individuos muestreados, sin tener en cuenta el grado de preservación de los elementos óseos (denominador). Y por otro, las verdaderas, que determinan la relación n/N entre el número total de las piezas óseas que presentan el marcador considerado (numerador), y el número total de las piezas óseas disponibles para cada agrupación considerada (denominador).

En nuestro caso, calculamos sólo las prevalencias verdaderas, ya que los resultados de las de tipo crudo subestiman la prevalencia real de la presencia de cada marcador (Roberts y Cox 2003, en Ponce 2009). En cuanto a las agrupaciones consideradas, se armaron de acuerdo con los criterios anteriormente expuestos de sexo, edad, procedencia geográfica y cronología (ver supra: Agrupamiento de las muestras). Como también mencionamos al comienzo de este capítulo, se realizaron comparaciones más generales de acuerdo con estas variables, y además entre subgrupos de edad al interior de cada una de ellas. Debido a este criterio, el n total se vio modificado para cada caso, dependiendo de las características de la muestra: por ejemplo, al comparar subgrupos de edad se excluyeron los datos de 3 individuos de los cuales no se contaba con una adscripción segura a uno de los grupos etarios definidos, pero, no obstante, sí fueron incluidos al evaluar las prevalencias generales de acuerdo con sexo, procedencia y cronología.

Si bien los n se reducen significativamente al subdividir los grupos establecidos, y pueden resultar en cantidades dispares entre sí, consideramos que sería de utilidad evaluar si existían diferencias notables al considerar las prevalencias obtenidas de grupos más generales frente a las obtenidas de grupos en los cuales se controló la

edad, que como ya se ha mencionado, es un factor clave al momento de analizar la aparición de modificaciones en el tejido óseo.

Adicionalmente, tuvimos en cuenta para cada agrupación, los resultados dependiendo por un lado de la articulación involucrada, y por otro de la porción anatómica general en la que se identificaran los marcadores, es decir cintura escapular y miembros superiores, cintura pélvica y miembros inferiores, y columna vertebral, distinguiendo a su vez para ésta última los sectores correspondientes a la porción cervical, la torácica y la lumbar, ya que se encuentran relacionados con la morfología natural de las vértebras y las curvaturas de la columna (Sofaer Derevenski 2000). De esta manera, se considera el hecho de que huesos, ligamentos y músculos no se comportan de manera aislada, sino que se movilizan en pares o en conjuntos, por lo que analizarlos de forma independiente no arrojaría ningún resultado significativo. Y además, la presencia de diferencias entre las partes superiores e inferiores del cuerpo, y de éstas con respecto a la columna vertebral nos permitirá sugerir qué porciones anatómicas habrían estado más involucradas en las actividades físicas cotidianas realizadas por los individuos, al igual que el grado y extensión de los marcadores analizados.

Luego, en una segunda instancia, realizamos análisis estadísticos para evaluar la posible existencia de diferencias significativas, de acuerdo con las mismas variables utilizadas para el cálculo de prevalencias verdaderas. Para ello, procesamos los datos por medio del programa estadístico SPSS v. 16.0, utilizando análisis de Chi-cuadrado, con un nivel de significación de $p \leq 0,05$.

Capítulo 5. Resultados I. Cambios degenerativos en columna vertebral

En este capítulo presentamos los resultados de acuerdo con cada marcador registrado en las vértebras, teniendo en cuenta su presencia, su grado de desarrollo y la extensión alcanzada por la lesión degenerativa. Si bien estas tres características fueron registradas en cada una de las vértebras, debe tenerse en cuenta que su morfología varía según sean cervicales, torácicas o lumbares, y que además se distinguen según su posición y la curvatura que formen a lo largo del eje axial, todo lo cual implica diferencias en cuanto a funciones biomecánicas. Por lo tanto, hemos agrupado la información concerniente a cada vértebra en cuatro segmentos o porciones: de la primera a la séptima cervical (C1-C7), de la primera a la sexta torácica (T1-T6), de la séptima a la doceava torácica (T7-T12), y de la primera a la quinta lumbar (L1-L5).

Tenemos en cuenta en una primera instancia la presencia, el grado y la extensión de los marcadores de acuerdo con las agrupaciones que hemos definido para la muestra: sexo, edad, procedencia geográfica y cronología. En una segunda instancia realizamos comparaciones de acuerdo con las mismas variables, pero distinguiendo a su vez al interior de cada una entre individuos adultos jóvenes y medios, ya que la edad es uno de los factores más destacados relacionados con el desarrollo de los cambios degenerativos. Además de los cálculos de frecuencias, aplicamos el test de Chi cuadrado (χ^2) con el objetivo de determinar si las diferencias registradas muestran una significancia estadística. Por último, presentamos una pequeña recapitulación con los resultados más relevantes de los tres marcadores expuestos y teniendo en cuenta presencia, grado y extensión de los mismos.

Primera parte. Osteofitosis

5.1.1. Presencia

Si observamos las prevalencias generales (Tabla 5.1) notamos una mayor incidencia de osteofitosis entre los individuos femeninos para todos los segmentos, siendo la diferencia más marcada aquella correspondiente a la porción cervical, con un 21.3% entre ambos valores. Sin embargo, podríamos considerar que esta diferencia sigue siendo leve, sobre todo si tomamos en cuenta los porcentajes de acuerdo con la edad de los individuos. En este caso, las diferencias van desde 38.7% para la porción L1-L5 hasta 55.9% para la porción C1-C7. Las prevalencias más altas se corresponden con el grupo de adultos medios para todas las porciones, y es de destacar que aquí la diferencia mínima supera el valor de la máxima cuando contrastábamos individuos masculinos y femeninos. Si consideramos la procedencia geográfica de las muestras, las prevalencias son mayores para la zona de Llanuras, en todos los segmentos considerados. La mayor diferencia se encuentra en la porción T1-T6, con un valor de 22.7%, mientras que la mínima se registra en la porción cervical, con un valor de 10.8%. Y si tenemos en cuenta la cronología, las prevalencias son mayores en momentos iniciales del Holoceno tardío para todos los segmentos considerados. Las diferencias entre ambos momentos van de 6.1% (L1-L5) a 19% (C1-C7), siendo por lo tanto la variable temporal la que muestra las menores diferencias.

Ahora, si distinguimos entre adultos jóvenes y medios al interior de las mismas agrupaciones (Figura 5.1), observamos en el caso de la agrupación por sexo que entre los individuos jóvenes el segmento menos afectado es el cervical y el más afectado corresponde a la porción lumbar. Si consideramos los valores porcentuales, éstos son mayores para los hombres en los segmentos superiores (C1-C7 y T1-T6), invirtiéndose la situación al considerar los segmentos inferiores de la columna (T7-T12 y L1-L5). La diferencia entre sexos más marcada se encuentra en el sector T1-T6 (con un valor de 17.7%) mientras que la menor se encuentra en T6-T12 (0.8%). Entre los individuos medios, la porción más afectada es L1-L5 para los hombres y T7-T12 para las mujeres, observándose valores más altos con respecto a los jóvenes en todos los segmentos considerados. Ahora si tenemos en cuenta las diferencias por edad, observamos que éstas son más acentuadas en el caso de los

individuos femeninos -con excepción de la porción lumbar- sobre todo para las porciones cervical y torácica superior, con diferencias de 66.8% y 57.1 % respectivamente. En cuanto a los individuos masculinos, las mayores diferencias se distinguen en las porciones cervical (47.9%) y torácica inferior (47.8%).

En cuanto a la procedencia geográfica, las prevalencias entre los individuos jóvenes de Sierras son menores que en Llanuras, sobre todo en las porciones cervical (4.1% frente a 19.6%) y lumbar (34.4% frente a 61%). Sin embargo, al comparar los adultos medios, observamos que la situación se invierte, siendo mayores los valores en la primera región, con excepción de la porción T7-T12. Esto nos lleva a destacar, si consideramos a cada región por separado, que en Sierras las diferencias por edad son un poco más acentuadas, con valores que van desde 42% en la porción T1-T6 hasta 67.5% en el caso del segmento cervical. Por su parte, en Llanuras las diferencias van desde 17.9% para el sector lumbar hasta 45.2% en la porción cervical.

En lo que respecta a la cronología, para momentos iniciales del Holoceno tardío los individuos jóvenes muestran mayor presencia de osteofitosis en la mayoría de las porciones vertebrales en comparación con los del Holoceno Tardío final. La única excepción es la porción cervical, con un valor de 14.5% para momentos finales, frente a 9.1% para momentos iniciales. En el resto de los segmentos, los valores van desde 55.5% en T7-T12 hasta 100% en L1-L5 para el primer período, mientras que los valores van de 25.7% (T7-T12) a 39% (L1-L5) en el segundo período. En cuanto a los individuos adultos medios, los valores se muestran tanto superiores (C1-C7, T1-T6 y T7-T12) como inferiores (L1-L5) en comparación con los jóvenes para el caso del Holoceno tardío inicial, mientras que para momentos finales, los valores registrados para los adultos medios son superiores en todos los segmentos vertebrales. En lo que respecta a las porciones afectadas, en el Holoceno tardío inicial se corresponde con L1-L5 para los jóvenes y T7-T12 para los medios; y en el Holoceno tardío final L1-L5 tanto para los jóvenes como para los medios. Se observa una mayor homogeneidad en la distribución de la presencia de osteofitosis entre los distintos segmentos para el caso de los adultos medios del primer período y para los adultos jóvenes del segundo período.

En cuanto al análisis de Chi-cuadrado (X^2), se registraron valores estadísticamente significativos para todas las porciones vertebrales (Tabla 5.2). En el caso de la porción cervical, presenta diferencias significativas para tres variables, mientras que

el resto de las porciones los presenta para dos. Es de destacar además la cantidad de valores correspondientes a la diferencias por edad, que se presentan en 19 de las 24 vértebras. Las frecuencias más altas, como se expuso anteriormente, corresponden a los individuos adultos medios, femeninos, los procedentes de las Llanuras, y cronológicamente ubicados en el Holoceno tardío inicial.

Tabla 5.1. Presencia de osteofitosis según segmento vertebral (cervical, torácico y lumbar). Referencias. Ad: adultos; HTai: Holoceno tardío inicial; HTaf: Holoceno tardío final; L/O: total de vértebras afectadas por la lesión/total de vértebras observadas; %: porcentaje de vértebras afectadas por la lesión.

Área	Sexo				Edad			
	Masculinos		Femeninos		Ad. Jóvenes		Ad. Medios	
	L/O	%	L/O	%	L/O	%	L/O	%
C1-C7	46/152	30.3	57/111	51.3	13/124	10.5	87/131	66.4
T1-T6	52/128	40.6	48/90	53.3	23/98	23.5	69/106	65.1
T7-T12	75/140	53.6	74/102	72.5	39/115	33.9	95/111	85.6
L1-L5	74/125	59.2	58/80	72.5	47/105	44.8	71/85	83.5
TOTAL L/O	247/545		237/383		122/442		322/433	
%	45.3		61.9		27.6		74.4	

Área	Procedencia Geográfica				Cronología			
	Sierras		Llanuras		HTai		HTaf	
	L/O	%	L/O	%	L/O	%	L/O	%
C1-C7	45/133	33.8	58/130	44.6	36/59	61	55/131	42
T1-T6	34/101	33.7	66/117	56.4	31/48	64.6	56/122	45.9
T7-T12	60/110	54.5	89/132	67.4	38/52	73.1	82/139	59
L1-L5	52/97	53.6	80/107	74.8	29/40	72.5	75/113	66.4
TOTAL L/O	191/441		293/486		134/199		268/505	
%	43.3		60.3		67.3		53.1	

Figura 5.1. Presencia de osteofitosis por edad: según sexo, procedencia geográfica y cronología de las muestras. Los tonos oscuros refieren a individuos adultos jóvenes, y los tonos claros a individuos adultos medios.

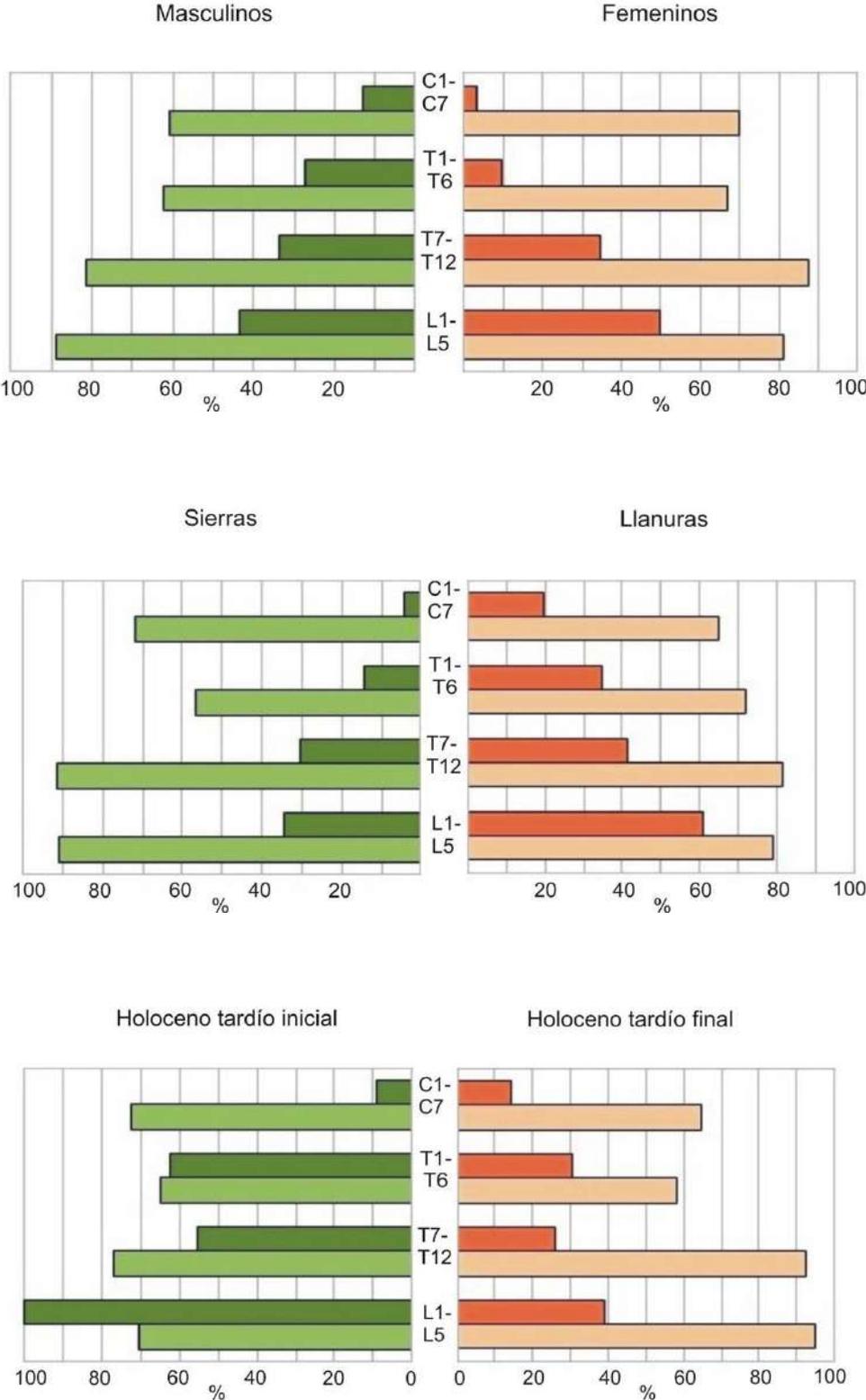


Tabla 5.2. Resultados del test de Chi-Cuadrado para osteofitosis. Se presentan sólo los valores estadísticamente significativos. Referencias. L/O: total de vértebras con lesión/total de vértebras observadas; Freq: frecuencia de vértebras con lesión expresadas en valores porcentuales; gl: grado de libertad; sign: significación estadística.

Porción	Vértebra	L/O	Freq	Sexo			Edad			Procedencia			Cronología		
				X2	gl	sign	X2	gl	sign	X2	gl	sign	X2	gl	sign
Cervical	C3	16/37	43.2	4.063	1	0.044	19.643	2	0.000	-	-	-	-	-	-
	C4	22/41	53.6	-	-	-	29.941	2	0.000	-	-	-	8.682	2	0.013
	C5	21/38	55.3	-	-	-	17.693	2	0.000	-	-	-	-	-	-
	C6	18/35	51.4	-	-	-	15.419	2	0.000	-	-	-	7.149	2	0.028
	C7	19/38	50	-	-	-	13.012	2	0.001	-	-	-	8.113	2	0.017
Torácica superior	T2	15/36	41.7	-	-	-	8.622	2	0.013	-	-	-	-	-	-
	T4	16/37	43.2	-	-	-	7.018	2	0.03	-	-	-	-	-	-
	T5	21/37	56.7	-	-	-	7.602	2	0.022	4.560	1	0.033	-	-	-
	T6	19/37	51.3	-	-	-	9.843	2	0.007	-	-	-	-	-	-
Torácica inferior	T7	18/38	47.4	-	-	-	7.650	2	0.022	-	-	-	-	-	-
	T8	24/59	40.7	-	-	-	11.534	2	0.021	-	-	-	-	-	-
	T9	26/41	63.4	-	-	-	17.677	2	0.000	-	-	-	-	-	-
	T10	28/44	63.6	-	-	-	20.494	2	0.000	-	-	-	-	-	-
	T11	27/39	69.2	4.251	1	0.039	12.824	2	0.000	-	-	-	-	-	-
	T12	26/40	65	3.913	1	0.048	10.092	2	0.006	-	-	-	-	-	-
Lumbar	L2	29/45	64.4	-	-	-	9.307	2	0.037	4.865	1	0.027	-	-	-
	L3	29/41	70.7	-	-	-	8.260	2	0.016	-	-	-	-	-	-
	L4	31/59	52.5	-	-	-	11.378	2	0.023	-	-	-	-	-	-
	L5	24/59	40.7	6.751	1	0.034	10.198	2	0.037	-	-	-	-	-	-

5.1.2. Grado

Al considerar las prevalencias generales (Tabla 5.3) observamos que entre los individuos masculinos predomina la osteofitosis apenas discernible –grado 1– y entre los femeninos los bordes elevados –grado 2–, excepto en el sector lumbar, en el que ambos sexos presentan mayor prevalencia de espículas extendidas –grado 3–. Y si tenemos en cuenta a los grupos de edad, entre los jóvenes hay mayoría de lesiones apenas discernibles en ambas porciones torácicas y la lumbar, y bordes elevados en el sector cervical, mientras que entre los adultos medios predominan los bordes elevados, con excepción de L1-L5, con mayor prevalencia de espículas extendidas. A esto debemos agregar que en ambos grupos de edad aparece anquilosis, es decir la lesión de mayor gravedad –grado 4–, aunque en un mínimo porcentaje.

En cuanto a la procedencia geográfica, los individuos de Sierras presentan una mayor prevalencia de lesiones apenas discernibles en ambos sectores torácicos y cervical, y de espículas extendidas en el segmento lumbar, mientras que entre los individuos de Llanuras no se observa una predominancia de un grado en particular, aunque se puede destacar que las espículas extendidas supera el 50% en el sector lumbar, frente a un valor menor al 35% en el grupo serrano. La anquilosis vuelve a aparecer en ambas regiones, con bajos valores, pero mientras sólo se registra en la porción lumbar en la zona de Llanuras, se extiende además a ambos sectores torácicos en la zona de Sierras. Por último, en lo que respecta a la cronología, para momentos iniciales del Holoceno tardío los mayores valores corresponden sobre todo a los bordes apenas discernibles y las espículas extendidas, mientras que para momentos finales prevalecen los bordes apenas discernibles y los elevados. Los casos de anquilosis aparecen en ambos períodos del Holoceno: ubicados en ambas porciones torácicas en el tardío inicial, y en la porción lumbar en el tardío final.

Si distinguimos ahora grupos de edad al interior de las agrupaciones (Figura 5.2), entre los hombres jóvenes hay un mayor porcentaje correspondiente a las lesiones apenas discernibles en ambos segmentos torácicos, seguidos por los bordes elevados en el cervical. Por otro lado, para las mujeres jóvenes aumentan las prevalencias correspondientes a bordes elevados y espículas extendidas, destacándose los casos de la porción cervical, donde no se registra el grado más leve (bordes apenas discernibles). En cuanto a los individuos medios, seguimos

registrando la presencia del grado más leve pero en menores porcentajes que entre los jóvenes. Además en el caso del sector lumbar para los hombres y de ambos torácicos en las mujeres, se encuentran casos de anquilosis, aunque en muy bajas prevalencias (8.3%, 2.2% y 1.6% respectivamente).

Al considerar la procedencia, los adultos jóvenes de Sierras muestran mayores prevalencias para las lesiones apenas discernibles, mientras que en Llanuras predominan los bordes elevados (C1-C7 y T1-T6), seguidos por los apenas discernibles (T7-T12) y las espículas extendidas (L1-L5). Éstas aparecen entre los adultos medios en aquellas porciones donde no se registraba su presencia entre los jóvenes (C1-C7 y T7-T12) a lo que se agrega la presencia de anquilosis en el caso de ambas porciones torácicas y la lumbar de los individuos de la primera región.

En cuanto a la cronología, el grado más leve predomina en las porciones C1-C7, T1-T6 y T7-T12 entre los jóvenes del Holoceno tardío inicial, y en T1-T6 y L1-L5 entre los del Holoceno tardío final, pero con prevalencias mayores para el primer momento, lo cual implica además mayores valores porcentuales para el resto de los grados en el segundo momento. Si observamos los adultos medios, las prevalencias muestran más heterogeneidad: en la porción cervical predomina el grado leve para los inicios del Holoceno tardío y los bordes elevados para el final del período; para T1-T6 de ambos momentos hay mayores valores correspondientes a las espículas extendidas; para T7-T12 predomina éste último para los momentos iniciales, y los bordes elevados para momentos finales; y para L1-L5 la mayor prevalencia coincide en ambos períodos con el desarrollo de espículas extendidas.

5.1.3. Extensión

Si analizamos la extensión de la osteofitosis de acuerdo con las cuatro agrupaciones establecidas originalmente (Tabla 5.4), no observamos grandes variaciones en los valores de las prevalencias, siendo los de menos de 1/3 y de entre 1/3 y 2/3 los que predominan –valores mayores a 40%–, mientras que las prevalencias correspondientes a más de 2/3, aunque presentes en todas las agrupaciones, no superan el 31%. Si consideramos a los porcentajes totales de las categorías de extensión, se observa un ligero predominio de los grupos masculino, adulto medio, Llanuras y Tardío inicial con respecto a sus contrapartes, aunque las diferencias entre los valores porcentuales no son tan marcadas.

Tabla 5.3. Grado de osteofitosis según segmento vertebral (cervical, torácico y lumbar). Referencias. O: total de vértebras con osteofitosis; L: total de vértebras por grado; %: porcentaje de vértebras afectadas por el grado (señalado con números del 1 al 4).

Área	Sexo Masculinos									Femeninos								
	O	1	%	2	%	3	%	4	%	O	1	%	2	%	3	%	4	%
	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L
C1-C7	46	22	47.8	16	34.8	8	17.4	0	0	57	17	29.8	26	45.6	14	24.6	0	0
T1-T6	52	28	53.8	22	42.3	2	3.8	0	0	48	23	47.9	24	50	0	0	1	2.1
T7-T12	75	32	42.7	27	36	16	21.3	0	0	74	32	43.2	25	33.8	16	21.6	1	1.3
L1-L5	74	13	17.6	22	29.7	35	47.3	4	5.4	58	13	22.4	16	27.6	29	50	0	0
TOTAL	247	95	38.5	87	35.2	61	24.7	4	1.6	237	85	35.9	91	38.4	59	24.9	2	0.8

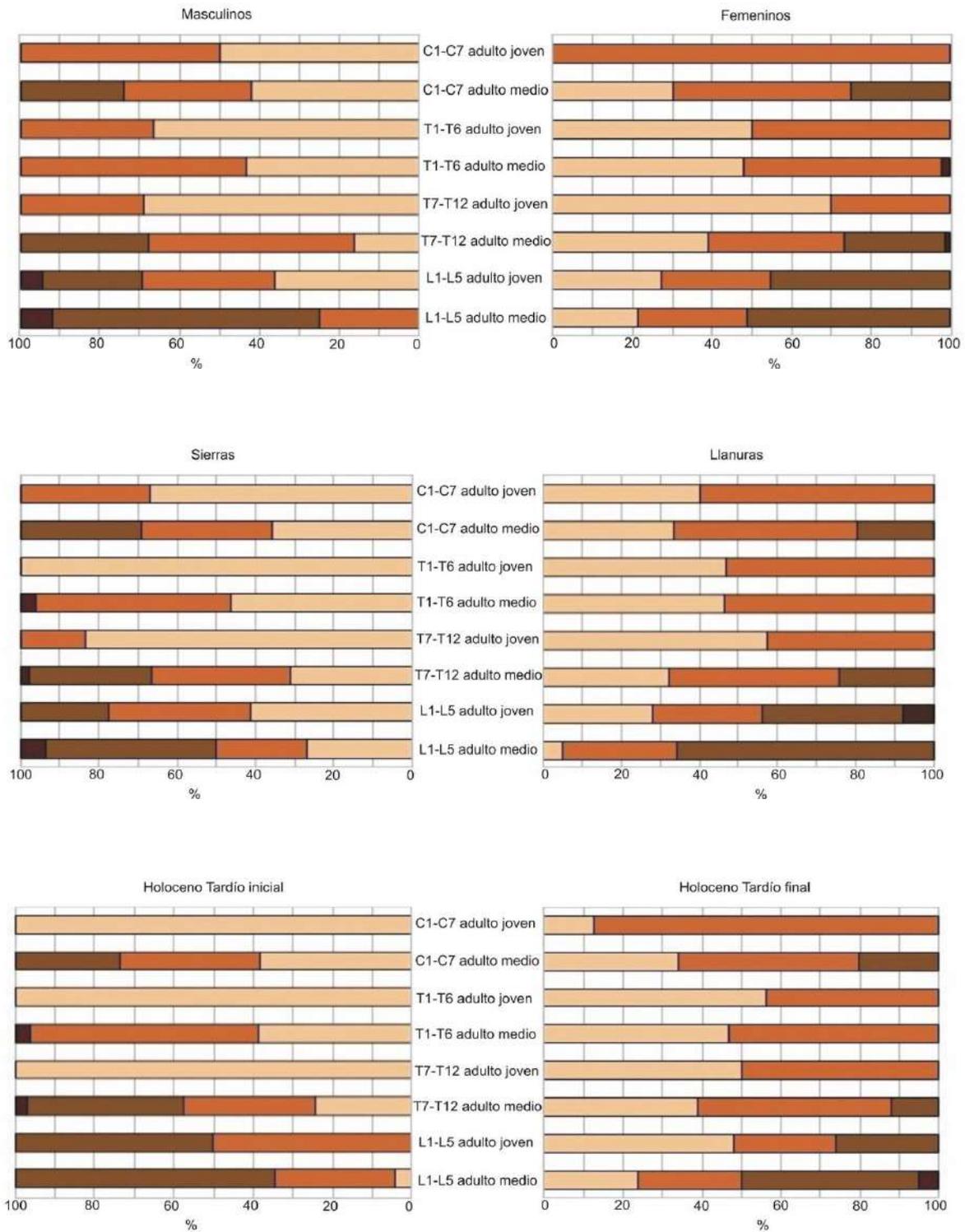
Área	Edad Adultos Jóvenes									Adultos Medios								
	O	1	%	2	%	3	%	4	%	O	1	%	2	%	3	%	4	%
	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L
C1-C7	13	6	46.1	7	53.8	0	0	0	0	87	30	34.5	35	40.2	22	25.3	0	0
T1-T6	23	15	65.2	8	34.8	0	0	0	0	69	32	46.4	36	52.2	0	0	1	1.4
T7-T12	39	27	69.2	12	30.8	0	0	0	0	95	30	31.6	38	40	26	27.4	1	1
L1-L5	47	16	34	15	32	14	29.8	2	4.2	71	10	14.1	19	26.8	40	56.3	2	2.8
TOTAL	122	64	52.4	42	34.4	14	11.5	2	1.6	322	102	31.7	128	39.7	88	27.3	4	1.2

Área	Procedencia geográfica																	
	Sierras									Llanuras								
	O	1 L	%	2 L	%	3 L	%	4 L	%	O	1 L	%	2 L	%	3 L	%	4 L	%
C1-C7	45	17	37.7	15	33.3	13	28.9	0	0	58	22	37.9	27	46.5	9	15.5	0	0
T1-T6	34	20	58.8	13	38.2	0	0	1	2.9	66	31	47	33	50	2	3	0	0
T7-T12	60	28	46.7	18	30	13	21.7	1	1.7	89	36	40.4	34	38.2	19	21.3	0	0
L1-L5	52	17	32.7	15	28.8	18	34.6	2	3.8	80	9	11.2	23	28.7	46	57.5	2	2.5
TOTAL	191	82	42.9	61	31.9	44	23	4	2.1	293	98	33.4	117	39.9	76	25.9	2	0.7

Área	Holoceno																	
	Tardío inicial									Tardío final								
	O	1 L	%	2 L	%	3 L	%	4 L	%	O	1 L	%	2 L	%	3 L	%	4 L	%
C1-C7	36	15	41.7	12	33.3	9	25	0	0	55	19	34.5	27	49.1	9	16.4	0	0
T1-T6	31	15	48.4	15	48.4	0	0	1	3.2	56	28	50	26	46.4	2	3.6	0	0
T7-T12	38	13	34.2	11	28.9	13	34.2	1	2.6	82	35	42.7	35	42.7	12	14.6	0	0
L1-L5	29	1	3.4	10	34.5	18	62.1	0	0	75	20	26.7	20	26.7	33	44	2	2.7
TOTAL	134	44	32.8	48	35.8	40	29.8	2	1.5	268	102	38.1	108	40.3	56	20.9	2	0.7

Figura 5.2. Grado de osteofitosis por edad: según sexo, procedencia geográfica y cronología de las muestras.

Referencias. ■ Leve ■ Moderado ■ Grave ■ Anquilosis



Al considerar grupos de edad al interior de las agrupaciones (Figura 5.3), la osteofitosis entre los individuos jóvenes se encuentra menos extendida entre las mujeres, predominando una extensión de menos de 1/3 en la porción cervical y ambas torácicas mientras que en L1-L5 el mayor porcentaje corresponde a una extensión de entre 1/3 a 2/3, y sólo en esta última zona se registra una extensión de más de 2/3. Por su parte entre los hombres predomina la extensión de hasta 1/3 en la porción cervical, y de entre 1/3 a 2/3 en el resto de los segmentos vertebrales, mostrando valores para más de 2/3 en C1-C7, T7-T12 y L1-L5. En cuanto a los individuos adultos medios, aumentan las prevalencias de la extensión entre 1/3 a 2/3 tanto para femeninos como masculinos en todas las porciones consideradas aunque con valores ligeramente superiores para éstos últimos en C1-C7, T7-T12 y L1-L5 mostrando diferencias de 14.1%, 18.9% y 13.5% respectivamente. Sólo en el caso de T1-T6, la diferencia (2.1%) es a favor de los femeninos. Además se registran extensiones de más de 2/3, con excepción de T1-T6 en ambos sexos.

Si consideramos la procedencia geográfica, las diferencias entre los adultos jóvenes son marcadas: mientras que en Sierras las prevalencias para extensiones de menos de 1/3 llegan al 100% en la porción superior de la columna (C1-C7 y T1-T6) entre los jóvenes de Llanuras las mayores prevalencias corresponden a extensiones de entre 1/3 a 2/3 con valores de hasta 86.7% en T1-T6, destacándose además que en la porción cervical se registra un porcentaje de 40% para extensiones de más de 2/3. Sin embargo, la situación se invierte si tenemos en cuenta a los adultos medios, ya que las prevalencias para extensiones mayores a 1/3 aumentan en el caso de Sierras, lo cual si comparamos grupos de edad al interior de cada región nos muestra que las mayores extensiones de osteofitosis siempre aumentan con la edad para la mencionada región, mientras que en el caso de Llanuras disminuyen en algunos casos (C1- C7 y T7-T12).

Por último, en cuanto a la cronología, se observa que para los jóvenes de momentos iniciales del Holoceno tardío las lesiones se hallan menos extendidas en C1-C7 y T1-T6 (menos de 1/3), aumentando progresivamente hasta L1-L5, donde las prevalencias corresponden a las extensiones de más de 1/3. Por su parte, para los momentos finales, los jóvenes muestran un predominio de extensiones mayores a 2/3 en C1-C7 (50%), seguido por una extensión de entre 1/3 a 2/3 para las porciones torácicas y menor de 1/3 para la lumbar. En lo que respecta a los adultos medios, se

observa el mismo aumento progresivo de la extensión mencionado para los jóvenes del Holoceno tardío inicial, con excepción de C1-C7 y L1-L5 para momentos finales, donde las prevalencias para extensiones mayores a 2/3 muestran una disminución en sus valores.

Tabla 5.4. Extensión de osteofitosis según segmento vertebral (cervical, torácico y lumbar). Referencias. O: total de vértebras con osteofitosis; L: total de vértebras por extensión; %: porcentaje de vértebras afectadas por la extensión (señalada con números del 1 al 3).

Área	Sexo								Femeninos							
	Masculinos								1				2			
	O	L	%	L	%	L	%	O	L	%	L	%	L	%		
C1-C7	46	19	41.3	17	36.9	10	21.7	57	26	45.6	21	36.8	10	17.5		
T1-T6	52	21	40.4	27	51.9	4	7.7	48	21	43.7	25	52.1	2	6.2		
T7-T12	75	28	37.3	36	48	11	14.7	74	35	47.3	24	32.4	15	20.3		
L1-L5	74	16	21.6	43	58.1	15	20.3	58	18	31	30	51.7	10	17.2		
TOTAL	247	84	34	123	49.8	40	16.2	237	100	42.2	100	42.2	37	15.6		

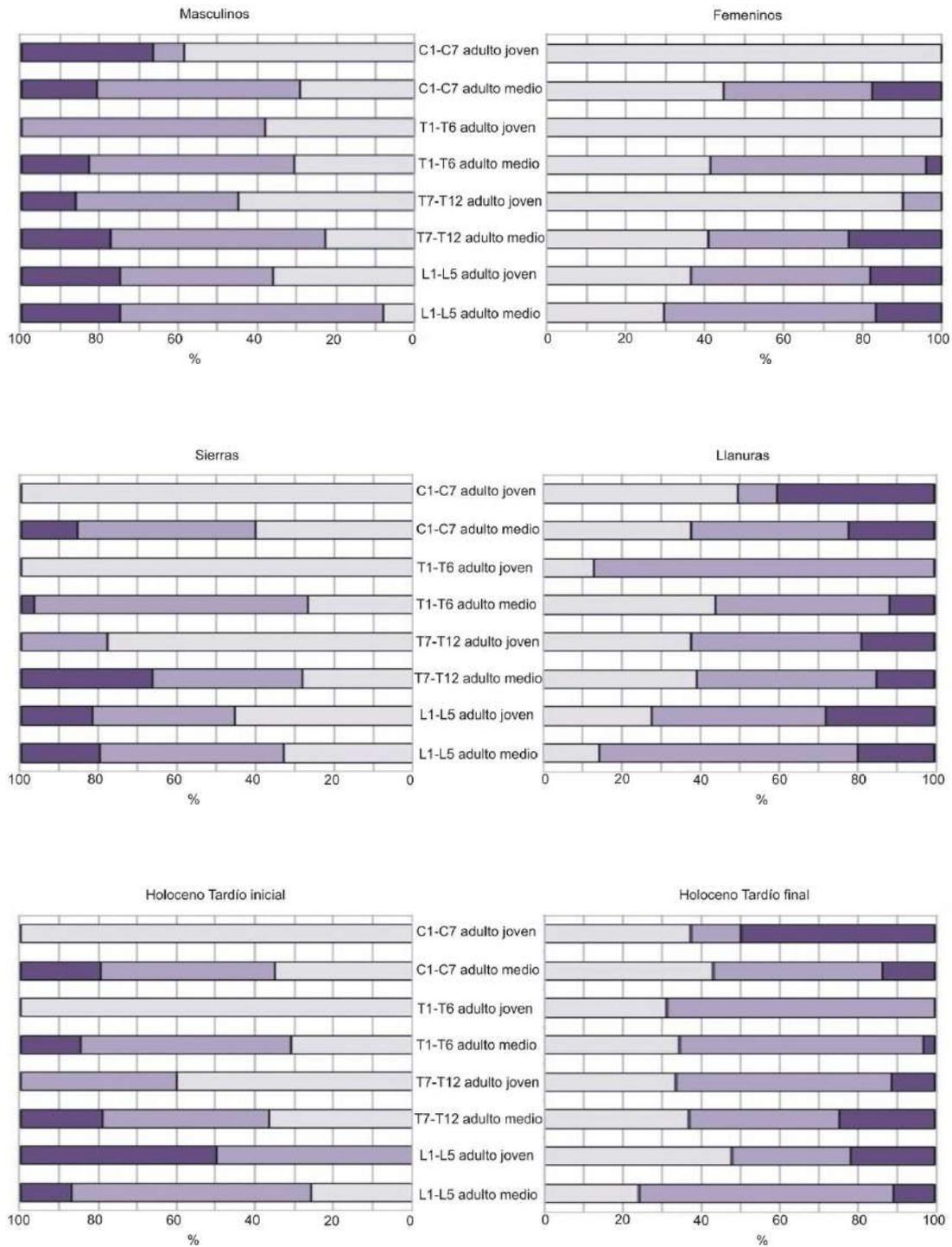
Área	Edad								Adultos Medios							
	Adultos Jóvenes								1				2			
	O	L	%	L	%	L	%	O	L	%	L	%	L	%		
C1-C7	13	8	61.5	1	7.7	4	30.8	87	34	39.1	37	42.5	16	18.4		
T1-T6	23	10	43.5	13	56.5	0	0	69	26	37.7	37	53.6	6	8.7		
T7-T12	39	22	56.4	13	33.3	4	10.2	95	33	34.7	40	42.1	22	23.1		
L1-L5	47	17	36.2	19	40.4	11	23.4	71	16	22.5	41	57.7	14	19.7		
TOTAL	122	57	46.7	46	37.7	19	15.6	322	109	33.8	155	48.1	58	18		

Procedencia geográfica														
Área	Sierras							Llanuras						
	O	1 L	%	2 L	%	3 L	%	O	1 L	%	2 L	%	3 L	%
C1-C7	45	20	44.4	19	42.2	6	13.3	58	25	43.1	19	32.7	14	24.1
T1-T6	34	15	44.1	18	52.9	1	2.9	66	27	40.9	34	51.5	5	7.6
T7-T12	60	26	43.3	20	33.3	14	23.3	89	37	41.6	40	44.9	12	13.5
L1-L5	52	20	38.5	22	42.3	10	19.2	80	14	16.1	51	71	15	12.9
TOTAL	191	81	42.4	79	41.4	31	16.2	293	103	35.1	144	49.1	46	15.7

Holoceno														
Área	Tardío inicial							Tardío final						
	O	1 L	%	2 L	%	3 L	%	O	1 L	%	2 L	%	3 L	%
C1-C7	36	14	38.9	15	41.7	7	19.4	55	25	45.4	20	36.4	10	18.2
T1-T6	31	13	41.9	14	45.1	4	12.9	56	22	39.3	33	59	1	1.8
T7-T12	38	15	39.5	16	42.1	7	18.4	82	32	39	36	43.9	14	17.1
L1-L5	29	6	20.7	17	58.6	6	20.7	75	21	28	45	60	9	12
TOTAL	134	48	35.8	62	46.3	24	17.9	268	100	37.3	134	50	34	12.7

Figura 5.3. Extensión de osteofitosis por edad: según sexo, procedencia geográfica y cronología de las muestras.

Referencias. Menos de 1/3 1/3-2/3 Más de 2/3



Segunda parte. Porosidad

5.II.1. Presencia

Si observamos las prevalencias generales (Tabla 5.5) registramos una mayor incidencia de porosidad entre los individuos femeninos para todas las porciones superiores de la columna. Las diferencias porcentuales son algo mayores para C1-C7 y T1-T6, aunque no superan el 17%. Por el contrario, si consideramos los grupos de edad, todos los valores son considerablemente menores para los individuos jóvenes y las mencionadas diferencias van desde 29.1% para la porción L1-L6 hasta 38.5% para la porción T1-T6. Si consideramos la procedencia geográfica de las muestras, hay una mayor incidencia en la región de Sierras para las dos porciones superiores, y en Llanuras para las porciones inferiores, aunque las diferencias porcentuales son mayores al considerar a éstas últimas. Por último, si tenemos en cuenta la cronología, todas las prevalencias son mayores en momentos finales del Holoceno tardío, con excepción de T7-T12. No obstante las diferencias porcentuales no son considerables (van desde 1.3% para el primer segmento torácico, hasta 7.7% para el segmento lumbar).

Si distinguimos entre adultos jóvenes y medios al interior de las mismas agrupaciones (Figura 5.4), observamos en el caso de la agrupación por sexo que tanto masculinos como femeninos jóvenes presentan bajas o nulas prevalencias, aumentando considerablemente con la edad. Los segmentos más afectados son T7-T12 y L1-L5 en ambos sexos y ambos grupos de edad, mientras que los menos afectados son T1-T6 para hombres y mujeres jóvenes (agregándose el segmento cervical para los femeninos) y C1-C7 para los adultos medios.

En cuanto a la procedencia geográfica, los individuos jóvenes de Sierras sólo registran casos de porosidad en el segmento lumbar y el último torácico, con valores de 14.7% y % respectivamente. Por el contrario, las prevalencias son superiores en Llanuras, con valores que van desde 4.6% en T7-T12 hasta 51.2% en el área lumbar. En cuanto a los individuos medios, las prevalencias se vuelven mayores en Sierras, con valores que superan el 48%, mientras que en Llanuras los valores son menores a 50%.

En lo que respecta a la cronología, los individuos jóvenes de ambos momentos no presentan porosidad para el segmento T1-T6, mientras que en el caso de C1-C7

sólo hay valores para los momentos finales del Holoceno tardío. En el caso del segmento lumbar y el último torácico, los valores correspondientes al Holoceno tardío inicial duplican los correspondientes a momentos iniciales (50% y 44.4% frente a 25.4% y 20.3% respectivamente). Por su parte, los individuos adultos medios presentan prevalencias que van de 23.4% (C1-C7) a 46.5% (T7-T12) en el Holoceno Tardío inicial, mientras que para el Tardío final, van de 39.7% (C1-C7) a 70% (L1-L7).

En cuanto al análisis de Chi-cuadrado (X^2), se registraron valores estadísticamente significativos para todas las porciones vertebrales (Tabla 5.6), aunque en menor cantidad de vértebras que para el caso de la osteofitosis. Los correspondientes al sexo se encuentran en las porciones superiores de la columna, mientras que los correspondientes a procedencia se encuentran en la porción inferior. Por su parte, en el caso de la edad, los valores significativos se encuentran en todas las porciones registradas. Las frecuencias más altas corresponden a los individuos adultos medios, femeninos, y los procedentes de las Llanuras.

5.II.2. Grado

Antes de comenzar con la exposición de los resultados, debemos señalar que los grados registrados por medio del Código Analítico resultaron en la formación de varios grupos con escasas muestras en cada uno, por lo cual a los fines comparativos y de exposición, decidimos agrupar los grados en cuatro estadios:

- Leve: comprende los grados 1, 3 y 5.
- Moderado: comprende 2 y 4.
- Grave: comprende 6 y 7.
- Muy grave: comprende 8.

Tabla 5.5. Presencia de porosidad según segmento vertebral (cervical, torácico y lumbar). Referencias. Ad: adultos; HTai: Holoceno tardío inicial; HTaf: Holoceno tardío final; L/O: total de vértebras afectadas por la lesión/total de vértebras observadas; %: porcentaje de vértebras afectadas por la lesión.

Área	Sexo				Edad			
	Masculinos		Femeninos		Ad. Jóvenes		Ad. Medios	
	L/O	%	L/O	%	L/O	%	L/O	%
C1-C7	17/152	11.2	31/111	27.9	4/124	3.2	44/131	3
T1-T6	19/128	14.8	28/90	31.1	2/98	2	43/106	40.6
T7-T12	49/139	35.2	45/103	43.7	25/114	21.9	62/112	55.3
L1-5	47/124	37.9	39/79	49.4	28/105	26.7	48/86	55.8
TOTAL	L/O	132/543	143/383	59/441	197/435			
	%	24.3	37.3	13.4	45.3			

Área	Procedencia Geográfica				Cronología			
	Sierras		Llanuras		HTai		HTaf	
	L/O	%	L/O	%	L/O	%	L/O	%
C1-C7	29/133	21.8	19/130	14.6	11/59	18.6	30/131	22.9
T1-T6	25/101	24.7	22/117	18.8	10/48	20.8	27/122	22.1
T7-T12	32/111	28.8	62/131	47.3	24/52	46.1	54/138	39.1
L1-5	31/98	31.6	55/105	52.4	16/40	40	53/111	47.7
TOTAL	L/O	117/443	158/483	61/199	164/502			
	%	26.4	32.7	30.6	32.7			

Figura 5.4. Presencia de porosidad por edad: según sexo, procedencia geográfica y cronología de las muestras. Los tonos oscuros refieren a individuos adultos jóvenes, y los tonos claros a individuos adultos medios.

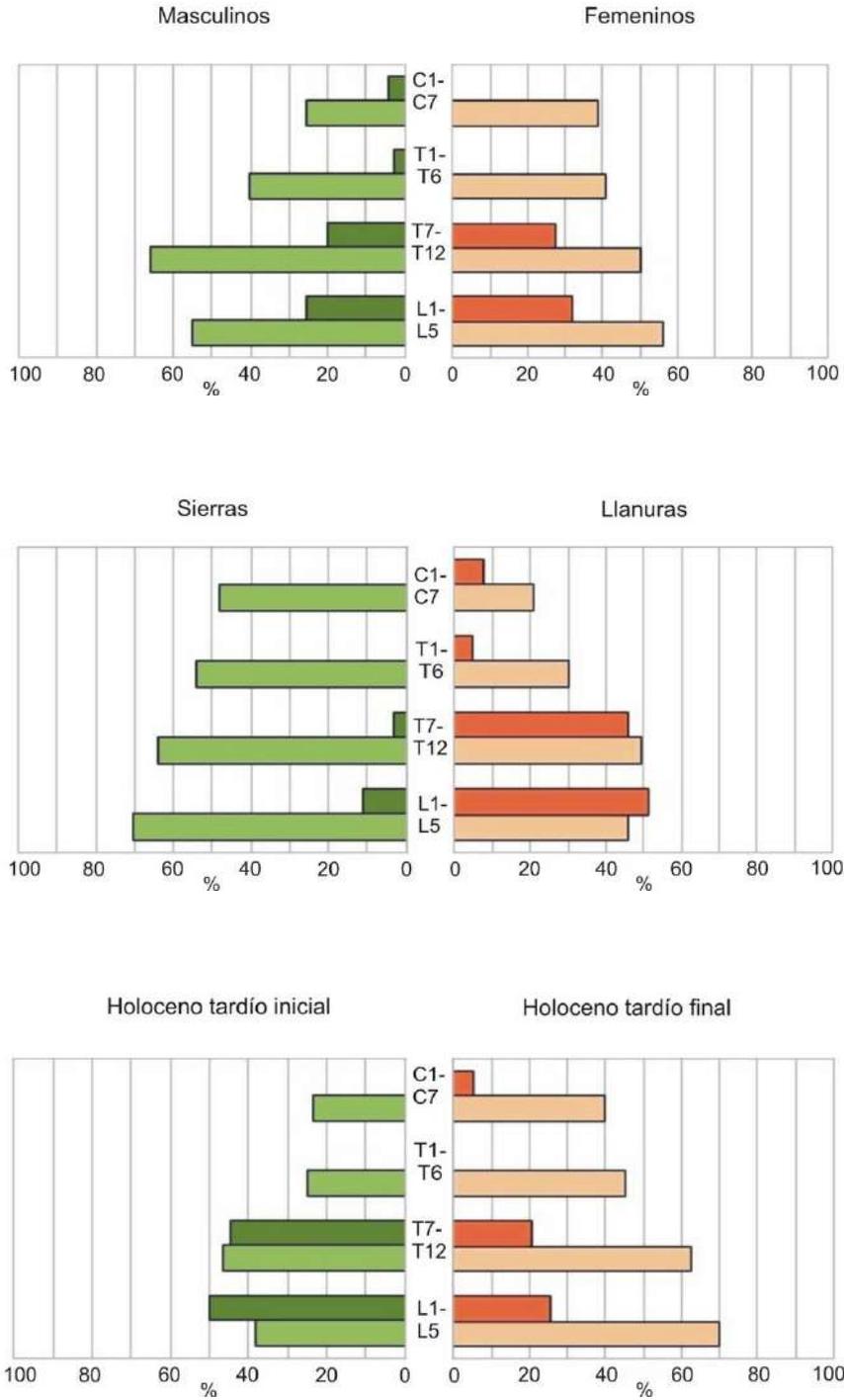


Tabla 5.6. Resultados del test de Chi-Cuadrado para porosidad. Se presentan sólo los valores estadísticamente significativos. Referencias. L/O: total de vértebras con lesión/total de vértebras observadas; Freq: frecuencia de vértebras con lesión expresadas en valores porcentuales; gl: grado de libertad; sign: significación estadística.

Porción	Vértebra	L/O	Freq	Sexo			Edad			Procedencia		
				X2	gl	sign	X2	gl	sign	X2	gl	sign
Cervical	C3	6/37	16.2	-	-	-	8.425	2	0.015	-	-	-
	C4	11/41	26.8	6.054	1	0.014	10.691	2	0.005	-	-	-
	C5	12/38	31.6	-	-	-	6.692	2	0.035	-	-	-
	C6	10/35	28.6	-	-	-	7.216	2	0.027	-	-	-
	C7	8/38	21	-	-	-	8.244	2	0.017	-	-	-
Torácica superior	T1	5/39	12.8	4.181	1	0.041	8.244	2	0.016	-	-	-
	T3	6/32	18.75	-	-	-	6.516	2	0.038	-	-	-
	T4	8/37	21.6	-	-	-	9.670	2	0.008	-	-	-
	T5	12/37	32.4	-	-	-	9.398	2	0.009	-	-	-
	T6	11/37	29.7	-	-	-	9.031	2	0.011	-	-	-
Torácica inferior	T7	13/38	34.2	-	-	-	8.133	2	0.017	-	-	-
	T10	21/44	47.2	-	-	-	7.382	2	0.025	-	-	-
Lumbar	L3	22/41	53.6	-	-	-	7.711	2	0.021	6.942	1	0.008
	L5	15/58	25.9	-	-	-	-	-	-	6.354	1	0.042

Al considerar las prevalencias generales (Tabla 5.7) observamos que entre los individuos masculinos predomina el grado leve, seguido de una porosidad grave – sólo en C1-C7–, mientras que entre los femeninos, todos los valores corresponden al grado leve. Por su parte, al considerar los grupos de edad, las prevalencias más altas entre los individuos jóvenes corresponden al grado leve (entre 57% y 100%), seguidas por el grave en el caso de C1-C7, y con casos muy graves en L1-L5 (17.8%). También en el caso de los adultos medios predominan las prevalencias para el grado leve, pero los valores reducen su variabilidad (entre 50% y 81.4%) a la vez que aumentan los valores para el resto de los estadios de gravedad, destacándose que los casos muy graves se extienden ahora a todos los segmentos vertebrales. En cuanto a la procedencia geográfica, los individuos de Sierras presentan una mayor prevalencia de lesiones leves, con valores que van desde 48.3% en C1-C7 hasta 72% en T1-T6. Los estadios grave y muy grave se registran en toda la columna. En el caso de los individuos de Llanuras, prevalece el grado leve pero con valores más elevados que en la primera región (desde 57.9% en C1-C7 hasta 95.4% en T1-T6) y con los estadios moderado y grave presentes en toda la columna, no así el muy grave, que sólo registra cuatro casos en T7-T12 y L1-L5. Por último, en lo que respecta a la cronología los mayores valores corresponden al grado leve, seguidos por el grave (C1-C7) y luego el moderado (C1-C7 y L1-L5) para momentos iniciales del Holoceno tardío, mientras que en el Holoceno tardío final son seguidos por el resto de los grados con valores distribuidos de manera más uniforme a lo largo de toda la columna vertebral.

Si distinguimos ahora grupos de edad al interior de las agrupaciones (Figura 5.5), entre los hombres jóvenes hay un mayor porcentaje correspondiente a un grado leve en C1-C7, T7-T12 y L1-L5, mientras que T1-T6 no presenta porosidad. Por otro lado, para las mujeres jóvenes no se registran lesiones en las porciones superiores de la columna (C1-C7 y T1-T6), no así en las porciones inferiores donde la porosidad se presenta en grado leve y moderado, y con valores predominantes para muy grave en L1-L5 (57.1%). En cuanto a los individuos medios, la lesión aparece ahora en ambos sexos en aquellas porciones que no registraban su presencia en los jóvenes, de las cuales se destaca el segmento cervical en los adultos masculinos, que muestran prevalencias de 46.1% para el estadio moderado y 30.8% para grave. Por su parte, en las porciones restantes, sigue predominando el grado leve, tanto para hombres como para mujeres.

Al considerar la procedencia, los adultos jóvenes de Sierras sólo presentan porosidad en el segmento T1-T6 en grado moderado y en L1-L5 en grados leve y moderado, mientras que si observamos a los adultos medios, la lesión se extiende a toda la columna con un predominio del grado leve. En lo que respecta a Llanuras, los jóvenes presentan lesiones a lo largo de toda la columna, también con un predominio del grado leve pero con la particularidad de que T7-T12 y L1-L5 presentan valores para muy grave (21.7% y 23.8% respectivamente). Los valores del grado leve disminuyen al considerar a los adultos medios, excepto en L1-L5 donde es mayor que para el grupo de jóvenes.

En cuanto a la cronología, el grado más leve predomina entre los jóvenes de ambos momentos del Holoceno tardío, pero con la particularidad de que la porción C1-C5 no presenta porosidad en el período inicial y tampoco T1-T6 en el caso del período final. Por su parte, los adultos medios de inicios del Holoceno tardío sólo presentan grados moderados y graves en C1-C7 y L1-L5, mientras que a finales del Holoceno tardío se registran todos los grados en la totalidad de las porciones vertebrales. Es de destacar que los valores para muy grave en general igualan o superan los correspondientes a moderado y grave, aunque el grado leve sigue siendo predominante, con valores de entre 48.1% y 80% (esto último también es válido para los adultos medios del primer período –entre 45.4% y 100%–).

Tabla 5.7. Grado de porosidad según segmento vertebral (cervical, torácico y lumbar). Referencias. O: total de vértebras con porosidad; L: total de vértebras por grado; %: porcentaje de vértebras afectadas por el grado (señalado con números del 1 al 4).

Área	Sexo									Femeninos								
	Masculinos									Femeninos								
	O	1	%	2	%	3	%	4	%	O	1	%	2	%	3	%	4	%
C1-C7	17	6	35.3	7	41.2	4	23.5	0	0	31	19	61.3	5	16.1	1	3.2	6	19.3
T1-T6	19	18	94.7	0	0	1	5.3	0	0	28	21	75	5	17.8	0	0	2	7.1
T7-T12	49	39	79.6	0	0	5	10.2	5	10.3	45	31	68.9	7	15.5	3	6.7	4	8.9
L1-L5	47	34	72.3	5	10.6	7	14.9	1	2.1	39	24	61.5	3	7.7	4	10.2	8	20.5
TOTAL	132	97	73.5	12	9.1	17	12.9	6	4.5	143	95	66.4	20	14	8	5.6	20	14

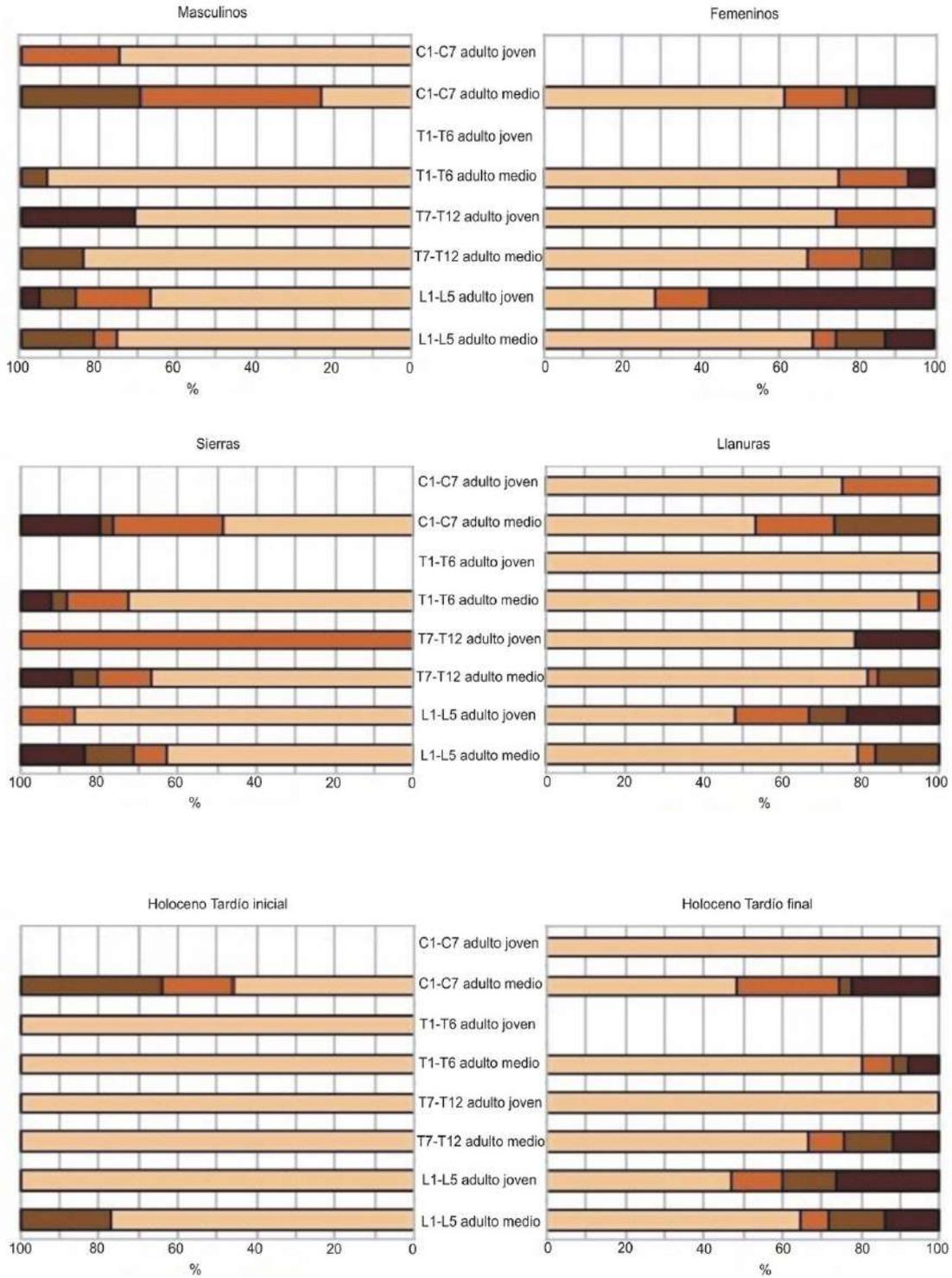
Área	Edad									Adultos Medios								
	Adultos Jóvenes									Adultos Medios								
	O	1	%	2	%	3	%	4	%	O	1	%	2	%	3	%	4	%
C1-C7	4	3	75	0	0	1	25	0	0	44	22	50	11	25	5	11.4	6	13.6
T1-T6	2	2	100	0	0	0	0	0	0	43	35	81.4	5	11.6	1	2.3	2	4.6
T7-T12	25	18	72	2	8	0	0	5	20	62	46	74.2	5	8.1	7	11.3	4	6.4
L1-L5	28	16	57.1	5	17.8	2	7.1	5	17.8	48	34	70.8	3	6.2	7	14.6	4	8.3
TOTAL	59	39	66.1	7	11.9	3	5.1	10	16.9	197	137	69.5	24	12.2	20	10.1	16	8.1

Área	Procedencia geográfica																	
	Sierras									Llanuras								
	O	1 L	%	2 L	%	3 L	%	4 L	%	O	1 L	%	2 L	%	3 L	%	4 L	%
C1-C7	29	14	48.3	8	27.6	1	3.4	6	20.7	19	11	57.9	4	21	4	21	0	0
T1-T6	25	18	72	4	16	1	4	2	8	22	21	95.4	1	4.5	0	0	0	0
T7-T12	32	20	62.5	6	18.7	2	6.2	4	12.5	62	50	80.6	1	1.6	6	9.7	5	8.1
L1-L5	31	21	67.7	3	9.7	3	9.7	4	12.9	55	37	67.3	5	9.1	8	14.5	5	9.1
TOTAL	117	73	62.4	21	17.9	7	6	16	13.7	158	119	75.3	11	7	18	11.4	10	6.3

Área	Holoceno																	
	Tardío inicial									Tardío final								
	O	1 L	%	2 L	%	3 L	%	L	%	O	1 L	%	2 L	%	3 L	%	L	%
C1-C7	11	5	45.4	2	18.2	4	36.4	0	0	30	16	53.3	7	23.3	1	3.3	6	20
T1-T6	10	10	100	0	0	0	0	0	0	27	22	81.5	2	7.4	1	3.7	2	7.4
T7-T12	24	24	100	0	0	0	0	0	0	54	42	77.8	3	5.5	5	9.2	4	7.4
L1-L5	16	13	81.2	0	0	3	18.7	0	0	53	33	62.3	4	7.5	8	15.1	8	15.1
TOTAL	61	52	85.2	2	3.3	7	11.5	0	0	164	113	68.9	16	9.7	15	9.1	20	12.

Figura 5.5. Grado de porosidad por edad: según sexo, procedencia geográfica y cronología de las muestras.

Referencias. Leve Moderado Grave Muy grave



5.II.3. Extensión

Si analizamos la extensión de la porosidad de acuerdo con las cuatro agrupaciones que hemos establecido (Tabla 5.8), observamos que entre los individuos masculinos las mayores prevalencias corresponden a las extensiones de entre $1/3$ y $2/3$ (T7-T12 y L1-L5) y menores a $1/3$ (T1-T6), mientras que entre los individuos femeninos predominan las extensiones entre $1/3$ y $2/3$ (C1-C7, T1-T6 y L1-L5) y menos de $1/3$ (T7-T12). En lo que respecta a los grupos de edad, los jóvenes presentan valores mayores para extensiones de hasta $1/3$, y entre $1/3$ y $2/3$; por el contrario, entre los individuos medios prevalecen las extensiones de entre $1/3$ y $2/3$, seguidas por las menores a $1/3$. Si consideramos la procedencia geográfica, sucede algo similar para ambas regiones, sin grandes diferencias porcentuales entre las dos primeras extensiones. Sin embargo, al comparar los valores correspondientes a extensiones mayores a $2/3$, éstos son más altos en la zona de Sierras y ubicados en T7-T12 (mientras que en Llanuras, los valores más altos corresponden a C1-C7). Por último en lo que respecta a la cronología, los porcentajes predominantes en el Holoceno tardío inicial se encuentran en las extensiones de hasta $1/3$ –ambas porciones torácicas– y de más de $2/3$ –C1-C7 y L1-L5–; mientras que en momentos finales del Holoceno tardío, se encuentran en las extensiones de más de $2/3$, y aparecen mayores valores para las extensiones de más de $2/3$ que las registradas para el primer período.

Al considerar grupos de edad al interior de las agrupaciones (Figura 5.6), la porosidad entre los individuos jóvenes se encuentra menos extendida entre los hombres, mientras que entre los individuos femeninos, si bien las dos porciones superiores de la columna no registran lesiones, las inferiores ya presentan prevalencias para una extensión mayor a $2/3$. En cuanto a los individuos adultos medios, aparecen valores correspondientes a extensiones mayores a $2/3$ para los masculinos en todas las porciones, y para los femeninos la porosidad aparece en C1-C7 y T1-T6. Para ambos grupos de edad, las extensiones siguen siendo mayores en comparación con los masculinos.

Si consideramos la procedencia geográfica, en Sierras los adultos jóvenes sólo presentan porosidad en la porción lumbar y última torácica –predominando una extensión de hasta $1/3$ –, mientras que en Llanuras predominan extensiones de hasta $1/3$ en la porción cervical y primera torácica, y entre $1/3$ y $2/3$ en T7-T12 y L1-L5. Al

tener en cuenta los adultos medios, las extensiones se presentan en proporciones similares en ambas regiones en el caso de la porción cervical, y algo menos para la lumbar. En T1-T6 las mayores prevalencias corresponden a Sierras, mientras que en T7-T12 corresponden a Llanuras.

Por último, en cuanto a la cronología, se observa que para los jóvenes de momentos iniciales del Holoceno tardío no se registran casos de porosidad en las dos porciones superiores, mientras que en las dos inferiores los valores mayores corresponden a extensiones de hasta $1/3$. Por su parte, para los momentos finales, los jóvenes tampoco muestran lesiones en el caso de T1-T6, y en las restantes porciones predominan las extensiones de hasta $1/3$ (C1-C7) y de entre $1/3$ y $2/3$ (T7-T12 y L1-L5). En lo que respecta a los adultos medios, se observa que en momentos iniciales del Holoceno tardío las extensiones corresponden a hasta $1/3$ (ambas porciones torácicas) y entre $1/3$ y $2/3$ (C1-C7 y L1-L5). Esta última extensión es la que predomina en el caso de los momentos finales, en C1-C7, T1-T6 y L1-L5. Es de destacar para este mismo momento que las extensiones de más de $2/3$ se encuentran en todas las porciones vertebrales, no así para momentos iniciales, cuando sólo se registran en L1-L5.

Tabla 5.8. Extensión de porosidad según segmento vertebral (cervical, torácico y lumbar). Referencias. O: total de vértebras con porosidad; L: total de vértebras por extensión; %: porcentaje de vértebras afectadas por la extensión (señalada con números del 1 al 3).

Área	Sexo Masculinos							Femeninos						
	O	1 L	%	2 L	%	3 L	%	O	1 L	%	2 L	%	3 L	%
C1-C7	17	6	35.3	5	29.4	6	35.3	31	11	35.5	16	51.6	4	12.9
T1-T6	19	13	68.4	6	31.6	0	0	28	7	25	16	57.1	5	17.8
T7-T12	49	22	44.9	27	55.1	0	0	45	20	44.4	8	17.8	17	37.8
L1-L5	47	13	27.6	31	65.9	3	6.4	39	7	17.9	22	56.4	10	25.6
TOTAL	132	54	40.9	69	52.3	9	6.8	143	45	31.5	62	43.3	36	25.2

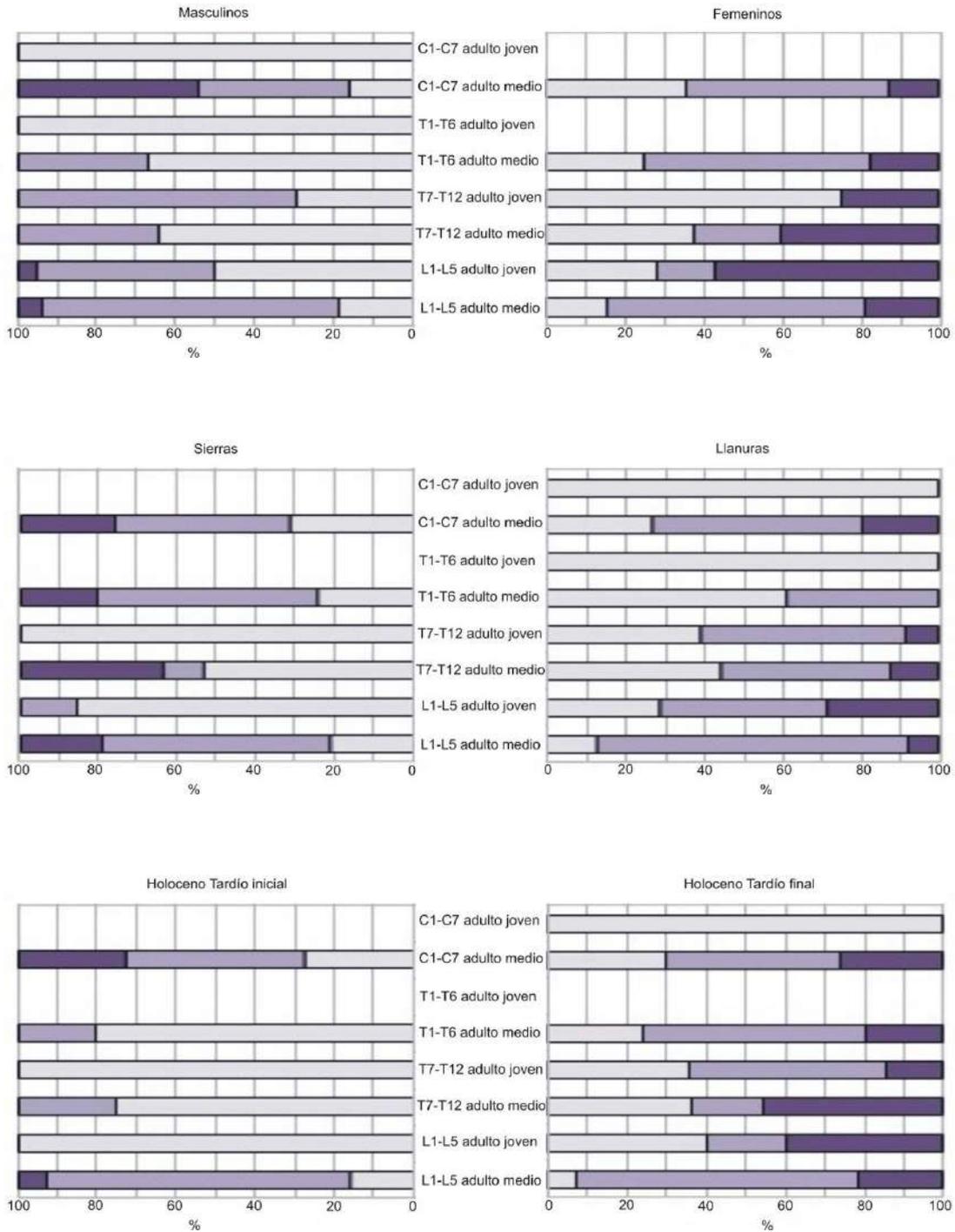
Área	Edad Adultos Jóvenes							Adultos Medios						
	O	1 L	%	2 L	%	3 L	%	O	1 L	%	2 L	%	3 L	%
C1-C7	4	4	100	0	0	0	0	44	13	29.5	21	47.7	10	22.7
T1-T6	2	2	100	0	0	0	0	43	17	39.5	21	48.8	5	11.6
T7-T12	25	11	44	12	48	2	8	62	30	48.4	17	27.4	15	24.2
L1-L5	28	12	42.9	10	35.7	6	21.4	48	8	16.7	33	68.7	7	14.6
TOTAL	59	29	49.1	22	37.3	8	13.6	197	68	34.5	92	46.7	37	18.8

Área	Procedencia geográfica														
	Sierras								Llanuras						
	O	1 L	%	2 L	%	3 L	%	O	1 L	%	2 L	%	3 L	%	
C1-C7	29	9	31	13	44.8	7	24.7	19	8	42.1	8	42.1	3	15.8	
T1-T6	25	6	24	14	56	5	20	22	14	63.6	8	36.4	0	0	
T7-T12	32	18	56.2	3	9.4	11	34.4	62	24	38.7	32	51.6	6	9.7	
L1-L5	31	11	35.5	15	48.4	5	16.1	55	9	16.4	38	69.1	8	14.5	
TOTAL	117	44	37.6	45	38.5	28	23.9	158	55	34.8	86	54.4	17	10.8	

Área	Holoceno														
	Tardío inicial								Tardío final						
	O	1 L	%	2 L	%	3 L	%	O	1 L	%	2 L	%	3 L	%	
C1-C7	11	3	27.3	5	45.4	3	27.3	30	11	36.7	12	40	7	23.3	
T1-T6	10	8	80	2	20	0	0	27	7	25.9	15	55.5	5	18.5	
T7-T12	24	19	79.2	5	20.8	0	0	54	18	33.3	19	35.2	17	31.5	
L1-L5	16	5	31.2	10	62.5	1	6.2	53	8	15.1	33	62.3	12	22.6	
TOTAL	61	35	57.4	22	36.1	4	6.5	164	44	26.8	79	48.2	41	25	

Figura 5.6. Extensión de porosidad por edad: según sexo, procedencia geográfica y cronología de las muestras.

Referencias. Menos de 1/3 1/3-2/3 Más de 2/3



Tercera parte. Nódulos de Schmorl

5.III.1.Presencia

Si observamos las prevalencias generales (Tabla 5.9) notamos una mayor presencia de nódulos entre los individuos masculinos. Los valores más altos corresponden a L1-L5 tanto para los hombres como para las mujeres, mientras que las diferencias entre ambos sexos van desde 0.4% para C1-C7 hasta 7.6% para T7-T12. Por el contrario, aquellas registradas al comparar por grupos de edad se elevan –desde 2.3% para C1-C7 hasta 17.8% para T7-T12 y L1-L5–, con la particularidad de que entre los individuos jóvenes los nódulos sólo se presentan en la porción lumbar (siendo también esta última porción la que registra el valor más alto entre los adultos medios). Si consideramos la procedencia geográfica de las muestras, las prevalencias son mayores para la zona de Llanuras, con excepción de la porción cervical. Las diferencias entre ambas agrupaciones regionales son mayores para el caso de L1-L5. Y si tenemos en cuenta la cronología, en las últimas dos porciones las prevalencias son mayores en momentos iniciales del Holoceno tardío –23.1% y 30.9% respectivamente–, sin registrarse nódulos en el resto de la columna; no así para los momentos finales en los que la presencia de nódulos se extiende a todos los segmentos, pero con valores mucho más bajos –de 0.8% a 7%–.

Ahora, si distinguimos entre adultos jóvenes y medios al interior de las mismas agrupaciones (Figura 5.7), observamos en el caso de la agrupación por sexo que entre los individuos jóvenes el único segmento que presenta nódulos es el lumbar y sólo entre los hombres. Entre los individuos medios, las prevalencias son mayores en L1-L5 para ambos sexos, pero si consideramos la totalidad de las porciones vertebrales, los valores son marcadamente superiores en el caso de los masculinos, con diferencias de entre 2.7% para C1-C7 hasta 36.7% para T7-T12.

En cuanto a la procedencia geográfica, entre los individuos jóvenes sólo se registran nódulos en L1-L5 de la zona de Llanuras, mientras que entre los individuos medios la presencia se extiende a toda la columna para ambas regiones, con excepción de C1-C7 en Llanuras, que no presenta lesiones. Los valores son mayores en las últimas dos porciones de la columna, sobre todo en Llanuras.

En lo que respecta a la cronología, para momentos iniciales del Holoceno tardío los individuos jóvenes no muestran lesiones mientras que los individuos medios

presentan nódulos en toda la columna, con excepción de la porción cervical. Por su parte, los nódulos aparecen en L1-L5 entre los jóvenes del Holoceno tardío final (3.3%), extendiéndose a los restantes segmentos entre los individuos medios, con un valor máximo de 15.1% en T7-T12 (mientras que el valor máximo entre los individuos medios de los momentos iniciales corresponde a L1-L5 con un 36.1%). En cuanto al análisis de Chi-cuadrado (X^2), se registraron valores estadísticamente significativos para la porción torácica inferior (T6-T12) sólo en dos vértebras (Tabla 5.10). Los valores se corresponden con la variable cronológica, a favor del período del Holoceno tardío inicial.

Tabla 5.9. Presencia de nódulos de Schmorl según segmento vertebral (cervical, torácico y lumbar). Referencias. Ad: adultos; HTai: Holoceno tardío inicial; HTaf: Holoceno tardío final; L/O: total de vértebras afectadas por la lesión/total de vértebras observadas; %: porcentaje de vértebras afectadas por la lesión.

Área	Sexo				Edad			
	Masculinos		Femeninos		Ad. Jóvenes		Ad. Medios	
	L/O	%	L/O	%	L/O	%	L/O	%
C1-C7	2/152	1.3	1/111	0.9	0/123	0	3/131	2.3
T1-T6	4/128	3.1	1/90	1.1	0/98	0	5/106	4.7
T7-T12	16/139	11.5	4/103	3.9	0/114	0	20/112	17.8
L1-L5	18/126	14.3	6/82	7.3	4/106	3.8	19/88	21.6
TOTAL L/O	40/545		12/386		4/441		47/437	
%	7.3		3.1		0.9		10.7	

Área	Procedencia Geográfica				Holoceno			
	Sierras		Llanuras		HTai		HTaf	
	L/O	%	L/O	%	L/O	%	L/O	%
C1-C7	3/133	2.2	0/130	0	0/59	0	3/131	2.3
T1-T6	2/101	2	3/118	2.5	3/48	0	1/122	0.8
T7-T12	8/111	7.2	12/131	9.2	12/52	23.1	8/138	5.8
L1-L5	5/98	5.1	19/110	17.3	13/42	30.9	8/114	7
TOTAL L/O	18/443		34/489		28/201		20/505	
%	4.1		6.9		13.9		4	

Figura 5.7. Presencia de nódulos de Schmorl por edad: según sexo, procedencia geográfica y cronología de las muestras. Los tonos oscuros refieren a individuos adultos jóvenes, y los tonos claros a individuos adultos medios.

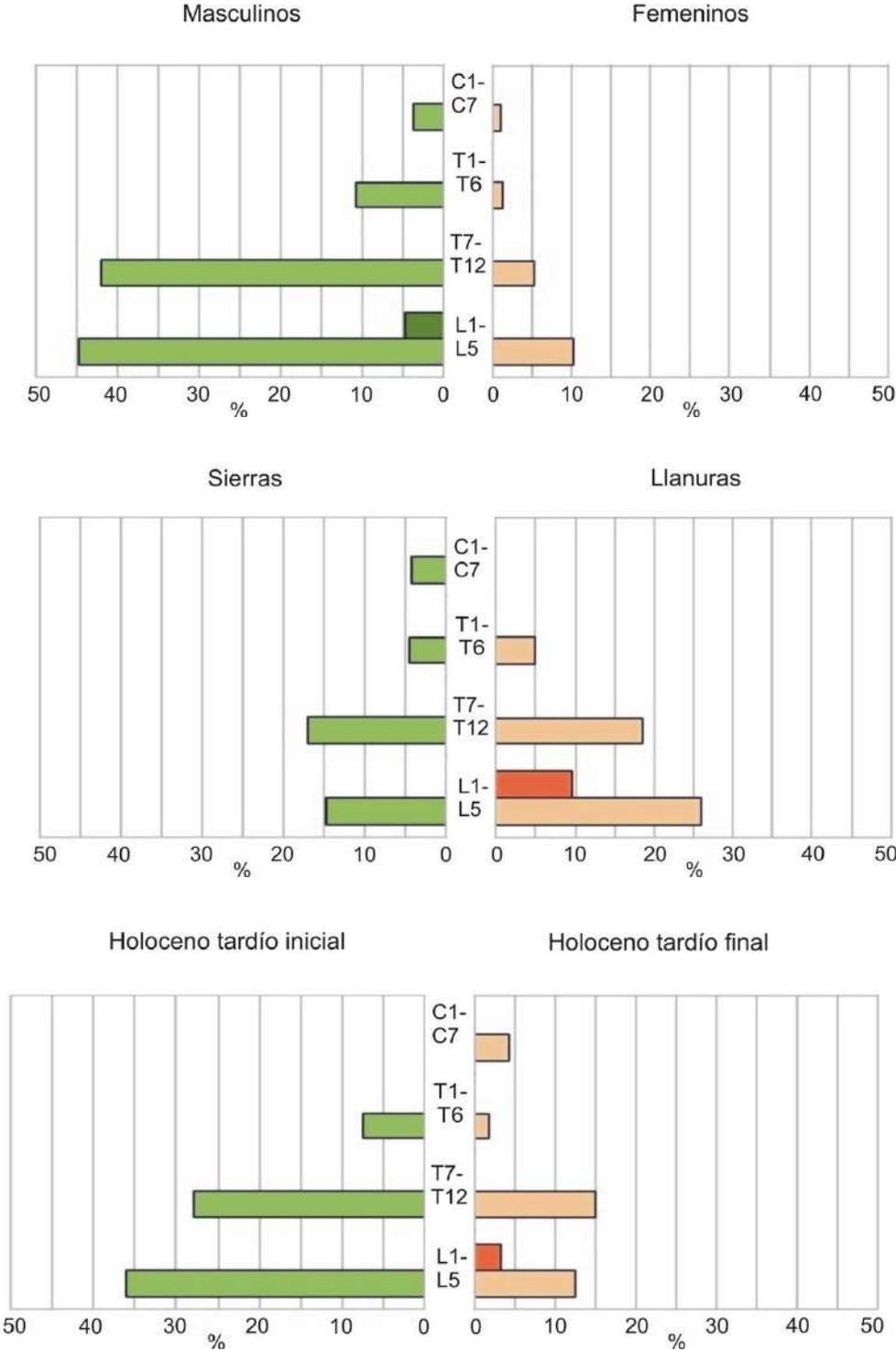


Tabla 5.10. Resultados del test de Chi-Cuadrado para nódulos de Schmorl. Se presentan sólo los valores estadísticamente significativos. Referencias. L/O: total de vértebras con lesión/total de vértebras observadas; Freq: frecuencia de vértebras con lesión expresadas en valores porcentuales; gl: grado de libertad; sign: significación estadística.

Porción	Vértebra	L/O	Freq	Cronología		sign
				X2	gl	
Torácica	T7	2/38	5.3	6.802	2	0.033
Inferior	T8	3/58	5.2	14.290	2	0.006

5.III.2.Grado

Al registrar el grado de desarrollo⁶ de los nódulos de Schmorl nos encontramos con una dificultad similar al caso del grado de porosidad. En efecto, la cantidad de índices registrados llevó a que algunos de ellos sólo presentaran una o dos muestras en su interior, por lo que se determinaron cuatro estadios:

- Leve: comprende 1, 3 y 5.
- Moderado: comprende 2 y 4.
- Grave: comprende 6 y 7.
- Muy grave: comprende 8.

Éstos nos permitieron aumentar el n por cada grupo, así como facilitar la comparación y exposición de los resultados.

Al considerar las prevalencias generales (Tabla 5.11) observamos que tanto entre los individuos masculinos como femeninos predominan los grados leve y moderado, con bajos valores para los restantes estadios, y localizados en T7-T12 (masculinos) y L1-L5 (ambos sexos). Si consideramos los grupos de edad, los adultos jóvenes sólo registran grados leves y moderados en L1-L5 –75% y 25% respectivamente–, mientras que los adultos medios muestran lesiones a lo largo de toda la columna vertebral, con mayores prevalencias para los estadios moderado (C1-C7) y leve

⁶ Para una descripción de cada grado, ver Apéndice 1.

(resto de la columna). En cuanto a la procedencia geográfica, los individuos de Sierras presentan una mayor prevalencia de grado moderado para todas las porciones vertebrales –desde 50% en T1-T6 hasta 100% en C1-C7– seguidas las correspondientes al grado leve, mientras que entre los individuos de Llanuras estos valores se corresponden con el grado leve, seguidos por el moderado y el muy grave en T7-T12 y L1-L5. Por último, en lo que respecta a la cronología, predominan los valores correspondientes al grado leve para momentos iniciales del Holoceno tardío, con valores mayores al 46%; mientras que para los momentos finales los mayores valores corresponden al grado moderado. Los valores correspondientes al estadio muy grave sólo se encuentran en T7-T12 y L1-L5 para el Holoceno tardío inicial, y en L1-L5 para el Holoceno tardío final.

Si distinguimos ahora grupos de edad al interior de las agrupaciones (Figura 5.8), observamos que en todos los casos los individuos jóvenes sólo presentan nódulos en la porción lumbar, por lo cual sólo podremos contrastar entre sí a los individuos medios. Por ello, presentamos brevemente la caracterización de los jóvenes para luego continuar con las comparaciones para el caso de los adultos medios.

En el caso de la distinción por sexo, los individuos jóvenes con nódulos de Schmorl son masculinos, entre los cuales prevalece un grado leve de afectación (75%) seguido por un grado moderado (25%). Los mismos valores se repiten en el caso de la agrupación regional, correspondiendo a la zona de Llanuras, mientras que en caso de la agrupación temporal, los jóvenes afectados corresponden al Holoceno tardío final, con una prevalencia de 50% para el grado leve y 50% para el moderado.

En cuanto a los individuos adultos medios, ambos sexos presentan un grado moderado en el segmento cervical (100%), y predomina el grado leve en la primera porción torácica. Si consideramos los segmentos inferiores de la columna, comienzan a registrarse el resto de los grados, con valores más altos para el moderado. El estadio muy grave se encuentra en T7-T12 y L1-L5 entre los hombres, y en L1-L5 entre las mujeres, pero con valores que no superan el 25%.

Al considerar la procedencia, en Sierras predominan las prevalencias correspondientes al grado moderado en toda la columna, con casos muy graves en T7-T12 (12.5%) y L1-L5 (20%), mientras que en Llanuras las mayores prevalencias son aquellas asociadas a un grado leve. Al igual que en Sierras, los estadios muy graves se localizan en T7-T12 (25%) y L1-L5 (14.3%).

En cuanto a la cronología, los individuos del Holoceno tardío inicial muestran una mayor prevalencia del grado leve en todas las porciones afectadas, seguida por el grado moderado en T7-T12 y L1-L5. Por su parte, entre los individuos del Holoceno tardío final predomina el grado moderado a lo largo de toda la columna, seguido por el leve en L1-L5. Para ambos períodos, el estado muy grave se encuentra en T7-T12, sumándose L1-L5 para momentos iniciales.

Tabla 5.11. Grado de nódulos de Schmorl según segmento vertebral (cervical, torácico y lumbar). Referencias. O: total de vértebras con nódulos; L: total de vértebras por grado; %: porcentaje de vértebras afectadas por el grado (señalado con números del 1 al 4).

Área	Sexo Masculinos									Femeninos								
	O	1	%	2	%	3	%	4	%	O	1	%	2	%	3	%	4	%
		L		L		L		L		L		L		L		L		
C1-C7	2	0	0	2	100	0	0	0	0	1	0	0	1	100	0	0	0	0
T1-T6	4	3	75	1	25	0	0	0	0	1	1	100	0	0	0	0	0	0
T7-T12	16	7	43.7	5	31.2	0	0	4	25	4	2	50	2	50	0	0	0	0
L1-L5	18	10	55.5	5	27.8	1	5.5	2	11.1	6	2	33.3	3	50	0	0	1	16.7
TOTAL	40	20	50	13	32.5	1	2.5	6	15	12	5	41.7	6	50	0	0	1	8.3

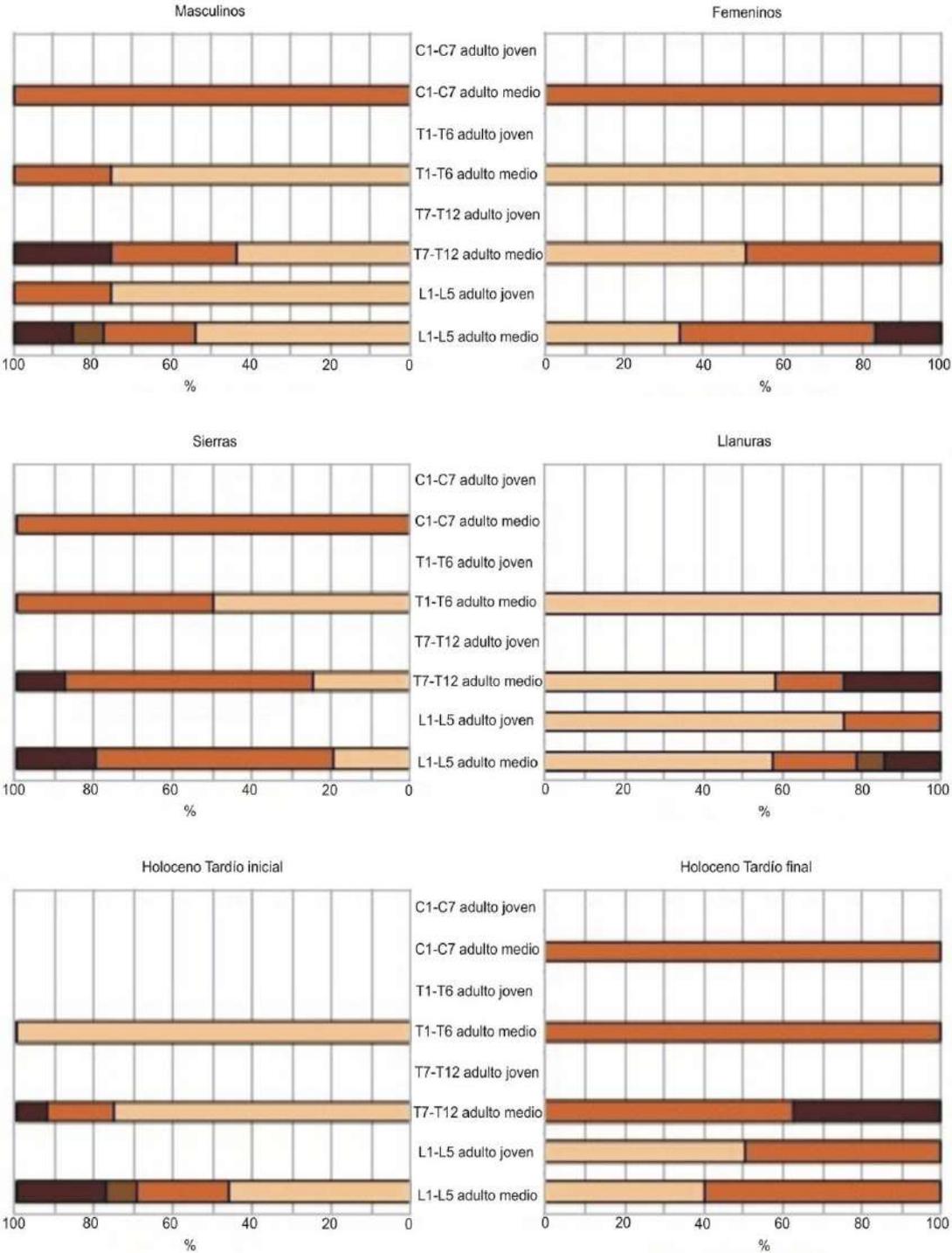
Área	Edad Adultos Jóvenes									Adultos Medios								
	O	1	%	2	%	3	%	4	%	O	1	%	2	%	3	%	4	%
		L		L		L		L		L		L		L		L		
C1-C7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	3	100	0	0	0	0
T1-T6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	4	80	1	20	0	0	0	0
T7-T12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	9	45	7	35	0	0	4	20
L1-L5	4	3	75	1	25	0	0	0	0	19	9	47.4	6	31.6	1	5.3	3	15.8
TOTAL	4	3	75	1	25	0	0	0	0	47	22	46.8	17	36.2	1	2.1	7	14.9

Procedencia Geográfica																		
Área	Sierras									Llanuras								
	O	1 L	%	2 L	%	3 L	%	4 L	%	O	1 L	%	2 L	%	3 L	%	4 L	%
C1-C7	3	0	0	3	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T1-T6	2	1	50	1	50	0	0	0	0	3	3	100	0	0	0	0	0	0
T7-T12	8	2	25	5	62.5	0	0	1	12.5	12	7	58.3	2	16.7	0	0	3	25
L1-L5	5	1	20	3	60	0	0	1	20	19	11	57.9	5	26.3	1	5.3	2	10.5
TOTAL	18	4	22.2	12	66.7	0	0	2	11.1	34	21	61.8	7	20.6	1	2.9	5	14.7

Holoceno																		
Área	Tardío inicial									Tardío final								
	O	1 L	%	2 L	%	3 L	%	4 L	%	O	1 L	%	2 L	%	3 L	%	4 L	%
C1-C7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	3	100	0	0	0	0
T1-T6	3	1	100	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	100	0	0	0	0
T7-T12	12	9	75	2	16.7	0	0	1	8.3	8	0	0	5	62.5	0	0	3	37.5
L1-L5	13	6	46.1	3	23.1	1	7.7	3	23.1	8	3	37.5	5	62.5	0	0	0	0
TOTAL	28	16	57.1	5	17.8	1	3.6	4	14.3	20	3	15	14	70	0	0	3	15

Figura 5.8. Grado de nódulos de Schmorl por edad: según sexo, procedencia geográfica y cronología de las muestras.

Referencias. ■ Leve ■ Moderado ■ Grave ■ Muy grave



5.III.3.Extensión

Si analizamos la extensión de los nódulos de acuerdo con las cuatro agrupaciones establecidas (Tabla 5.12), observamos que tanto para hombres como mujeres, las extensiones predominantes son las correspondientes a menos de 1/3 y de entre 1/3 y 2/3. Las extensiones mayores a 2/3 se encuentran en bajas prevalencias en las porciones lumbares, y en T7-T12 entre los hombres. En cuanto a los grupos de edad, las diferencias son notables ya que entre los jóvenes los nódulos sólo se presentan en el segmento lumbar con una extensión predominante de hasta 1/3, mientras que en el caso de los adultos medios los nódulos se extienden a toda la columna, sobre todo con extensiones de hasta 2/3. En lo que respecta a las regiones geográficas, en Sierras los valores prevalecientes son los asociados a extensiones de entre 1/3 y 2/3, mientras que en Llanuras predominan las extensiones de hasta 1/3, y de entre 1/3 y 2/3 en T1-T6. Por último, en cuanto a la cronología, las mayores prevalencias corresponden a extensiones de hasta 1/3 para el Holoceno tardío inicial y entre 1/3 y 2/3 en los momentos finales.

Al considerar grupos de edad al interior de las agrupaciones (Figura 5.9), observamos la misma situación que expusimos para el grado de desarrollo: ya que en todos los casos los individuos jóvenes sólo presentan nódulos de Schmorl en la porción lumbar, las comparaciones sólo podrán establecerse entre los adultos medios, por lo cual expondremos a continuación las características para el primer grupo de edad. Los individuos jóvenes con nódulos son masculinos y de la región de Llanuras, mostrando en ambas agrupaciones una mayor prevalencia de extensión de hasta 1/3. En cuanto a la cronología, estos individuos pertenecen al Holoceno tardío final, con valores equivalentes para las extensiones de hasta 1/3 y de entre 1/3 y 2/3 (50%).

En lo que respecta a los individuos adultos medios, las mayores extensiones se observan entre los hombres, siendo las más frecuentes los valores de entre 1/3 y 2/3. Éstos últimos también predominan en el caso de la región de Sierras (llegando al 100% en C1-C7). Por su parte, en Llanuras predominan valores de hasta 1/3. Hay que destacar que en ambas regiones la mayor extensión se presenta en las dos porciones inferiores de la columna con valores de hasta 20% para las Sierras, y hasta 50% en Llanuras. En cuanto a la cronología, los individuos del Holoceno tardío inicial presentan mayor prevalencia de extensiones de hasta 1/3, al contrario que

entre los individuos del Holoceno tardío final, cuyos mayores valores corresponden a entre 1/3 y 2/3.

Tabla 5.12. Extensión de nódulos de Schmorl según segmento vertebral (cervical, torácico y lumbar). Referencias. O: total de vértebras con nódulos; L: total de vértebras por extensión; %: porcentaje de vértebras afectadas por la extensión (señalada con números del 1 al 3).

Área	Sexo								Femeninos							
	Masculinos								1				2			
	O	L	%	L	%	L	%	O	L	%	L	%	L	%		
C1-C7	2	0	0	2	100	0	0	1	0	0	1	100	0	0		
T1-T6	4	2	50	2	50	0	0	1	1	100	0	0	0	0		
T7-T12	16	7	43.7	5	31.2	4	25	4	2	50	2	50	0	0		
L1-L5	18	10	55.5	6	33.3	2	11.1	6	2	33.3	3	50	1	16.7		
TOTAL	40	19	47.5	15	37.5	6	15	12	5	41.7	6	50	1	8.3		

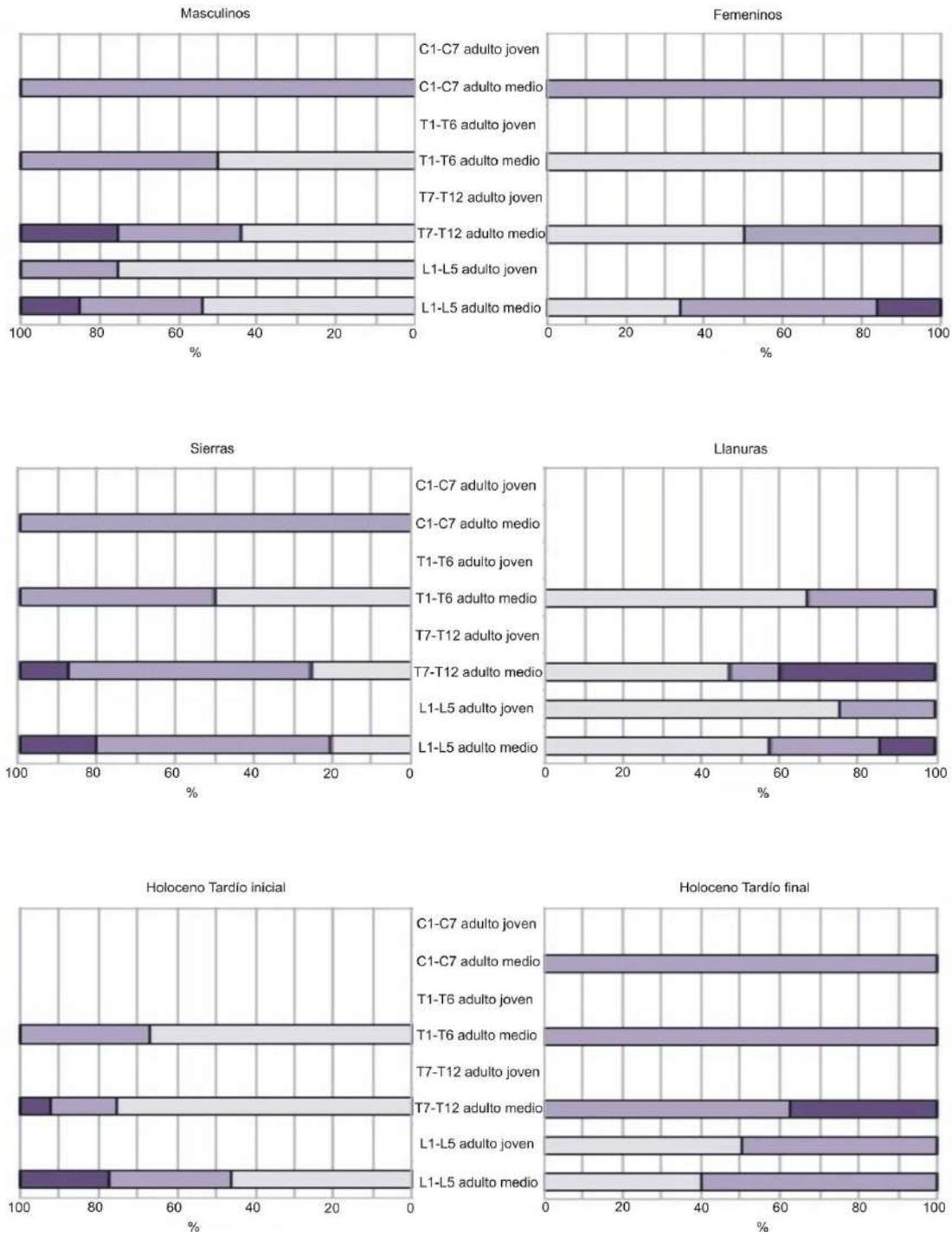
Área	Edad								Adultos Medios							
	Adultos Jóvenes								1				2			
	O	L	%	L	%	L	%	O	L	%	L	%	L	%		
C1-C7	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	3	100	0	0		
T1-T6	0	0	0	0	0	0	0	5	3	60	2	40	0	0		
T7-T12	0	0	0	0	0	0	0	20	9	45	7	35	4	20		
L1-L5	4	3	75	1	25	0	0	19	9	47.4	7	36.8	3	15.8		
TOTAL	4	3	75	1	25	0	0	47	21	44.7	19	40.4	7	14.9		

Área	Procedencia geográfica								Llanuras						
	Sierras														
	O	1 L	%	2 L	%	3 L	%	O	1 L	%	2 L	%	3 L	%	
C1-C7	3	0	0	3	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
T1-T6	2	1	50	1	50	0	0	3	1	33.3	2	66.7	0	0	
T7-T12	8	2	25	5	62.5	1	12.5	12	7	58.3	2	16.7	3	25	
L1-L5	5	1	20	3	60	1	20	19	11	57.9	6	31.6	2	10.5	
TOTAL	18	4	22.2	12	66.7	2	11.1	34	19	55.9	10	29.4	5	14.7	

Área	Holoceno								Tardío final						
	Tardío inicial														
	O	1 L	%	2 L	%	3 L	%	O	1 L	%	2 L	%	3 L	%	
C1-C7	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	3	100	0	0	
T1-T6	3	2	66.7	1	33.3	0	0	1	0	0	1	100	0	0	
T7-T12	12	9	75	2	16.7	1	8.3	8	0	0	5	62.5	3	37.5	
L1-L5	13	6	46.1	4	30.8	3	23.1	8	3	37.5	5	62.5	0	0	
TOTAL	28	17	60.7	7	25	4	14.3	20	3	15	14	70	3	15	

Figura 5.9. Extensión de nódulos de Schmorl por edad: según sexo, procedencia geográfica y cronología de las muestras.

Referencias. Menos de 1/3 1/3-2/3 Más de 2/3



Cuarta parte. Síntesis de los resultados obtenidos

Presentamos aquí una síntesis de los resultados obtenidos para las distintas porciones de la columna vertebral.

En cuanto a la osteofitosis

Entre los masculinos jóvenes hay mayor cantidad de individuos afectados en las porciones superiores, invirtiéndose la situación para las inferiores, con mayor afectación de los femeninos jóvenes. Si observamos el grado de desarrollo de las lesiones, las mujeres presentan un predominio del grado moderado. En cuanto a la extensión, los hombres muestran los valores más altos, más específicamente los que corresponden a entre 1/3 y 2/3. En el caso de los adultos medios, los valores para presencia son algo más elevados para L1-L5 en los hombres, y el resto para las mujeres. En el caso del grado de desarrollo, predominan los grados moderado y grave en las porciones superiores para las mujeres, y en las inferiores para los hombres. Y en cuanto a la extensión son algo mayores para los hombres, sobre todo para T7-T12 y L1-L5.

Teniendo en cuenta la procedencia geográfica y el grupo de edad de los jóvenes, observamos que tanto la presencia de osteofitosis como su grado y extensión son menores en Sierras, con prevalencias mayores para el caso de L1-L5, un grado leve y una extensión de hasta 1/3; mientras que en Llanuras éstas corresponden a L1-L5, un grado moderado y una extensión de entre 1/3 y 2/3. Por el contrario, para el caso de los individuos adultos medios, observamos que la presencia y la extensión son mayores en general en la primera región, predominando los valores correspondientes a la porción lumbar y a extensiones mayores a 1/3; mientras que en lo referente a la grado de las lesiones, las prevalencias son similares o algo mayores para Llanuras. Sin embargo, los casos de mayor gravedad –es decir, de anquilosis– se presentan todos en Sierras en ambas porciones torácicas y la lumbar. Considerando la cronología, los jóvenes de los momentos iniciales del Holoceno tardío muestran un mayor porcentaje de individuos con osteofitosis, excepto en la porción cervical. En el caso del grado de desarrollo, las mayores prevalencias corresponden al Holoceno tardío final, con excepción del sector lumbar, donde el valor mayor se encuentra en momentos iniciales. Lo mismo ocurre al considerar la

extensión de estas lesiones. En el caso de los individuos adultos medios, hay mayor presencia de individuos con lesiones en C1-C7 y T1-T6 a comienzos del Holoceno tardío, y en T7-T12 y L1-L5 a finales del mismo período. Acerca del grado de osteofitosis, son mayores en el Holoceno tardío inicial predominando el moderado y el grave, aunque los valores no son demasiado alejados de los correspondientes a momentos finales. Por último, las prevalencias más altas con respecto a la extensión de las lesiones corresponden a los momentos finales del Holoceno tardío (con excepción del segmento cervical), predominando valores de entre 1/3 y 2/3.

Las diferencias estadísticamente significativas corresponden a los individuos adultos medios, femeninos, los procedentes de las Llanuras, y cronológicamente ubicados en el Holoceno tardío inicial, destacándose la cantidad de valores correspondientes a la diferencias por edad.

En cuanto a la porosidad

La presencia de porosidad entre los jóvenes es mayor entre los individuos masculinos en C1-C7 y T7-T12, y entre los femeninos en T1-T6 y L1-L5. El grado muestra valores predominantes para leve en la porción cervical entre los masculinos y en T7-T12 para ambos sexos, pero aumenta a muy grave en el caso del segmento lumbar entre las mujeres. Por su parte, la porosidad se encuentra más extendida entre los hombres, excepto el segmento lumbar que corresponde al grupo de mujeres. Si consideramos a los adultos medios, los femeninos muestran mayor presencia para todas las porciones vertebrales, con excepción de T7-T12, mientras que si observamos el grado de desarrollo, la tendencia es similar, ya que si bien en ambos sexos predomina el grado leve, la presencia de valores correspondientes a los estadios más avanzados sólo se encuentra entre las mujeres.

Teniendo en cuenta la procedencia geográfica, los valores más altos para los individuos jóvenes corresponden a la región Llanuras, sobre todo para los dos segmentos inferiores de la columna. De la misma manera, las mayores prevalencias tanto para el grado de desarrollo como para la extensión de las lesiones corresponden a dicha región (con excepción de T7-T12 en el grado). Por su parte, para los individuos adultos medios la mayor proporción de afectados por la porosidad se encuentran en Sierras, siendo T7-T12 y L1-L5 las porciones más

afectadas (ésta última característica también es aplicable a la otra región). Los mayores valores para el grado de desarrollo corresponden a Sierras. Si bien observamos aquí que los porcentajes para el grado leve son mayores en toda la columna, los valores correspondientes a los restantes grados son más elevados en la región mencionada. En cuanto a la extensión, las prevalencias más altas se encuentran en Llanuras, excepto en T1-T6 que corresponde a Sierras.

Cuando consideramos la cronología, observamos que los jóvenes presentan mayores prevalencias en momentos iniciales en T7-T12 y L1-L5, mientras que su grado de desarrollo es mayoritariamente leve para ambos períodos y para todas las porciones de la columna, con excepción del segmento lumbar donde predominan los demás grados en el Holoceno tardío final –frente a un grado leve en el Holoceno tardío inicial–. Las mayores extensiones son de más de 2/3 y corresponden a los momentos iniciales. En lo referente a los adultos medios, la presencia es mayor a finales del Holoceno tardío en todos los sectores vertebrales, sobre todo L1-L5, mientras que al considerar el grado de desarrollo, para el sector cervical los valores son levemente superiores a inicios del Holoceno tardío, correspondiendo el resto de los sectores vertebrales a los momentos finales, incluyendo los casos de mayor gravedad, aún cuando los porcentajes más altos están asociados a un grado leve. Por último, la extensión registra las mayores prevalencias en el Holoceno tardío final – hasta 2/3 en los segmentos cervical y lumbar, y más de 2/3 en T7-T12–.

En cuanto al análisis de Chi-cuadrado (X^2), se registraron valores estadísticamente significativos para los individuos adultos medios, femeninos, y los procedentes de las Llanuras, aunque en menor cantidad de vértebras que para el caso de la osteofitosis.

En cuanto a los nódulos de Schmorl

En el caso de los jóvenes, la única porción que presenta nódulos es la lumbar entre los individuos masculinos, en la región Llanuras y a finales del Holoceno tardío, con predominio del grado leve y una extensión de hasta 1/3 en el caso de los agrupamientos por sexo y región; y con valores equivalentes entre los grados leve y moderado, y las extensiones menores a 1/3 y entre 1/3 a 2/3 en el agrupamiento cronológico.

En lo que se refiere a los individuos adultos medios, predomina la presencia de nódulos entre los masculinos, sobre todo para las dos porciones inferiores de la columna. El grado de desarrollo es mayor entre los hombres para ambas porciones torácicas, y entre las mujeres para la lumbar. La situación se repite para la extensión, mientras que en C1-C7 las mayores prevalencias están equiparadas para ambos sexos y corresponden a extensiones de entre 1/3 y 2/3.

Considerando la procedencia geográfica, la presencia de nódulos es mayor entre los individuos de Llanuras, sobre todo en la porción L1-L5. Por el contrario, los mayores grados se corresponden con la región de Sierras, sobre todo el moderado. De todos modos, ambas regiones presentan grados muy graves en las dos porciones inferiores de la columna. En cuanto a la extensión, ésta es mayor en la región de Sierras con un predominio de extensiones de entre 1/3 y 2/3.

Si tenemos en cuenta ahora a la cronología de las muestras, a comienzos del Holoceno tardío se registran las prevalencias más altas, con excepción de la porción cervical, que no registra valores. El grado de desarrollo muestra porcentajes más elevados para moderado en el Holoceno tardío final, aunque debemos señalar que en el caso del sector lumbar, hay valores correspondientes a estadios muy graves para el Holoceno tardío inicial. Por su parte, la extensión de los nódulos alcanza valores de entre 1/3 y 2/3 en los momentos finales, en todas las porciones vertebrales consideradas.

En cuanto a los análisis de Chi-cuadrado (X^2), los valores estadísticamente significativos se registraron para la variable cronológica, a favor del período del Holoceno tardío inicial.

Capítulo 6. Resultados II. Cambios degenerativos en esqueleto apendicular

En este capítulo presentaremos los resultados de acuerdo con cada marcador registrado en las superficies y rebordes articulares del esqueleto apendicular, teniendo en cuenta su presencia, su grado de desarrollo y la extensión alcanzada por la lesión degenerativa. De manera similar a lo que mencionamos para el caso de la columna vertebral, en el esqueleto apendicular cada uno de los sectores óseos fueron registrados de manera independiente, pero al momento de su análisis se agruparon de acuerdo con la articulación de la que formaban parte, distinguiendo así hombro, codo y muñeca en el caso de los miembros superiores, y cadera, rodilla, tobillo y articulación metatarso-falángica en los miembros inferiores.

Como en el capítulo anterior, tendremos en cuenta en una primera instancia la presencia, el grado y la extensión de los marcadores de acuerdo con el sexo, la edad, la procedencia geográfica y la cronología de las muestras, para luego considerar posibles diferencias distinguiendo entre individuos adultos jóvenes y medios al interior de cada agrupación. Además de los cálculos de frecuencias, aplicamos el test de Chi cuadrado (χ^2) con el objetivo de determinar si las diferencias registradas muestran una significancia estadística. Por último, incluimos una síntesis con los resultados más relevantes de los marcadores expuestos aquí.

Primera parte. Osteofitosis

6.1.1. Presencia

Si observamos las prevalencias generales (Tabla 6.1) notamos que todas las porciones se encuentran afectadas por osteofitosis, con excepción de la cadera, en las agrupaciones de procedencia y cronología. Si tenemos en cuenta el sexo de los individuos, las prevalencias son bajas en todos los casos –menos de 25%–, aumentando levemente en el caso de la articulación metatarso-falángica en las mujeres –30.8%–. En el caso de los individuos jóvenes, la lesión se presenta con

bajos porcentajes en todas las articulaciones, excepto la rodilla, mientras que al considerar al grupo de adultos medios, los valores son mayores, con la mayor prevalencia en el codo –31%–. En el caso de la procedencia geográfica, las prevalencias son mayores en Sierras, con excepción de la articulación metatarso-falángica, cuyo mayor valor corresponde a Llanuras y es además el más alto de todos los registrados en la tabla. Finalmente en cuanto a la cronología, los valores son mayores en momentos iniciales del Holoceno tardío para codos, muñecas, rodillas y tobillos, mientras que para el hombro y el pie los valores superiores corresponden a los momentos finales.

Ahora, si distinguimos entre adultos jóvenes y medios al interior de las mismas agrupaciones (Figura 6.1), si tenemos en cuenta el sexo observamos que entre los jóvenes, la osteofitosis sólo se encuentra en la muñeca para los individuos femeninos, y en todas las articulaciones para los individuos masculinos, aunque con prevalencias que no superan el 20%; mientras que en los adultos medios las lesiones se registran en ambos grupos y en todas las articulaciones, con mayores valores para los individuos masculinos. Al considerar la procedencia geográfica, la única porción no afectada entre los jóvenes es la articulación del pie en Sierras, a lo que se agrega que los valores correspondientes a esta región son menores que en Llanuras, con la excepción del hombro. Los valores para adultos medios son superiores en ambos grupos, y algo mayores en el caso de Llanuras. Por último, si tenemos en cuenta la cronología, todos los individuos jóvenes presentan osteofitosis en los momentos finales del Holoceno tardío, aunque con valores no superiores al 15%. Por su parte, en los momentos iniciales, no todas las articulaciones están afectadas pero las frecuencias son mucho mayores –entre 18% y 50%–. Por su parte, los adultos medios se encuentran más afectados en codo, cadera y rodilla para el Holoceno Tardío inicial, y en hombro, muñeca, tobillo y articulación metatarso-falángica para el Holoceno Tardío final.

En cuanto al análisis de Chi-cuadrado (X^2), se registraron valores estadísticamente significativos para hombro, codo, muñeca, cadera y rodilla (Tabla 6.2). La mayor cantidad de valores significativos se encuentran en la variable de sexo, seguido en orden descendente por la de cronología, edad y región. Las frecuencias más altas corresponden a los individuos adultos medios, masculinos y procedentes de las Sierras. En el caso de la variable cronológica, corresponden al Holoceno Tardío final en el caso del hombro, y Holoceno Tardío inicial en el caso del codo y la muñeca.

Tabla 6.1. Presencia de osteofitosis según articulación. Referencias. Ad: adultos; HTai: Holoceno tardío inicial; HTaf: Holoceno tardío final; L/O: total de piezas óseas afectadas por la lesión/total de piezas óseas observadas; %: porcentaje de piezas óseas afectadas por la lesión.

Articulación	Sexo				Edad			
	Masculinos		Femeninos		Ad. Jóvenes		Ad. Medios	
	L/O	%	L/O	%	L/O	%	L/O	%
Hombro	18/115	15.6	7/67	10.4	6/88	6.8	18/88	20.4
Codo	50/203	24.6	19/118	16.1	24/165	14.5	45/145	31
Muñeca	36/153	23.5	15/89	16.8	22/134	16.4	29/102	28.4
Cadera	9/125	7.2	2/72	2.8	2/103	1.9	9/87	10.3
Rodilla	26/148	17.6	7/88	7.9	7/124	0	26/103	25.2
Tobillo	30/204	14.7	11/113	9.7	12/146	5.6	29/157	18.5
Metatarso-falángica	9/47	19.1	9/41	30.8	2/32	6.2	14/52	26.9
TOTAL L/O	178/995		70/588		75/792		170/734	
%	17.9		11.9		9.5		23.2	

Articulación	Procedencia Geográfica				Cronología			
	Sierras		Llanuras		HTai		HTaf	
	L/O	%	L/O	%	L/O	%	L/O	%
Hombro	12/82	14.6	3/56	5.3	2/30	6.7	6/59	10.2
Codo	21/138	15.2	11/90	12.2	17/51	33.3	10/94	10.6
Muñeca	16/101	15.8	2/75	2.7	6/44	13.6	3/82	3.6
Cadera	3/82	3.6	0/65	0	4/41	0	0/57	0
Rodilla	10/111	9	2/76	2.6	7/52	9.7	4/72	5.5
Tobillo	12/127	9.4	6/107	5.6	11/63	17.5	4/99	4
Metatarso-falángica	3/30	10	13/38	34.2	5/25	20	10/30	33.3
TOTAL L/O	77/671		37/507		52/306		37/493	
%	11.5		7.3		17		7.5	

Figura 6.1. Presencia de osteofitosis por edad: según sexo, procedencia geográfica y cronología de las muestras. Referencias. Hmb: hombro; Cod: codo; Muñ: muñeca; Cad: cadera; Rod: rodilla; Tob: tobillo; M-f: articulación metatarso-falángica. Los tonos oscuros refieren a individuos adultos jóvenes y los tonos claros a individuos adultos medios.

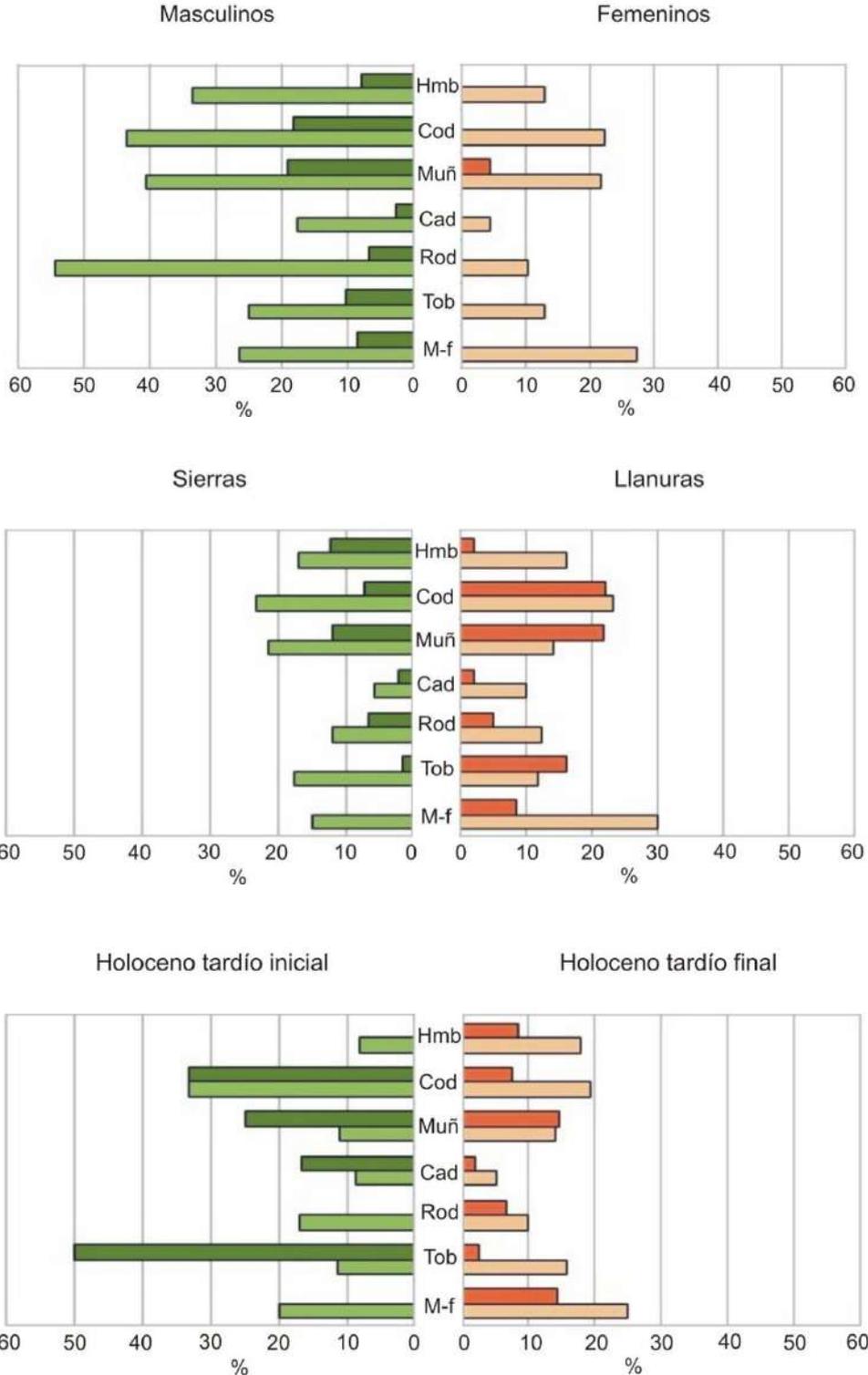


Tabla 6.2. Resultados del test de Chi-Cuadrado para osteofitosis. Se presentan sólo los valores estadísticamente significativos. Referencias. L/O: total de huesos con lesión/total de huesos observados; Freq: frecuencia de huesos con lesión expresadas en valores porcentuales; gl: grado de libertad; sign: significación estadística; D: derecho; I: izquierdo.

Articulación	Hueso	L/O	Freq	Sexo			Edad			Procedencia			Cronología		
				X2	gl	sign	X2	gl	sign	X2	gl	sign	X2	gl	sign
Hombro	Omóplato I	2/16	12.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9.905	1	0.007
	Húmero D	2/49	4.1	-	-	-	11.847	2	0.003	-	-	-	-	-	-
Codo	Húmero D	6/52	11.5	3.294	1	0.07	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Húmero I	8/53	15.1	-	-	-	-	-	-	7.224	1	0.007	10.406	1	0.006
	Cúbito D	8/48	16.7	-	-	-	8.317	2	0.016	-	-	-	6.246	1	0.044
Muñeca	Radio D	7/45	15.6	3.993	1	0.046	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Radio I	2/38	5.3	4.574	1	0.032	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Semilunar I	2/15	13.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6.346	1	0.042
Cadera	Pelvis I	4/49	8.2	-	-	-	6.316	2	0.043	-	-	-	-	-	-
Rodilla	Fémur D	7/50	14	3.83	1	0.05	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Tibia I	4/42	9.5	6.502	1	0.011	-	-	-	-	-	-	-	-	-

6.1.2. Grado

Al considerar las prevalencias generales (Tabla 6.3) las más altas corresponden a un grado apenas discernible de la lesión en ambos sexos, pero si tenemos en cuenta los valores que le siguen, se registran bordes elevados entre los individuos masculinos (con excepción de cadera y rodilla), mientras que entre los femeninos encontramos espículas extendidas (en muñecas y pies). Si distinguimos entre grupos de edad, observamos algo similar: predominan los bordes apenas discernible y son seguidos por los bordes elevados, a lo que se agregan espículas en el caso de la muñeca y el pie de los adultos medios. Y nuevamente si consideramos la procedencia geográfica y la cronología, destacándose que en ambas regiones y momentos tanto la muñeca como el pie son los que presentan espículas extendidas. Una diferencia es que estas articulaciones son las únicas donde se registran bordes elevados en Sierras, mientras que en Llanuras casi todas las porciones presentan este grado (exceptuando la cadera y la rodilla). Esto se repite para la distinción cronológica, con la salvedad de que las espículas extendidas sólo se registran en el pie en momentos iniciales, y en casi todas las articulaciones en momentos finales (con excepción, nuevamente, de cadera y rodilla).

Si distinguimos ahora grupos de edad al interior de las agrupaciones (Figura 6.2), entre los hombres jóvenes hay un mayor porcentaje para el grado apenas discernible, seguido por los bordes elevados (en pies, tobillos y codos), mientras que entre las mujeres jóvenes sólo se encuentra osteofitosis en muñecas. Y en el caso de los adultos medios, prevalecen los valores para el grado apenas discernible en ambos sexos, aunque se destaca que en muñecas y pies de las mujeres aparece un estadio de mayor gravedad –espículas extendidas– en un 29% y un 45%, respectivamente. En lo que respecta a la procedencia geográfica, las mayores prevalencias entre los jóvenes corresponden a una osteofitosis apenas discernible tanto en Sierras como en Llanuras, mientras que entre los adultos medios predomina el grado apenas discernible, seguido por las espículas extendidas, en ambas regiones. Es de destacar que el grado más severo se registra, también para ambas regiones, en muñeca y pies. Por último, si consideramos la cronología, entre individuos jóvenes y medios de ambos momentos las mayores prevalencias corresponden a un grado apenas discernible, pero con la particularidad de que para los adultos jóvenes del Holoceno tardío final los bordes elevados predominan en

tobillos y pies (100%). Este mismo grado aparece con más frecuencia al considerar a los adultos medios, y se agrega la presencia de valores para espículas extendidas en muñecas y pies en ambos grupos temporales.

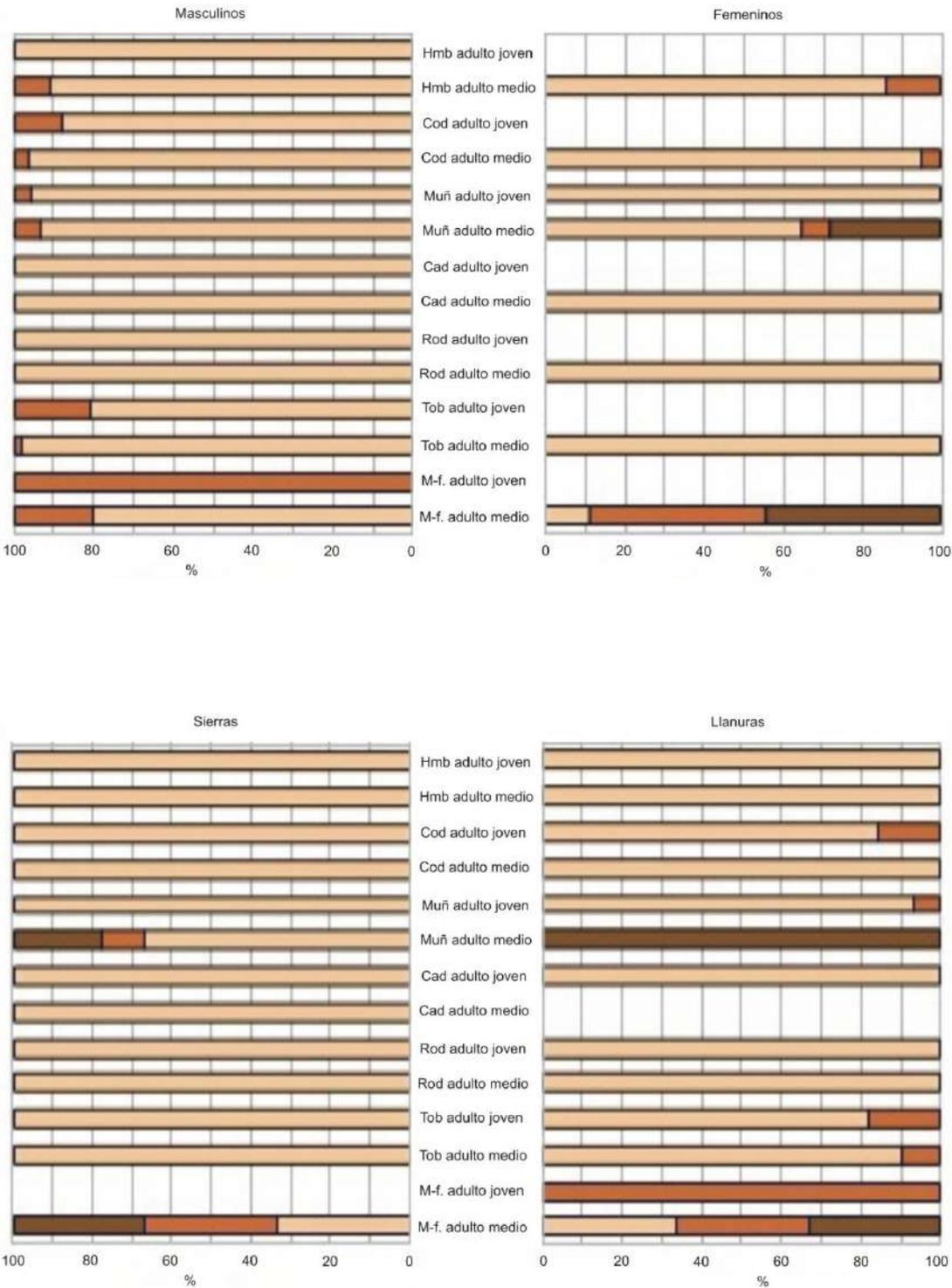
Tabla 6.3. Grado de osteofitosis según articulación. Referencias. O: total de piezas óseas con osteofitosis; L: total de piezas óseas por grado; %: porcentaje de piezas óseas afectadas por el grado (señalado con números del 1 al 4); Hm: hombro; Cd: codo; Muñ: muñeca; Cad: cadera; Rod: rodilla; Tob: tobillo; M-f: articulación metatarso-falángica.

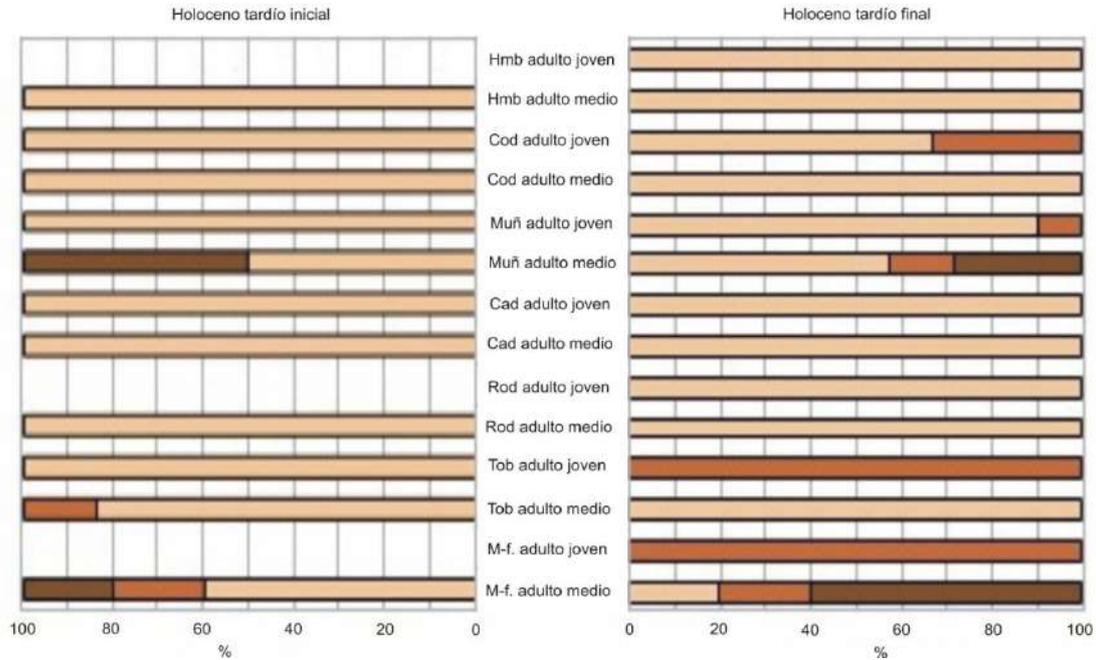
Área	Sexo Masculinos									Femeninos								
	O	1 L	%	2 L	%	3 L	%	4 L	%	O	1 L	%	2 L	%	3 L	%	4 L	%
Hm.	18	16	88.9	2	11.1	0	0	0	0	7	6	85.7	1	14.3	0	0	0	0
Cd.	50	46	92	4	8	0	0	0	0	19	18	94.7	1	5.3	0	0	0	0
Muñ.	36	34	94.4	2	5.6	0	0	0	0	15	10	66.7	1	6.7	4	26.6	0	0
Cad.	9	9	100	0	0	0	0	0	0	2	2	100	0	0	0	0	0	0
Rod.	26	26	100	0	0	0	0	0	0	7	7	100	0	0	0	0	0	0
Tob.	30	26	86.7	4	13.3	0	0	0	0	11	11	100	0	0	0	0	0	0
M-f.	9	6	66.7	3	33.3	0	0	0	0	9	1	11.1	4	44.4	4	44.4	0	0
TOTAL	178	163	91.6	15	8.4	0	0	0	0	70	55	78.6	7	10	8	11.4	0	0

Área	Edad Adultos Jóvenes									Adultos Medios								
	O	1 L	%	2 L	%	3 L	%	4 L	%	O	1 L	%	2 L	%	3 L	%	4 L	%
Hm.	6	6	100	0	0	0	0	0	0	18	16	88.9	2	11.1	0	0	0	0
Cd.	24	21	87.5	3	12.5	0	0	0	0	45	43	95.5	2	4.4	0	0	0	0
Muñ.	22	21	95.4	1	4.6	0	0	0	0	29	23	79.3	2	6.9	4	13.8	0	0
Cad.	2	2	100	0	0	0	0	0	0	9	9	100	0	0	0	0	0	0
Rod.	7	7	100	0	0	0	0	0	0	26	26	100	0	0	0	0	0	0
Tob.	12	10	83.3	2	16.7	0	0	0	0	29	27	93.1	2	6.9	0	0	0	0
M-f.	2	0	0	2	100	0	0	0	0	14	5	35.7	5	35.7	4	28.6	0	0
TOTAL	75	67	89.3	8	10.7	0	0	0	0	170	149	87.6	13	7.6	8	4.7	0	0

Figura 6.2. Grado de osteofitosis por edad: según sexo, procedencia geográfica y cronología de las muestras. Referencias. Hmb: hombro; Cod: codo; Muñ: muñeca; Cad: cadera; Rod: rodilla; Tob: tobillo; M-f: articulación metatarso-falángica.

Referencias. Leve Moderado Grave Anquilosis





6.1.3. Extensión

Si analizamos la extensión de la osteofitosis de acuerdo con las cuatro agrupaciones establecidas (Tabla 6.4), observamos que tanto en hombres como en mujeres prevalecen los valores menores a $2/3$, destacándose la presencia de extensiones de más de $2/3$ en los hombros y codos para ambos sexos, las muñecas entre las mujeres y los tobillos entre los hombres. Si consideramos los grupos de edad, se registra una situación similar, y sólo con extensiones mayores a $2/3$ para hombros codos y tobillos para ambos grupos, a los que se suma la muñeca en adultos medios. En cuanto a la procedencia geográfica, en Sierras los mayores valores corresponden a extensiones de hasta $1/3$, mientras que en Llanuras éstos corresponden a extensiones menores de $1/3$ o entre $1/3$ y $2/3$, dependiendo de la articulación considerada. Esto último puede aplicarse también a momentos iniciales del Holoceno tardío, mientras que en momentos finales los valores que prevalecen son los correspondientes a la menor extensión, seguidos por los de entre $1/3$ y $2/3$. Al considerar grupos de edad al interior de las agrupaciones (Figura 6.3), la mayor prevalencia de osteofitosis entre los individuos masculinos jóvenes es para una extensión de entre $1/3$ y $2/3$. En cuanto a los adultos medios, la mayor extensión

para ambos sexos es de menos de 1/3, aunque se registran valores de más de 2/3 en codos y tobillos –para hombres– y hombro, codo y muñecas –para mujeres–. En lo que respecta a la procedencia geográfica, los valores menores a 1/3 predominan en ambos grupos de edad en Sierras, no así en Llanuras, donde se elevan los porcentajes correspondientes a extensiones mayores a 1/3, tanto para individuos jóvenes como medios. Y en cuanto a la cronología, prevalecen los valores mayores a 1/3 en ambos grupos de edad del Holoceno tardío inicial (aunque debe considerarse que hay porciones donde no se ha registrado osteofitosis), mientras que para momentos finales predominan las extensiones menores a 1/3.

Tabla 4.26. Extensión de osteofitosis según articulación. Referencias. O: total de piezas óseas con osteofitosis; L: total de piezas óseas por extensión; %: porcentaje de piezas óseas afectadas por la extensión (señalada con números del 1 al 3); Hm: hombro; Cd: codo; Muñ: muñeca; Cad: cadera; Rod: rodilla; Tob: tobillo; M-f: articulación metatarso-falángea.

Área	Sexo Masculinos							Femeninos						
	O	1 L	%	2 L	%	3 L	%	O	1 L	%	2 L	%	3 L	%
Hm.	18	13	72.2	4	22.2	1	5.6	7	4	57.1	2	28.6	1	14.3
Cd.	50	18	36	21	42	11	22	19	14	73.7	4	21	1	5.3
Muñ.	36	27	75	9	25	0	0	15	7	46.6	4	26.7	4	26.7
Cad.	9	9	100	0	0	0	0	2	2	100	0	0	0	0
Rod.	26	22	84.6	4	15.4	0	0	7	7	100	0	0	0	0
Tob.	30	16	53.3	11	36.7	3	10	11	11	100	0	0	0	0
M-f.	9	5	55.6	4	44.4	0	0	9	5	55.6	4	44.4	0	0
TOTAL	178	110	61.8	53	29.8	15	8.4	70	50	71.4	14	20	6	8.6

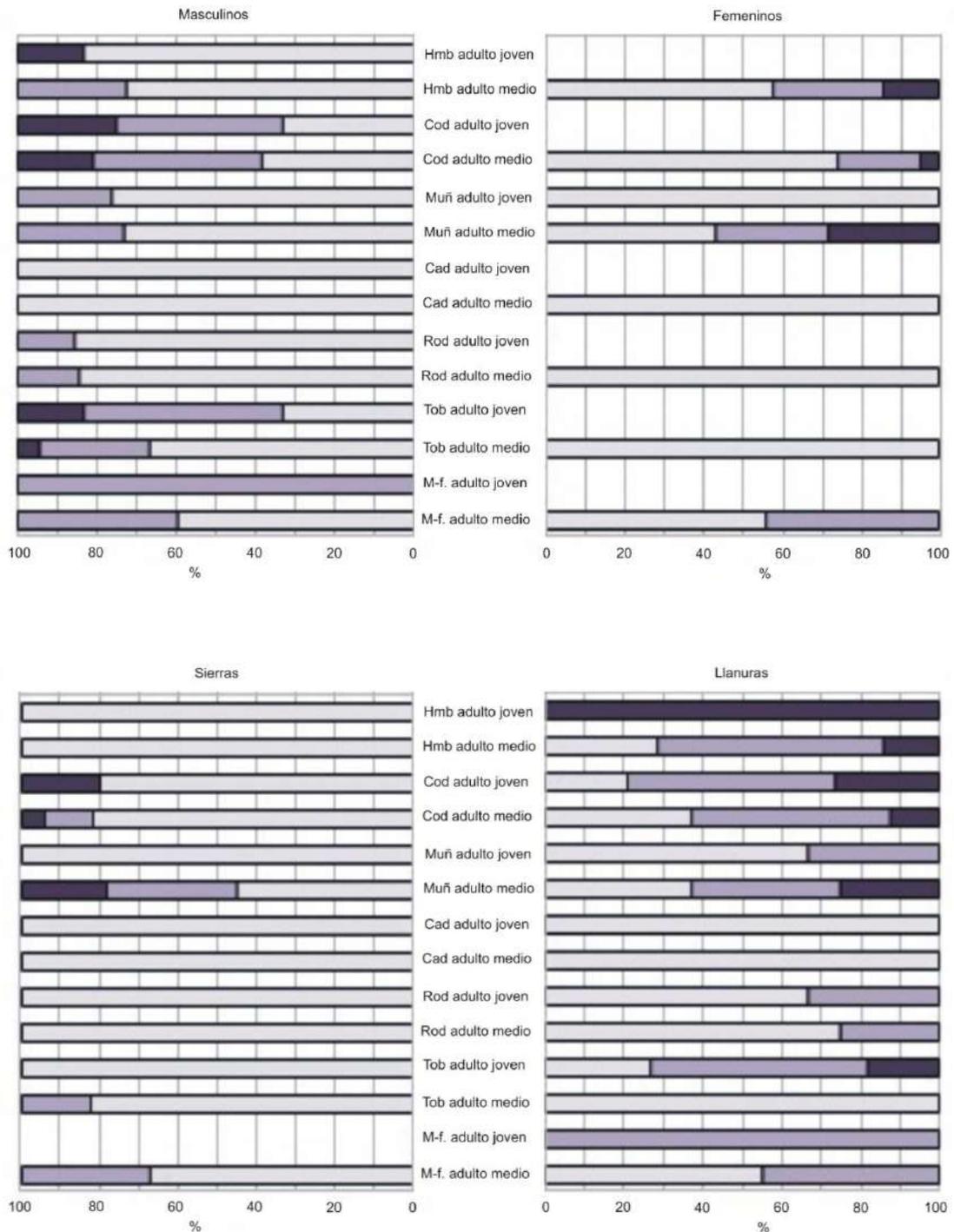
Área	Edad Adultos Jóvenes							Adultos Medios						
	O	1 L	%	2 L	%	3 L	%	O	1 L	%	2 L	%	3 L	%
Hm.	7	6	83.3	0	0	1	16.7	18	12	66.7	5	27.8	1	5.5
Cd.	24	8	33.3	10	41.7	6	25	45	24	53.3	15	33.3	6	13.3
Muñ.	22	17	77.3	5	22.7	0	0	29	17	58.6	8	27.6	4	13.8
Cad.	2	2	100	0	0	0	0	9	9	100	0	0	0	0
Rod.	7	6	85.7	1	14.3	0	0	26	23	88.5	3	11.5	0	0
Tob.	12	4	33.3	6	50	2	16.7	29	23	79.3	5	17.2	1	3.4
M-f.	2	0	0	2	100	0	0	14	8	57.1	6	42.9	0	0
TOTAL	75	42	56	24	32	9	12	170	116	68.2	42	24.7	12	7.1

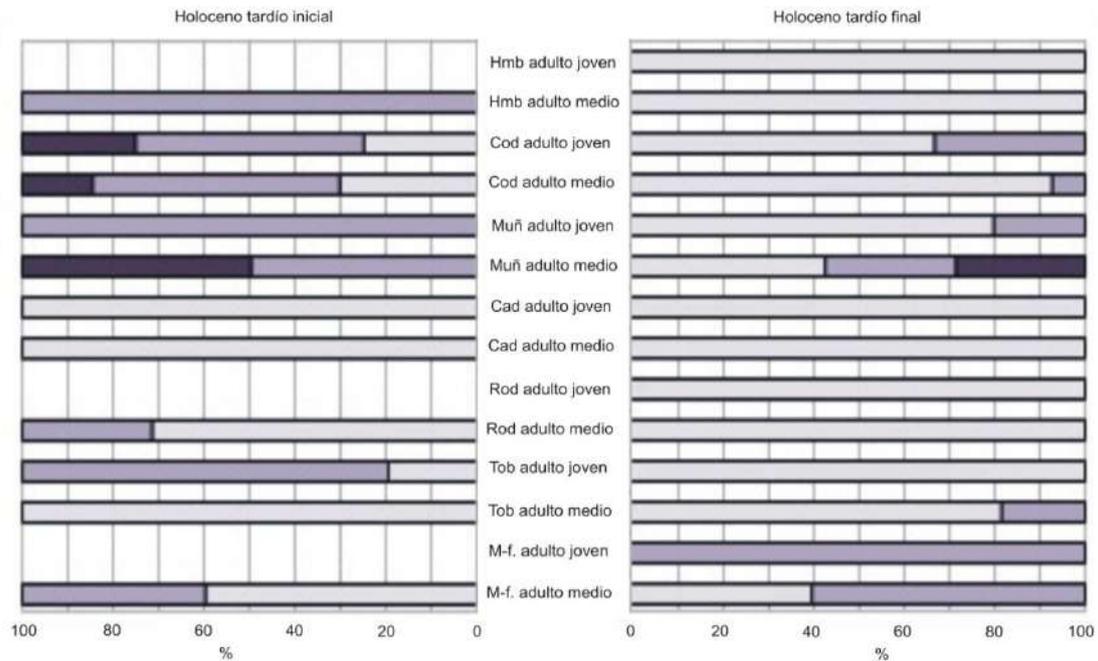
Área	Procedencia geográfica								Llanuras						
	Sierras														
	O	1 L	%	2 L	%	3 L	%	O	1 L	%	2 L	%	3 L	%	
Hm.	12	12	100	0	0	0	0	9	2	22.2	5	55.6	2	22.2	
Cd.	21	17	80.9	2	9.5	2	9.5	35	10	28.6	18	51.4	7	20	
Muñ.	16	11	68.5	3	18.7	2	12.5	23	13	56.5	8	34.8	2	8.7	
Cad.	3	3	100	0	0	0	0	6	6	100	0	0	0	0	
Rod.	10	10	100	0	0	0	0	11	8	100	3	0	0	0	
Tob.	12	10	83.3	2	16.7	0	0	21	13	61.9	6	28.6	2	9.5	
M-f.	3	2	66.7	1	33.3	0	0	13	7	53.8	6	46.2	0	0	
TOTAL	77	65	84.4	8	10.4	4	5.2	118	59	50	46	39	13	11	

Área	Holoceno								Tardío final						
	Tardío inicial														
	O	1 L	%	2 L	%	3 L	%	O	1 L	%	2 L	%	3 L	%	
Hm.	2	0	0	2	100	0	0	13	12	92.3	1	7.7	0	0	
Cd.	17	5	29.4	9	52.9	3	17.6	20	17	85	3	15	0	0	
Muñ.	6	0	0	4	66.7	2	33.3	17	11	64.7	4	23.5	2	11.8	
Cad.	4	4	100	0	0	0	0	3	3	100	0	0	0	0	
Rod.	7	5	71.4	2	28.6	0	0	10	10	100	0	0	0	0	
Tob.	11	7	63.6	4	36.4	0	0	13	11	100	2	0	0	0	
M-f.	5	3	60	2	40	0	0	9	4	44.4	5	55.6	0	0	
TOTAL	52	24	46.1	23	44.2	5	9.6	85	68	80	15	17.6	2	2.4	

Figura 6.3. Extensión de osteofitosis por edad: según sexo, procedencia geográfica y cronología de las muestras. Referencias. Hmb: hombro; Cod: codo; Muñ: muñeca; Cad: cadera; Rod: rodilla; Tob: tobillo; M-f: articulación metatarso-falángica.

Referencias. Menos de 1/3 1/3-2/3 Más de 2/3





Segunda parte. Porosidad

6.II.1. Presencia

Si observamos las prevalencias generales (Tabla 6.5) notamos que los valores son mayores para el codo tanto para hombres como mujeres, aunque a éstas últimas corresponden las prevalencias más altas. Al considerar los grupos de edad, las diferencias entre ambos son mínimas (entre 0.2% en tobillos y 5.7% en muñecas) con valores ligeramente superiores para los individuos adultos medios (con excepción de la cadera). Y si tenemos en cuenta la procedencia geográfica, observamos que las prevalencias más altas se encuentran en Sierras, exceptuando el hombro. Por último, considerando la cronología de las muestras, los mayores valores corresponden al Holoceno tardío inicial para miembros superiores, y al Holoceno tardío para cadera y miembros inferiores.

Si distinguimos entre adultos jóvenes y medios al interior de las mismas agrupaciones (Figura 6.4), observamos en el caso del sexo, los individuos masculinos, tanto jóvenes como medios, presentan porosidad –excepto en el pie– con valores menores al 13%. Por su parte, los femeninos jóvenes presentan menos

articulaciones afectadas, y en general los porcentajes son similares a los masculinos, con un solo valor de 20% –codos–. Si tenemos en cuenta la procedencia geográfica, en Sierras todas las articulaciones presentan porosidad, con excepción de rodillas y pies entre los jóvenes, mientras que en Llanuras afecta a los miembros superiores y cadera de ambos grupos de edad (agregándose la rodilla para los adultos medios), con valores inferiores a Sierras. Para finalizar, al observar las agrupaciones cronológicas, las prevalencias son marcadamente superiores para los jóvenes del Holoceno tardío inicial, y afectan sobre todo a miembros superiores, al igual que en los adultos medios; mientras que en el Holoceno tardío final los porcentajes son inferiores para los jóvenes y la porosidad se extiende a todas las articulaciones entre los adultos medios.

Si consideramos los resultados del test de Chi cuadrado (Tabla 6.6), el único valor significativo estadísticamente es el que corresponde a la rodilla para los adultos medios.

Tabla 6.5. Presencia de porosidad según articulación. Referencias. Ad: adultos; NW: Noroeste; Trasl: Traslasierra; NE: Noreste; Ss.Ch: Sierras Chicas; HTai: Holoceno tardío inicial; HTaf: Holoceno tardío final; L/O: total de piezas óseas afectadas por la lesión/total de piezas óseas observadas; %: porcentaje de piezas óseas afectadas por la lesión.

Articulación	Sexo				Edad			
	Mascullinos		Femeninos		Ad. Jóvenes		Ad. Medios	
	L/O	%	L/O	%	L/O	%	L/O	%
Hombro	5/95	5.3	5/67	7.5	4/68	5.9	6/88	6.8
Codo	17/172	9.9	20/118	16.9	15/134	11.2	22/145	15.2
Muñeca	6/116	5.2	4/98	4.1	2/97	2.1	8/102	7.8
Cadera	6/108	5.5	6/72	8.3	8/86	9.3	4/87	4.6
Rodilla	4/111	3.6	4/88	4.5	0/87	0	4/103	3.9
Tobillo	2/187	1.1	2/113	1.8	2/129	1.5	2/157	1.3
Metatarso-falángica	0/49	0	1/41	2.4	0/34	0	1/52	1.9
TOTAL	L/O	%	L/O	%	L/O	%	L/O	%
	40/838	4.8	42/597	7	31/635	4.9	47/734	6.4

Área	Procedencia Geográfica				Cronología				
	Sierras		Llanuras		HTai		HTaf		
	L/O	%	L/O	%	L/O	%	L/O	%	
Hombro	4/82	4.9	6/101	5.9	2/30	6.7	5/99	5	
Codo	16/138	11.6	19/167	11.4	10/51	19.6	17/163	10.4	
Muñeca		6/101	5.9	4/132	3	3/44	6.8	6/125	4.8
Cadera	7/82	8.5	5/110	4.5	1/41	2.4	8/98	8.2	
Rodilla	6/111	5.4	2/134	1.5	1/52	1.9	5/129	3.9	
Tobillo	3/127	2.4	0/169	0	0/63	0	2/161	1.2	
Metatarso-falángica	1/30	3.3	0/58	0	0/25	0	1/38	2.6	
TOTAL	L/O	%	L/O	%	L/O	%	L/O	%	
	43/671	6.4	36/871	4.1	17/306	5.5	44/813	5.4	

Figura 6.4. Presencia de porosidad por edad: según sexo, procedencia geográfica y cronología de las muestras. Referencias. Hmb: hombro; Cod: codo; Muñ: muñeca; Cad: cadera; Rod: rodilla; Tob: tobillo; M-f: articulación metatarso-falángica. Los tonos oscuros refieren a individuos adultos jóvenes y los tonos claros a individuos adultos medios.

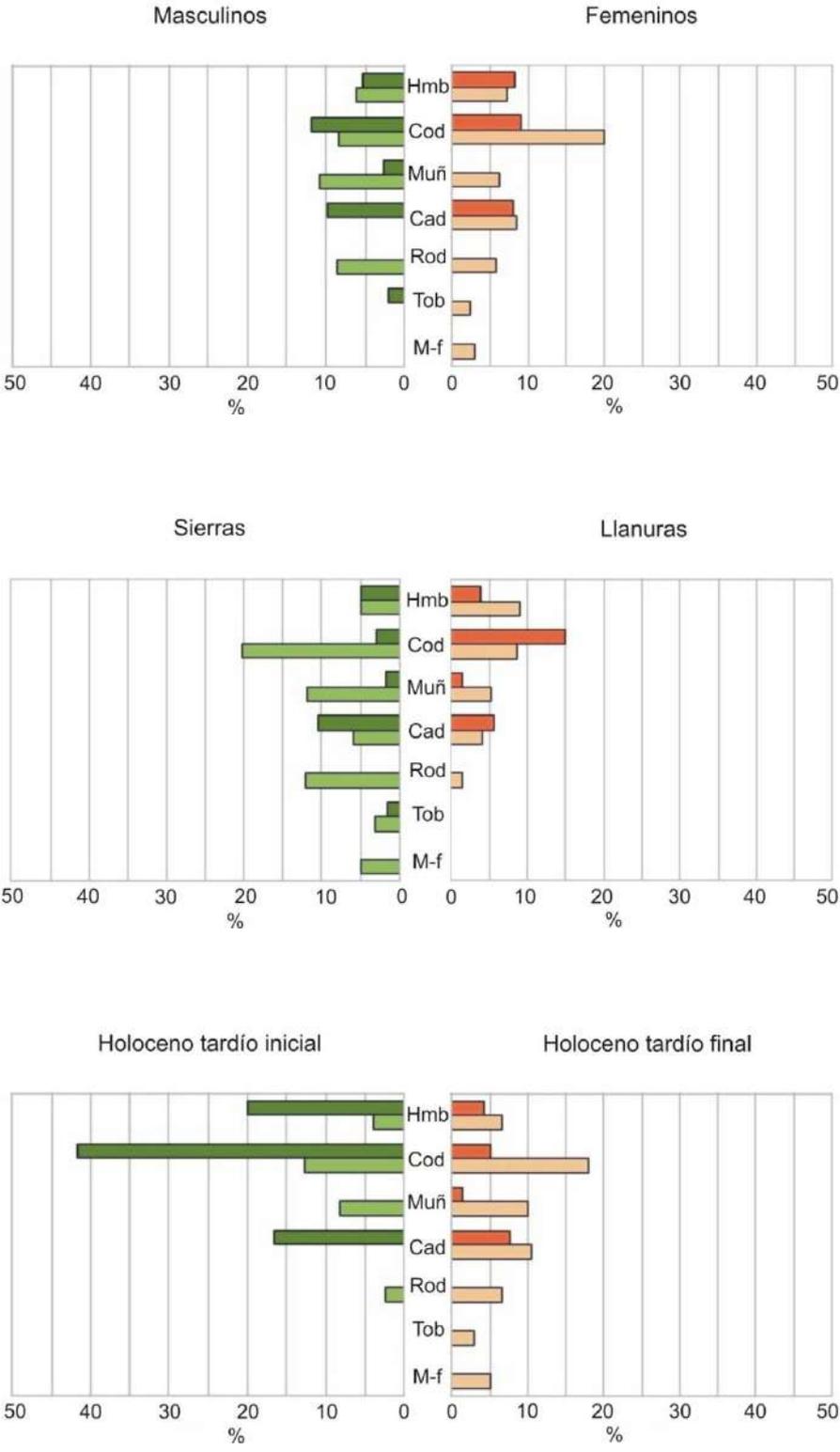


Tabla 6.6. Resultados del test de Chi-Cuadrado para porosidad. Se presentan sólo los valores estadísticamente significativos. Referencias. L/O: total de huesos con lesión/total de huesos observados; Freq: frecuencia de huesos con lesión expresadas en valores porcentuales; gl: grado de libertad; sign: significación estadística; D: derecho; I: izquierdo.

Porción	Vértebra	L/O	Freq	Edad X2	gl	sign
Rodilla	Fémur I	3/46	6.5	8.117	2	0.017

6.II.2. Grado

Al considerar las prevalencias generales (Tabla 6.7) para individuos masculinos predomina la coalescencia, mientras que para los femeninos predomina la microporosidad. Si tenemos en cuenta la edad de los individuos, entre los jóvenes los valores se distribuyen entre los dos primeros grados, mientras que entre los adultos medios predomina la coalescencia y se registra el estadio de mayor gravedad en el caso del codo (aunque en un porcentaje muy bajo). También en las agrupaciones geográfica y cronológica el valor de mayor gravedad corresponde al codo. Los porcentajes que predominan son el de coalescencia en la región de Sierras y en el Holoceno tardío inicial, mientras que para la región de Llanuras y el Holoceno tardío final, los valores se distribuyen más o menos equitativamente entre microporosidad y coalescencia.

Si distinguimos ahora grupos de edad al interior de las agrupaciones (Figura 6.5), observamos que el único caso que presenta el grado más severo es el codo entre los femeninos medios. En cuanto a los restantes grados, la microporosidad predomina entre los masculinos jóvenes y los femeninos medios, mientras que la coalescencia lo hace entre los masculinos medios y femeninos jóvenes. En cuanto a la procedencia geográfica, las mayores prevalencias para los dos grupos de edad de ambas regiones corresponden a la coalescencia, aunque no se ha registrado porosidad en algunas articulaciones del miembro inferior. Por último, en lo que

respecta a la cronología, hay mayor cantidad de registros para la microporosidad (sobre todo para los individuos adultos jóvenes) aunque también hay articulaciones donde se registra en un 100% de coalescencia, sobre todo el grupo de adultos medios (muñeca y rodilla en el Holoceno Tardío inicial, y tobillo y pie en el Holoceno Tardío final).

6.II.3. Extensión

Al analizar la extensión de la porosidad de acuerdo con las cuatro agrupaciones establecidas originalmente (Tabla 6.8), los valores de extensiones menores a $1/3$ predominan sólo en el agrupamiento del Holoceno tardío final, mientras que las extensiones de entre $1/3$ y $2/3$ son mayoritarias en los grupos de individuos masculinos, adultos medios y Sierras. En los restantes (femeninos, adultos jóvenes, Llanuras y Holoceno tardío inicial), los mayores porcentajes se dividen entre las extensiones antes mencionadas. En todos estos casos, los valores son iguales o superiores al 50%. Por su parte, las extensiones mayores a $2/3$ sólo se registran para la articulación del codo en el caso de los individuos femeninos, adultos medios, Sierras y Holoceno tardío final, con valores menores a 7%.

Al considerar grupos de edad al interior de las agrupaciones (Figura 6.6), la porosidad entre los individuos masculinos jóvenes se encuentra generalmente extendida en menos de $1/3$, mientras que entre sus pares femeninos predominan las extensiones de entre $1/3$ y $2/3$. Los valores de esta última extensión aumentan entre los adultos medios, excepto en el caso del codo y la muñeca de los individuos femeninos, donde predominan las menores extensiones. Si tenemos en cuenta la procedencia geográfica, en ambas regiones los porcentajes mayores para los adultos jóvenes incluyen extensiones menores a $1/3$ y de entre $1/3$ y $2/3$, aunque ésta última se encuentra algo más representada en Sierras. Para los adultos medios aumentan las porciones con un 100% correspondiente a extensiones de entre $1/3$ y $2/3$, y se destaca que la mayor extensión (a partir de $2/3$) sólo se registra en la articulación del codo en Sierras, aunque en un porcentaje muy bajo (7.7%). Por último, al considerar la cronología, observamos para los adultos jóvenes de ambos períodos mayores valores para la extensión menor a $1/3$, mientras que para los adultos medios éstos corresponden a una extensión de entre $1/3$ y $2/3$. Nuevamente,

la mayor extensión sólo se encuentra con un bajo porcentaje para la articulación del codo entre los adultos medios del Holoceno tardío final.

Tabla 6.7. Grado de porosidad según articulación. Referencias. O: total de piezas óseas con porosidad; L: total de piezas óseas por grado; %: porcentaje de piezas óseas afectadas por el grado (señalada con números del 1 al 3); Hm: hombro; Cd: codo; Muñ: muñeca; Cad: cadera; Rod: rodilla; Tob: tobillo; M-f: articulación metatarso-falángica.

Área	Sexo Masculinos							Femeninos						
	O	1 L	%	2 L	%	3 L	%	O	1 L	%	2 L	%	3 L	%
Hm.	5	3	60	2	40	0	0	5	1	20	4	80	0	0
Cd.	17	5	33.3	12	66.7	0	0	20	10	50	9	45	1	5
Muñ.	6	2	33.3	4	66.7	0	0	4	3	75	1	25	0	0
Cad.	6	5	83.3	1	16.7	0	0	6	2	33.3	4	66.7	0	0
Rod.	4	1	25	3	75	0	0	4	3	75	1	25	0	0
Tob.	2	0	0	2	100	0	0	2	0	0	2	100	0	0
M-f.	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	100	0	0
TOTAL	40	16	40	24	60	0	0	42	19	45.2	22	52.4	1	2.4

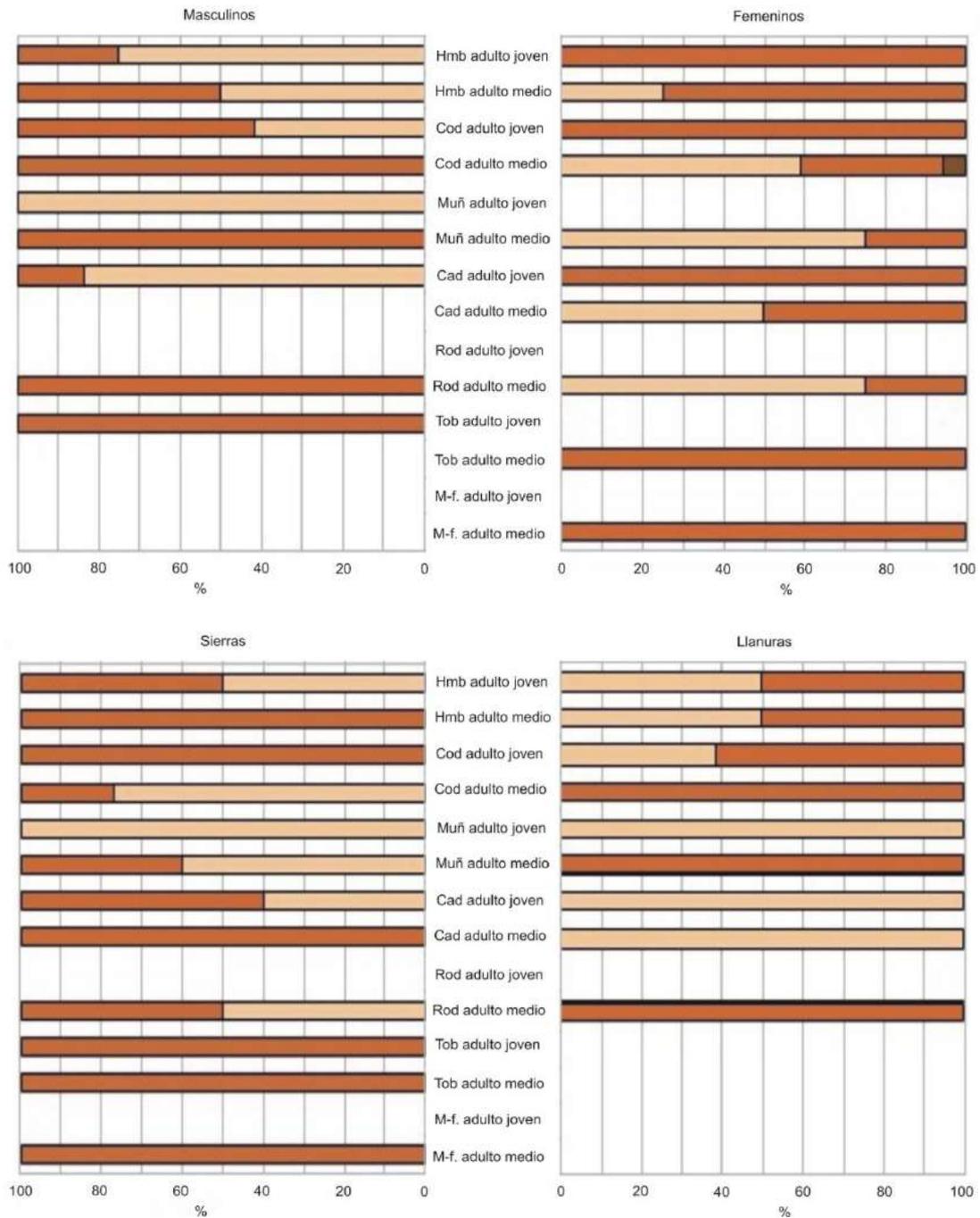
Área	Edad Adultos Jóvenes							Adultos Medios						
	O	1 L	%	2 L	%	3 L	%	O	1 L	%	2 L	%	3 L	%
Hm.	4	2	50	2	50	0	0	6	2	33.3	4	66.7	0	0
Cd.	15	5	33.3	10	66.7	0	0	22	10	45.4	11	50	1	4.5
Muñ.	2	2	100	0	0	0	0	8	3	37.5	5	62.5	0	0
Cad.	8	5	62.5	3	37.5	0	0	4	2	50	2	50	0	0
Rod.	0	0	0	0	0	0	0	7	3	42.8	4	57.1	0	0
Tob.	2	0	0	2	100	0	0	2	0	0	2	100	0	0
M-f.	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	100	0	0
TOTAL	31	14	45.2	17	54.8	0	0	50	20	40	29	58	1	2

Área	Procedencia geográfica								Llanuras						
	Sierras														
	O	1 L	%	2 L	%	3 L	%	O	1 L	%	2 L	%	3 L	%	
Hm.	4	1	25	3	75	0	0	6	3	50	3	50	0	0	
Cd.	16	10	62.5	5	31.2	1	6.2	19	5	26.3	14	73.7	0	0	
Muñ.	6	4	66.7	2	33.3	0	0	4	1	25	3	75	0	0	
Cad.	7	2	28.6	5	71.4	0	0	5	5	100	0	0	0	0	
Rod.	6	3	50	3	50	0	0	2	1	50	1	50	0	0	
Tob.	3	0	0	3	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
M-f.	1	0	0	1	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
TOTAL	43	20	46.5	22	51.2	1	2.3	36	15	41.7	58.3	30	0	0	

Área	Cronología								Holoceno tardío final						
	Holoceno tardío inicial														
	O	1 L	%	2 L	%	3 L	%	O	1 L	%	2 L	%	3 L	%	
Hm.	2	1	50	1	50	0	0	5	3	60	2	40	0	0	
Cd.	10	4	40	6	60	0	0	17	10	58.8	6	35.3	1	5.9	
Muñ.	3	0	0	3	100	0	0	6	4	66.7	2	33.3	0	0	
Cad.	1	1	100	0	0	0	0	8	6	75	2	25	0	0	
Rod.	1	0	0	1	100	0	0	5	4	80	1	20	0	0	
Tob.	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	2	100	0	0	
M-f.	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	100	0	0	
TOTAL	17	6	35.3	11	64.7	0	0	44	27	61.4	16	36.4	1	2.3	

Figura 6.5. Grado de porosidad por edad: según sexo, procedencia geográfica y cronología de las muestras. Referencias. Hmb: hombro; Cod: codo; Muñ: muñeca; Cad: cadera; Rod: rodilla; Tob: tobillo; M-f: articulación metatarso-falángica.

Referencias. ■ Microporosidad ■ Coalescencia ■ Ambas



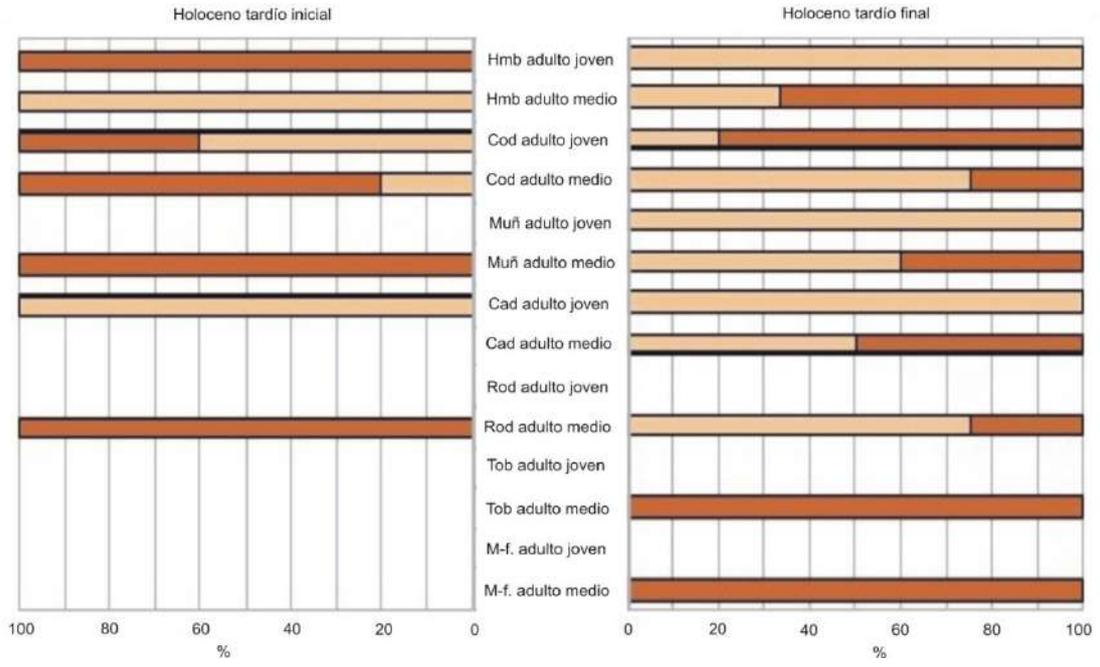


Tabla 6.8. Extensión de porosidad según articulación. Referencias. O: total de piezas óseas con porosidad; L: total de piezas óseas por extensión; %: porcentaje de piezas óseas afectadas por la extensión (señalada con números del 1 al 3); Hm: hombro; Cd: codo; Muñ: muñeca; Cad: cadera; Rod: rodilla; Tob: tobillo; M-f: articulación metatarso-falángea.

Área	Sexo Masculinos							Femeninos						
	O	1 L	%	2 L	%	3 L	%	O	1 L	%	2 L	%	3 L	%
Hm.	5	5	100	0	0	0	0	5	4	80	1	20	0	0
Cd.	17	15	88.2	2	11.8	0	0	20	16	80	3	15	1	5
Muñ.	6	5	83.3	1	16.7	0	0	4	4	100	0	0	0	0
Cad.	6	6	100	0	0	0	0	6	6	100	0	0	0	0
Rod.	4	4	100	0	0	0	0	4	4	100	0	0	0	0
Tob.	2	2	100	0	0	0	0	2	2	100	0	0	0	0
M-f.	0	0	0	0	0	0	0	1	1	100	0	0	0	0
TOTAL	40	37	92.5	3	7.5	0	0	42	37	88.1	4	9.5	1	2.4

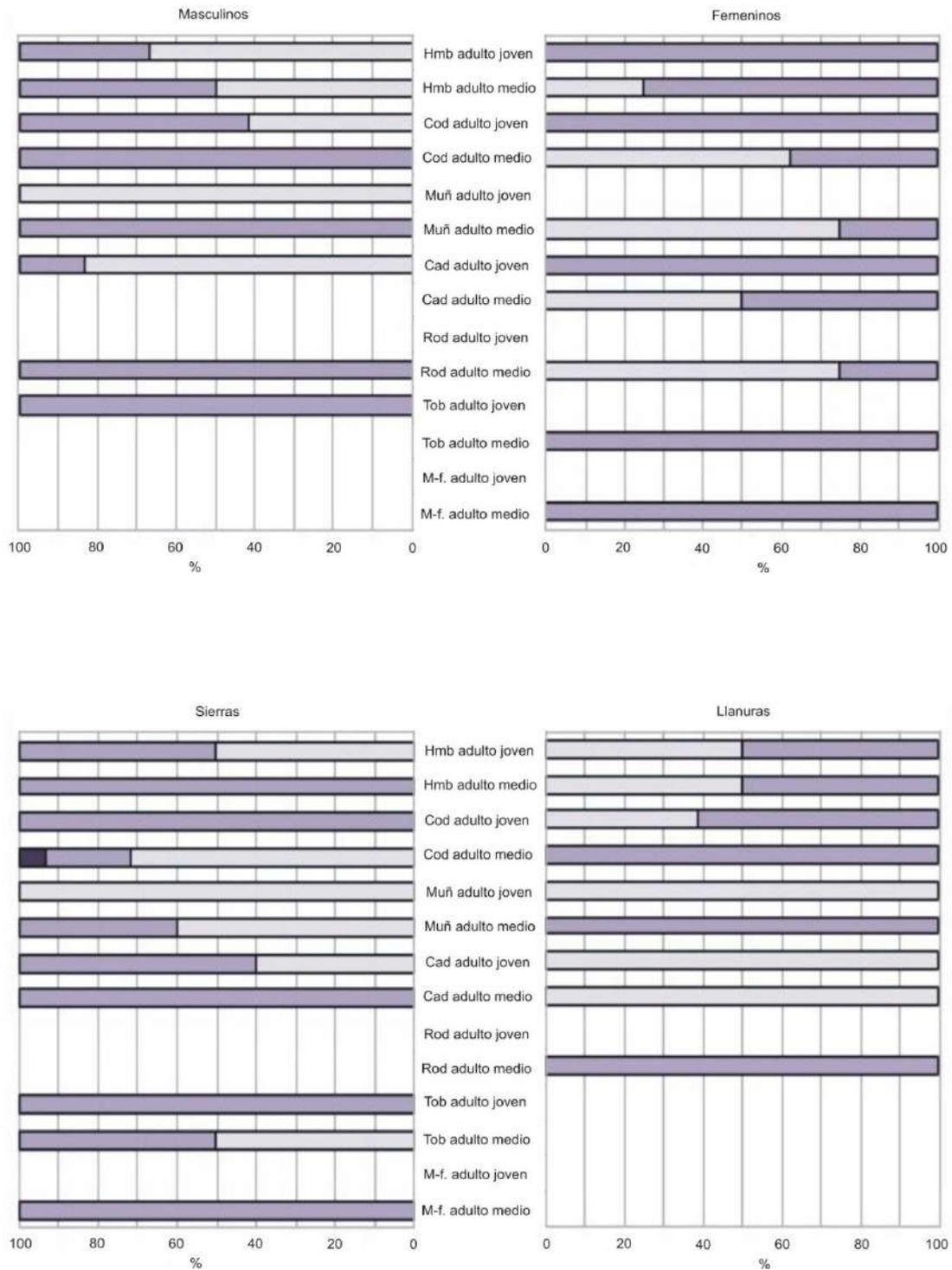
Área	Edad Adultos Jóvenes							Adultos Medios						
	O	1 L	%	2 L	%	3 L	%	O	1 L	%	2 L	%	3 L	%
Hm.	4	4	100	0	0	0	0	6	5	83.3	1	16.7	0	0
Cd.	15	14	93.3	1	6.7	0	0	22	17	77.3	4	18.2	1	4.5
Muñ.	2	2	100	0	0	0	0	8	7	87.5	1	12.5	0	0
Cad.	8	8	100	0	0	0	0	4	4	100	0	0	0	0
Rod.	0	0	0	0	0	0	0	7	7	100	0	0	0	0
Tob.	2	2	100	0	0	0	0	2	2	100	0	0	0	0
M-f.	0	0	0	0	0	0	0	1	1	100	0	0	0	0
TOTAL	31	30	96.8	1	3.2	0	0	50	43	86	6	12	1	2

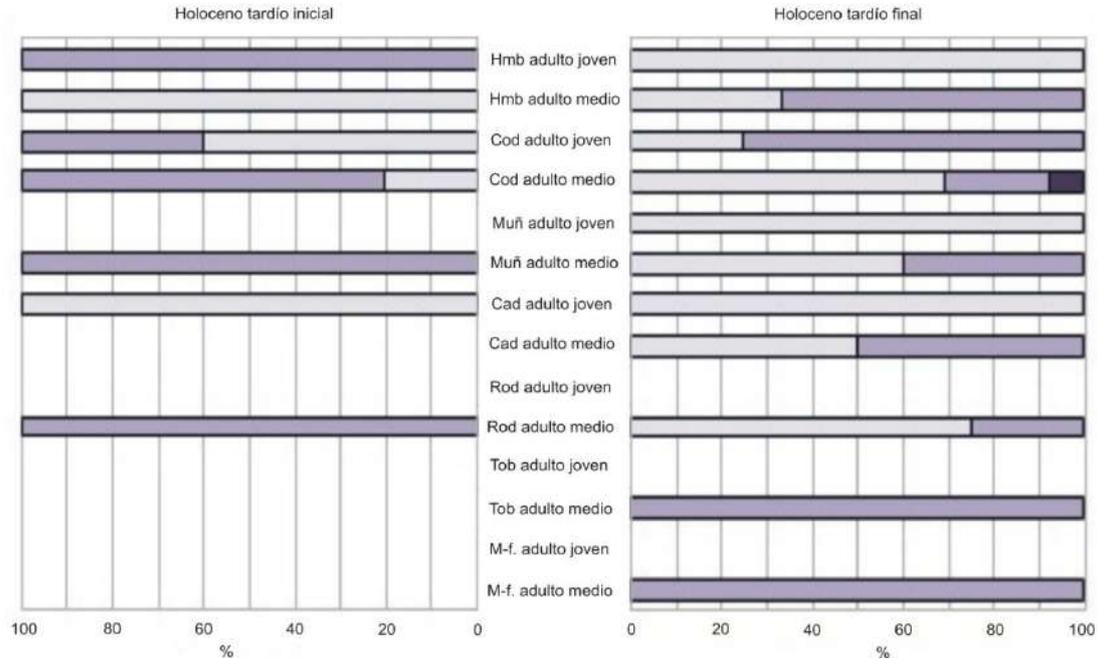
Procedencia geográfica														
Área	Sierras							Llanuras						
	O	1 L	%	2 L	%	3 L	%	O	1 L	%	2 L	%	3 L	%
Hm.	4	3	75	1	25	0	0	6	6	100	0	0	0	0
Cd.	16	11	68.7	5	31.2	0	0	19	18	94.7	1	5.3	0	0
Muñ.	6	5	83.3	1	16.7	0	0	4	4	100	0	0	0	0
Cad.	7	7	100	0	0	0	0	5	5	100	0	0	0	0
Rod.	6	6	100	0	0	0	0	2	2	100	0	0	0	0
Tob.	3	3	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
M-f.	1	1	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	43	36	83.7	7	16.3	0	0	36	35	97.2	1	2.8	0	0

Cronología														
Área	Holoceno tardío inicial							Holoceno tardío final						
	O	1 L	%	2 L	%	3 L	%	O	1 L	%	2 L	%	3 L	%
Hm.	2	2	100	0	0	0	0	5	5	100	0	0	0	0
Cd.	10	10	100	0	0	0	0	17	11	64.7	5	29.4	1	5.9
Muñ.	3	3	100	0	0	0	0	6	5	83.3	1	16.7	0	0
Cad.	1	1	100	0	0	0	0	8	8	100	0	0	0	0
Rod.	1	1	100	0	0	0	0	5	5	100	0	0	0	0
Tob.	0	0	0	0	0	0	0	2	2	100	0	0	0	0
M-f.	0	0	0	0	0	0	0	1	1	100	0	0	0	0
TOTAL	17	17	100	0	0	0	0	44	37	84.1	6	13.6	1	2.3

Figura 6.6. Extensión de porosidad por edad: según sexo, procedencia geográfica y cronología de las muestras. Referencias. Hmb: hombro; Cod: codo; Muñ: muñeca; Cad: cadera; Rod: rodilla; Tob: tobillo; M-f: articulación metatarso-falángica.

Referencias. Menos de 1/3 1/3-2/3 Más de 2/3





Tercera parte. Eburnación

6.III.1. Presencia

Si observamos las prevalencias generales (Tabla 6.9) notamos que tanto rodillas como tobillos no presentan eburnación en ninguna de las agrupaciones consideradas, mientras que en el resto de las articulaciones los valores van de 0.9% hasta 9.7%. Si tenemos en cuenta el sexo de los individuos, en ambos se encuentran afectados los codos y las muñecas, a los que se agregan la articulación metatarso-falángica en los hombres, y hombros y caderas en las mujeres. En cuanto a la edad, los individuos jóvenes sólo presentan eburnación en codos y muñecas, extendiéndose al resto de las articulaciones en el caso de los adultos medios. Algo semejante se registra en el caso de la procedencia geográfica, ya que en Sierras la eburnación se presenta sólo en codo, muñeca y cadera, y se extiende al resto de las porciones anatómicas en Llanuras. Por último, en lo que respecta a la cronología, en ambos momentos se registra eburnación en la cadera y las articulaciones de miembros superiores.

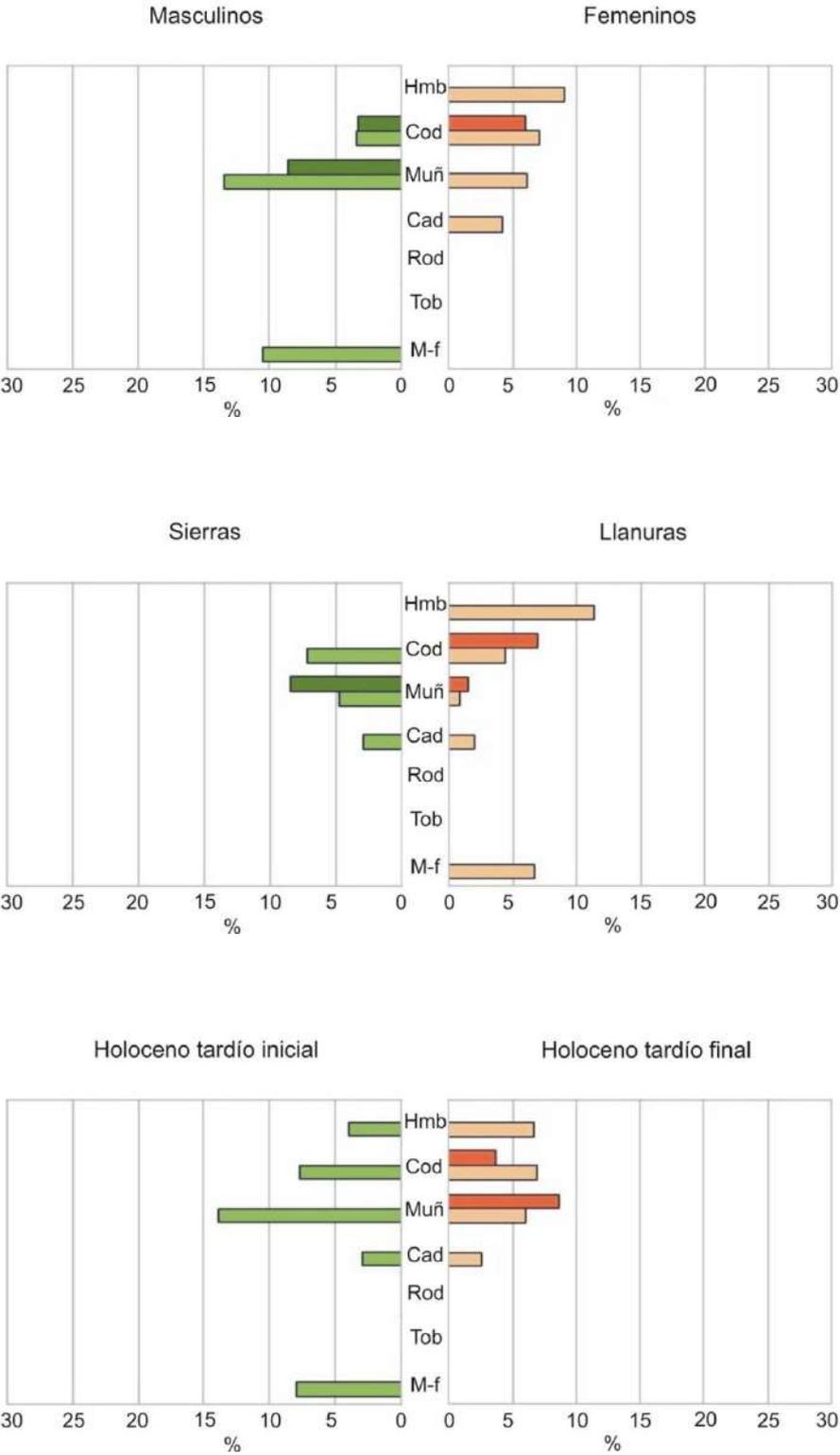
Si distinguimos ahora grupos de edad al interior de las agrupaciones (Figura 6.7), en el caso de la división por sexo, los individuos jóvenes sólo se encuentran afectados por eburnación en codos (ambos sexos) y muñecas (masculinos), mientras que los adultos medios la presentan en miembros superiores (ambos sexos), caderas (femeninos) y pies (masculinos), siendo mayores las prevalencias para el caso de hombros entre las mujeres y muñecas entre los hombres. Al considerar la procedencia geográfica, los jóvenes de Sierras sólo presentan lesiones en muñecas, pero en un porcentaje mayor que sus pares de Llanuras, quienes también presentan eburnación en el codo. Por su parte, los adultos medios se encuentran afectados en codos, muñecas y caderas en Sierras, agregándose hombros y pies en Llanuras, con valores ligeramente más elevados para los miembros superiores en esta última región. Y en cuanto a la cronología de las muestras, los jóvenes sólo registran eburnación en el Holoceno tardío final, en miembros superiores, mientras que se agregan la cadera entre los adultos medios del mismo momento. Por su parte, en el Holoceno tardío inicial los adultos medios presentan eburnación en todas las articulaciones, con excepción de la rodilla y el tobillo.

Tabla 6.9. Presencia de eburnación según articulación. Referencias. Ad: adultos; NW: Noroeste; Trasl: Traslasierra; NE: Noreste; Ss.Ch: Sierras Chicas; HTai: Holoceno tardío inicial; HTaf: Holoceno tardío final; L/O: total de piezas óseas afectadas por la lesión/total de piezas óseas observadas; %: porcentaje de piezas óseas afectadas por la lesión.

Articulación	Sexo				Edad			
	Masculinos		Femeninos		Ad. Jóvenes		Ad. Medios	
	L/O	%	L/O	%	L/O	%	L/O	%
Hombro	0/92	0	5/67	7.5	0/68	0	5/88	5.7
Codo	7/188	3.7	8/118	6.8	6/156	3.8	8/145	5.5
Muñeca	14/144	9.7	4/89	4.5	9/128	7	9/102	8.8
Cadera	0/120	0	2/72	2.8	0/101	0	2/87	2.3
Rodilla	0/139	0	0/88	0	0/121	0	0/103	0
Tobillo	0/183	0	0/113	0	0/133	0	0/157	0
Metatarso-falángica	2/49	4.1	0/41	0	0/34	0	2/52	3.8
TOTAL	L/O		L/O		L/O		L/O	
		23/915		19/588		15/741		26/734
	%	2.5		3.2		2		3.5

Área	Procedencia Geográfica				Holoceno			
	Sierras		Llanuras		HTai		HTaf	
	L/O	%	L/O	%	L/O	%	L/O	%
Hombro	0/82	0	5/98	5.1	1/30	3.3	3/96	3.1
Codo	5/138	3.6	10/161	6.2	3/51	5.9	9/157	5.7
Muñeca	7/101	6.9	6/129	4.5	5/44	11.4	9/122	7.4
Cadera	1/82	1.2	1/107	0.9	1/41	2.4	1/95	1
Rodilla	0/111	0	0/128	0	0/52	0	0/123	0
Tobillo	0/127	0	0/161	0	0/63	0	0/153	0
Metatarso-falángica	0/30	0	2/58	3.4	2/25	8	0/38	0
TOTAL	L/O		L/O		L/O		L/O	
		13/671		24/842		10/306		22/784
	%	1.9		2.8		3.3		2.8

Figura 6.7. Presencia de eburnación por edad: según sexo, procedencia geográfica y cronología de las muestras. Referencias. Hmb: hombro; Cod: codo; Muñ: muñeca; Cad: cadera; Rod: rodilla; Tob: tobillo; M-f: articulación metatarso-falángica. Los tonos oscuros refieren a individuos adultos jóvenes y los tonos claros a individuos adultos medios.



En cuanto a los resultados del análisis de Chi cuadrado (Tabla 6.10), sólo se encontró un valor estadísticamente significativo de acuerdo con la distinción por sexos, y corresponde al hombro de los individuos femeninos.

Tabla 6.10. Resultados del test de Chi-Cuadrado para eburnación. Se presentan sólo los valores estadísticamente significativos. Referencias. L/O: total de huesos con lesión/total de huesos observados; Freq: frecuencia de huesos con lesión expresadas en valores porcentuales; gl: grado de libertad; sign: significación estadística; D: derecho; I: izquierdo.

Porción	Vértebra	L/O	Freq	Sexo X2	gl	sign
Hombro	Húmero D	3/48	6.25	5.835	1	0.016

6.III.2. Grado

Al considerar las prevalencias generales (Tabla 6.11) notamos que en todas las agrupaciones predomina la eburnación apenas discernible. En el caso de los individuos masculinos, se registran casos de pulido en muñecas y pies, mientras que en los femeninos aparecen pulidos con surcos –el estadio más grave– en codos. Si tenemos en cuenta la edad y la procedencia geográfica, observamos algunas coincidencias: los individuos jóvenes y los de Sierras sólo presentan casos apenas discernibles, agregándose casos de mayor gravedad cuando consideramos a los adultos medios y a los procedentes de Llanuras (pulido en muñecas y pies, y pulido con surcos en codos). Y en cuanto a la cronología, en el Holoceno tardío final sólo se presentan casos de eburnación apenas discernible, mientras que en el tardío inicial se agregan casos de pulido en muñecas y pies.

Si distinguimos ahora grupos de edad al interior de las agrupaciones (Figura 6.8), observamos que para todas ellas, tanto entre individuos jóvenes como medios, predominan los valores correspondientes a un grado apenas discernible. El pulido se registra en el caso de muñecas y pies entre los adultos medios masculinos, en

Llanuras y en el Holoceno tardío inicial, con prevalencias de entre 20% y 50%. Es de destacar, además, que los únicos casos de pulido con surcos (es decir, el estadio de mayor gravedad) sólo se encuentra en los codos de los individuos adultos medios femeninos, en Llanuras, y en el Holoceno tardío inicial con prevalencias de 33.3% (femeninos) y 66.7% (las restantes variables).

Tabla 6.11. Grado de eburnación según articulación. Referencias. O: total de piezas óseas con eburnación; L: total de piezas óseas por grado; %: porcentaje de piezas óseas afectadas por el grado (señalada con números 1 al 3); Hm: hombro; Cd: codo; Muñ: muñeca; Cad: cadera; Rod: rodilla; Tob: tobillo; M-f: articulación metatarso-falángica.

Área	Sexo Masculinos							Femeninos						
	O	1	%	2	%	3	%	O	1	%	2	%	3	%
		L		L		L			L		L		L	
Hm.	0	0	0	0	0	0	0	5	5	100	0	0	0	0
Cd.	7	7	100	0	0	0	0	8	6	75	0	0	2	25
Muñ.	14	13	92.9	1	7.1	0	0	4	4	100	0	0	0	0
Cad.	0	0	0	0	0	0	0	2	2	100	0	0	0	0
Rod.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tob.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
M-f.	2	1	50	1	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	23	21	91.3	2	8.7	0	0	19	17	89.5	0	0	2	10.5

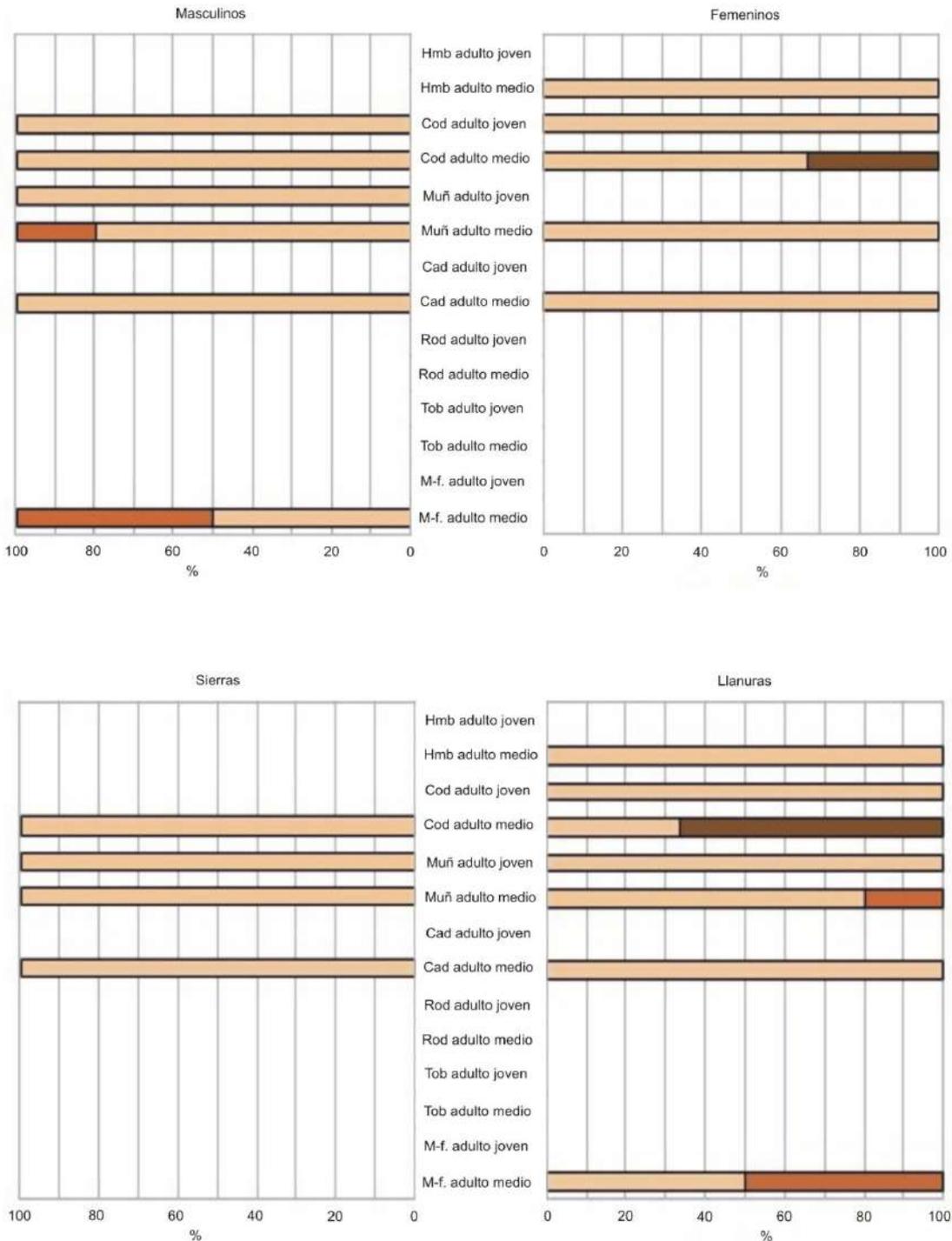
Área	Edad Adultos Jóvenes							Adultos Medios						
	O	1	%	2	%	3	%	O	1	%	2	%	3	%
		L		L		L			L		L		L	
Hm.	0	0	0	0	0	0	0	5	5	100	0	0	0	0
Cd.	6	6	100	0	0	0	0	8	6	75	0	0	2	25
Muñ.	9	9	100	0	0	0	0	9	8	88.9	1	11.1	0	0
Cad.	0	0	0	0	0	0	0	2	2	100	0	0	0	0
Rod.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tob.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
M-f.	0	0	0	0	0	0	0	2	1	50	1	50	0	0
TOTAL	15	15	100	0	0	0	0	26	22	84.6	2	7.7	2	7.7

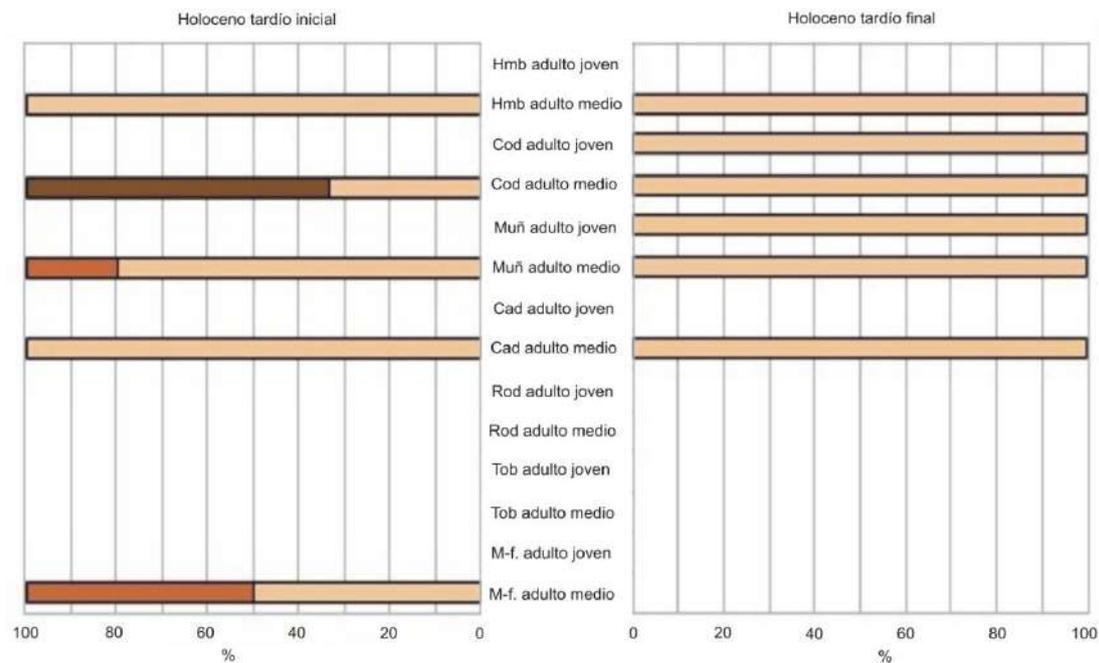
Área	Procedencia geográfica															
	Sierras								Llanuras							
	O	1 L	%	2 L	%	3 L	%	O	1 L	%	2 L	%	3 L	%		
Hm.	0	0	0	0	0	0	0	5	5	100	0	0	0	0		
Cd.	5	5	100	0	0	0	0	10	10	100	0	0	0	0		
Muñ.	7	7	100	0	0	0	0	6	5	83.3	1	16.7	0	0		
Cad.	1	1	100	0	0	0	0	1	1	100	0	0	0	0		
Rod.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Tob.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
M-f.	0	0	0	0	0	0	0	2	1	50	1	50	0	0		
TOTAL	13	13	100	0	0	0	0	24	22	91.7	2	8.3	0	0		

Área	Cronología															
	Holoceno tardío inicial								Holoceno tardío final							
	O	1 L	%	2 L	%	3 L	%	O	1 L	%	2 L	%	3 L	%		
Hm.	1	1	100	0	0	0	0	3	3	100	0	0	0	0		
Cd.	3	3	100	0	0	0	0	9	9	100	0	0	0	0		
Muñ.	5	4	80	1	20	0	0	9	9	100	0	0	0	0		
Cad.	1	1	100	0	0	0	0	1	1	100	0	0	0	0		
Rod.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Tob.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
M-f.	2	1	50	1	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
TOTAL	10	8	80	2	20	0	0	22	22	100	0	0	0	0		

Figura 6.8. Grado de eburnación por edad: según sexo, procedencia geográfica y cronología de las muestras. Referencias. Hmb: hombro; Cod: codo; Muñ: muñeca; Cad: cadera; Rod: rodilla; Tob: tobillo; M-f: articulación metatarso-falángica.

Referencias. ■ Apenas discernible ■ Pulido ■ Pulido con surcos





6.III.3. Extensión

Si analizamos la extensión de la eburnación de acuerdo con las cuatro agrupaciones establecidas (Tabla 6.12), en todos los casos predominan los porcentajes que corresponden a valores menores a $1/3$, seguidos por las extensiones de entre $1/3$ y $2/3$, mientras que no se registran casos de extensiones mayores a $2/3$ de la articulación. La segunda extensión mencionada se presenta con valores iguales o superiores a 50% en el caso del codo entre individuos femeninos, adultos medios y del Holoceno tardío inicial, a lo que se agrega el pie para esta última agrupación. Y con menores valores en el caso de las articulaciones de los miembros superiores, en todas las agrupaciones analizadas.

Al considerar grupos de edad al interior de las agrupaciones (Figura 6.9), las prevalencias para los individuos jóvenes tanto masculinos como femeninos corresponden mayoritariamente a extensiones menores a $1/3$ –entre 88.9% y 100%– y con bajos valores entre $1/3$ y $2/3$ para las muñecas de los hombres –20%–. Entre los adultos medios se registra una situación similar, pero con porcentajes algo más altos para extensiones de entre $1/3$ y $2/3$, en pies para hombres y en hombro y codo para las mujeres. Si tenemos en cuenta la procedencia geográfica de las muestras,

entre los jóvenes predomina la extensión menor a $1/3$, registrándose la extensión de entre $1/3$ y $2/3$ en el codo en Llanuras –16.7%–. En cuanto a los adultos medios, los porcentajes para ésta última extensión aumentan: 40% para codos en Sierras, y 20% para hombros y 66.7% para codos en Llanuras. Sin embargo, y exceptuando a este último valor, estas prevalencias siguen siendo menores a las correspondientes a la extensión de hasta $1/3$ si consideramos todas las articulaciones observables. Por último, si tenemos en cuenta la cronología de las muestras, las mayores prevalencias para ambos grupos de edad en los dos momentos del Holoceno tardío son las menores a $1/3$, excepto el codo en el Holoceno tardío inicial, con un 66.7% para extensiones de entre $1/3$ y $2/3$. Asimismo, esta extensión se registra en hombros y codos en el Holoceno tardío final, pero con valores iguales o menores a 40%.

Tabla 6.12. Extensión de eburnación según articulación. Referencias. O: total de piezas óseas con eburnación; L: total de piezas óseas por extensión; %: porcentaje de piezas óseas afectadas por la extensión (señalada con números 1 al 3); Hm: hombro; Cd: codo; Muñ: muñeca; Cad: cadera; Rod: rodilla; Tob: tobillo; M-f: articulación metatarso-falángica.

Área	Sexo Masculinos							Femeninos						
	O	1 L	%	2 L	%	3 L	%	O	1 L	%	2 L	%	3 L	%
Hm.	0	0	0	0	0	0	0	5	4	80	1	20	0	0
Cd.	7	6	85.7	1	14.3	0	0	8	4	50	4	50	0	0
Muñ.	14	14	100	0	0	0	0	4	4	100	0	0	0	0
Cad.	0	0	0	0	0	0	0	2	2	100	0	0	0	0
Rod.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tob.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
M-f.	2	2	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	23	22	95.7	1	4.3	0	0	19	13	68.4	6	31.6	0	0

Área	Edad Adultos Jóvenes							Adultos Medios						
	O	1 L	%	2 L	%	3 L	%	O	1 L	%	2 L	%	3 L	%
Hm.	0	0	0	0	0	0	0	5	5	100	1	0	0	0
Cd.	6	5	83.3	1	16.7	0	0	8	4	50	4	50	0	0
Muñ.	9	9	100	0	0	0	0	9	8	88.9	1	11.1	0	0
Cad.	0	0	0	0	0	0	0	2	2	100	0	0	0	0
Rod.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tob.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
M-f.	0	0	0	0	0	0	0	2	2	100	0	0	0	0
TOTAL	15	14	93.3	1	6.7	0	0	26	20	76.9	6	23.1	0	0

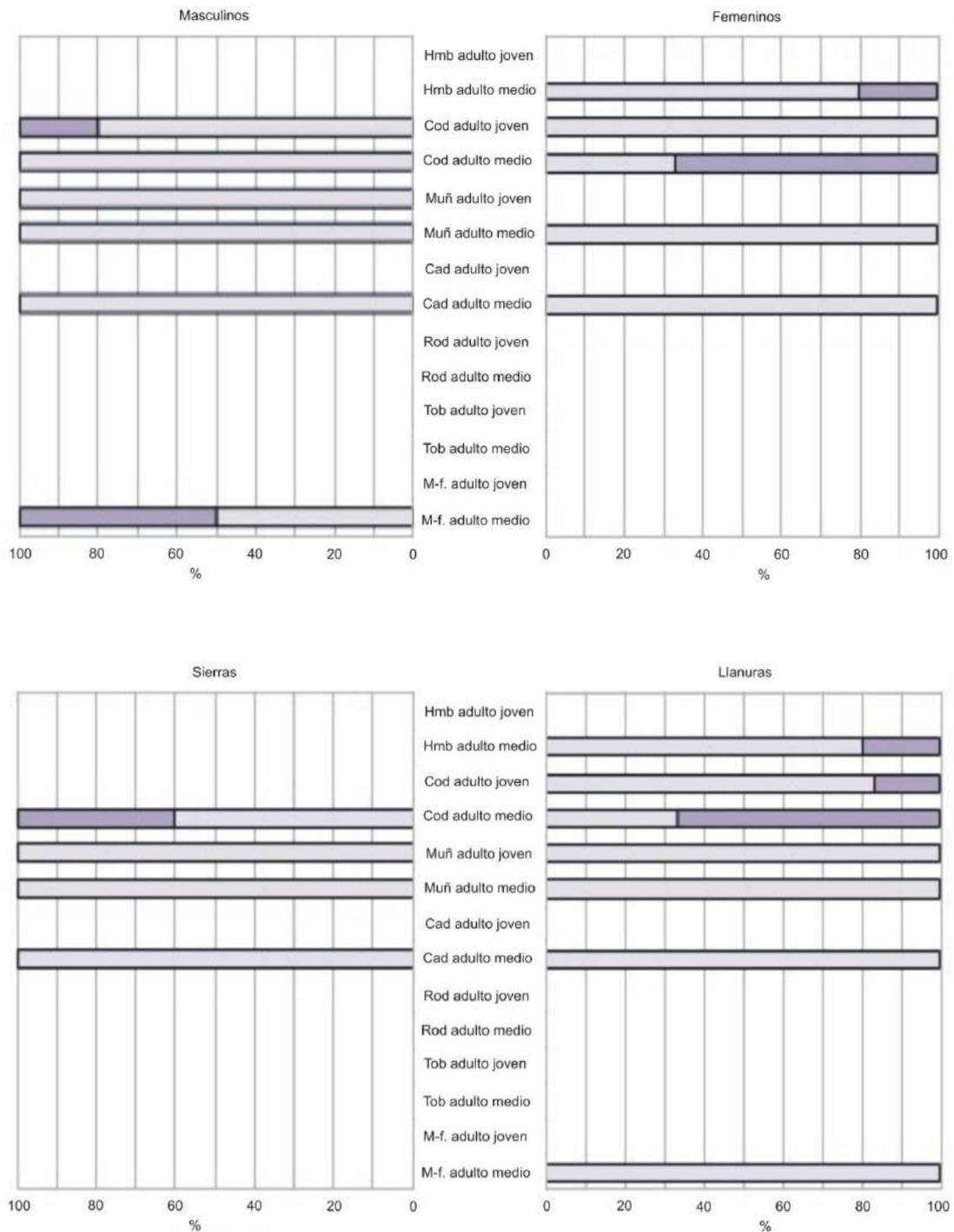
Procedencia geográfica

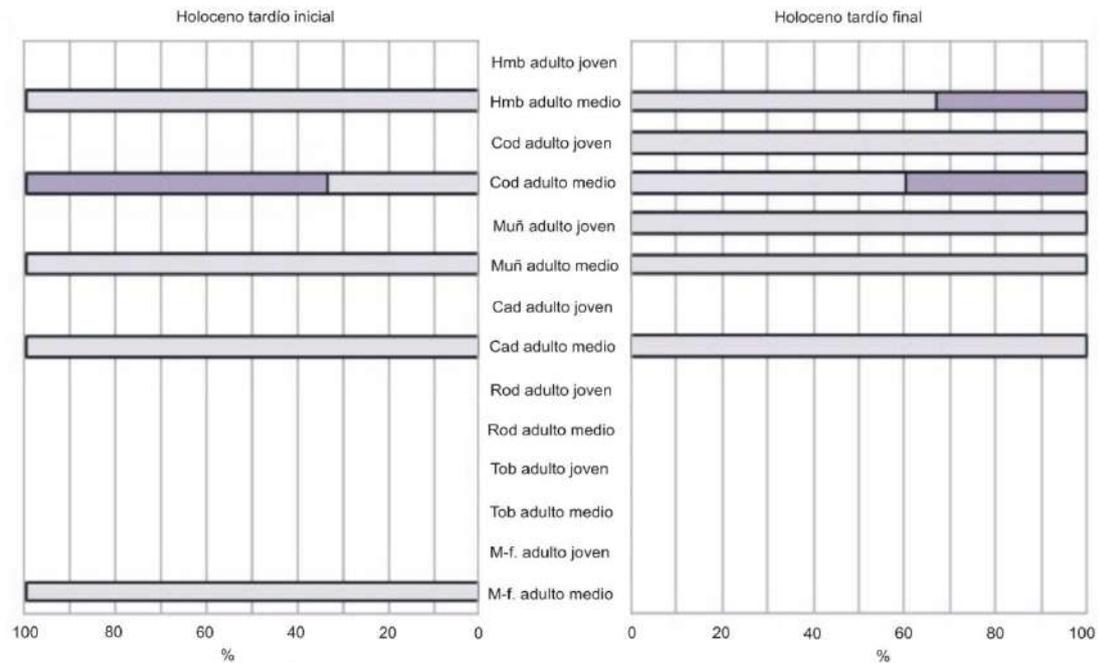
Área	Sierras							Llanuras						
	O	1 L	%	2 L	%	3 L	%	O	1 L	%	2 L	%	3 L	%
Hm.	0	0	0	0	0	0	0	5	4	80	1	20	0	0
Cd.	5	3	60	2	40	0	0	10	7	70	3	30	0	0
Muñ.	7	7	100	0	0	0	0	6	6	100	0	0	0	0
Cad.	1	1	100	0	0	0	0	1	1	100	0	0	0	0
Rod.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tob.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
M-f.	0	0	0	0	0	0	0	2	2	100	0	0	0	0
TOTAL	13	11	84.6	2	15.4	0	0	24	20	83.3	4	16.7	0	0

Área	Cronología Holoceno tardío inicial							Holoceno tardío final						
	O	1 L	%	2 L	%	3 L	%	O	1 L	%	2 L	%	3 L	%
Hm.	1	1	100	0	0	0	0	3	2	66.7	1	33.3	0	0
Cd.	3	1	33.3	2	66.7	0	0	9	8	88.9	1	11.1	0	0
Muñ.	5	4	80	1	20	0	0	9	9	100	0	0	0	0
Cad.	1	1	100	0	0	0	0	1	1	100	0	0	0	0
Rod.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tob.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
M-f.	2	1	50	1	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	10	6	60	4	40	0	0	22	20	90.9	2	9.1	0	0

Figura 6.9. Extensión de eburnación por edad: según sexo, procedencia geográfica y cronología de las muestras. Referencias. Hmb: hombro; Cod: codo; Muñ: muñeca; Cad: cadera; Rod: rodilla; Tob: tobillo; M-f: articulación metatarso-falángica.

Referencias. Menos de 1/3 1/3-2/3 Más de 2/3





Cuarta parte. Síntesis de los resultados obtenidos

A continuación presentamos una síntesis de los resultados obtenidos para las distintas articulaciones del esqueleto apendicular.

En cuanto a la osteofitosis

Entre los jóvenes la osteofitosis sólo se encuentra en la muñeca para los individuos femeninos, y en todas las articulaciones para los individuos masculinos, aunque con bajas prevalencias, con un predominio del grado apenas discernible y con una extensión de entre 1/3 y 2/3. En cuanto a los adultos medios, la lesión se presenta en ambos grupos y en todas las articulaciones, con mayores valores para los individuos masculinos, con un grado apenas discernible, aunque las espículas extendidas aparecen en muñecas y pies de las mujeres. En cuanto a la extensión, para ambos sexos vuelven a predominar los valores menores de 1/3.

Al considerar la procedencia geográfica, la presencia de osteofitosis se registra entre los jóvenes de ambas regiones, aunque con prevalencias menores en Sierras, con

un grado apenas discernible, y con una extensión de menos de 1/3. Si tenemos en cuenta a los adultos medios de las dos regiones, la lesión se presenta con mayores valores que entre los jóvenes y son algo superiores en Llanuras, predominando los grados apenas discernibles y con una extensión de menos de 1/3 para Sierras, y mayores a 1/3 para Llanuras.

Y en lo referente a la cronología, hay menos articulaciones con osteofitosis entre los jóvenes del Holoceno tardío inicial, aunque con valores algo mayores que los del Holoceno tardío final. El grado predominante es el apenas discernible, y con una extensión mayor a 1/3 en momentos iniciales, y menores a 1/3 en momentos finales. Los adultos medios se encuentran más afectados en codo, cadera y rodilla para el Holoceno Tardío inicial, y en hombro, muñeca, tobillo y pie para el Holoceno Tardío final, con un grado apenas discernible en ambos períodos, pero con casos de espículas extendidas en muñecas y pies; y en cuanto a la extensión se repite lo mencionado para los individuos jóvenes.

Las diferencias estadísticamente significativas corresponden a los individuos adultos medios, masculinos y procedentes de las Sierras. En el caso de la variable cronológica, corresponden al Holoceno Tardío final para el hombro, y Holoceno Tardío inicial para el codo y la muñeca. La mayor cantidad de valores significativos se encuentran en la variable sexo.

En cuanto a la porosidad

Entre los jóvenes, los individuos masculinos presentan más articulaciones afectadas y con predominio de microporosidad extendida en menos de 1/3, mientras que entre los femeninos predomina la coalescencia con extensiones de entre 1/3 y 2/3. Para el caso de los individuos medios, los grados de afectación entre sexos se invierten, y predominan para ambos las extensiones de entre 1/3 y 2/3.

En Sierras todas las articulaciones presentan porosidad (excepto rodillas y pies entre los jóvenes) mientras que en Llanuras afecta a los miembros superiores y cadera de ambos grupos de edad, con valores inferiores a Sierras. Para las dos regiones las mayores prevalencias corresponden a la coalescencia, con extensiones menores a 1/3 y de entre 1/3 y 2/3 para los adultos jóvenes, aumentando para los adultos medios los valores de entre 1/3 y 2/3.

Y si consideramos la cronología de las muestras, entre los jóvenes la porosidad es marcadamente superior para el Holoceno tardío inicial, con mayores valores correspondientes a microporosidad y extensiones menores a 1/3, mientras que entre los adultos medios se agregan más casos de coalescencia (muñeca y rodilla en el Holoceno Tardío inicial, y tobillo y pie en el Holoceno Tardío final) y con extensiones de entre 1/3 y 2/3 (la mayor extensión sólo se encuentra con un bajo porcentaje para el codo en el Holoceno tardío final).

Si consideramos los resultados del test de Chi cuadrado, el único valor significativo estadísticamente es para la rodilla entre los individuos adultos medios.

En cuanto a la eburnación

Entre los individuos jóvenes sólo se presenta eburnación en codos (ambos sexos) y muñecas (masculinos), con un grado apenas discernible de la lesión, y con una extensión menor a 1/3, mientras que los adultos medios la presentan en miembros superiores (ambos sexos), caderas (femeninos) y pies (masculinos), siendo mayores las prevalencias para el caso de hombros entre las mujeres y muñecas entre los hombres, con grados apenas discernibles. En cuanto a la extensión, continúa predominando la menor de 1/3 en ambos sexos, pero las prevalencias para el estadio siguiente –entre 1/3 y 2/3– aumentan en pies para hombres y en hombro y codo para las mujeres.

Si consideramos la procedencia geográfica en el caso de los jóvenes, éstos sólo presentan eburnación en muñecas para Sierras, agregándose codos para Llanuras, y con un grado apenas discernible en ambas procedencias, así como con una extensión predominante menor a 1/3. En el caso de los adultos medios, se encuentran afectados en codos, muñecas y caderas en la primera región, agregándose hombros y pies en la segunda, con valores ligeramente más elevados para los miembros superiores en ésta última. El grado predominante para ambas regiones es el apenas discernible, y con registros para pulido en muñecas y pies en Llanuras. Continúa predominando una extensión menor a 1/3, aunque aumentan los valores correspondientes a las extensiones mayores.

Si tenemos en cuenta la cronología, los casos de eburnación entre individuos jóvenes sólo se presentan a momentos finales del Holoceno tardío en los miembros superiores, con un grado apenas discernible y extendida en menos de 1/3. Y entre los adultos medios, la lesión aparece en todas las articulaciones (excepto rodilla y tobillo) para los momentos iniciales, mientras que para los finales se registra en miembros superiores y caderas, en todos los casos con un grado apenas discernible de eburnación. Y por último, en cuanto a la extensión, las mayores prevalencias son las menores a 1/3, excepto para el codo en el Holoceno tardío inicial, cuyos valores corresponden a extensiones de entre 1/3 y 2/3.

Para finalizar, en lo que respecta a los resultados del análisis de Chi cuadrado, sólo se encontró un valor estadísticamente significativo de acuerdo con la distinción por sexos, y corresponde al hombro de los individuos femeninos.

Capítulo 7. Resultados III. Cambios entesiales

En este capítulo presentamos los resultados referidos a los cambios degenerativos identificados en las entesis seleccionadas para el análisis. En la primera parte, los obtenidos de acuerdo con el método propuesto por Hawkey y Merbs (1995), donde se registró presencia y grados de desarrollo, considerando en una primera instancia el sexo, la edad, la procedencia geográfica y la cronología de las muestras, para luego tener en cuenta, en una segunda instancia, posibles diferencias distinguiendo entre individuos adultos jóvenes y medios al interior de cada agrupación. En la segunda parte, exponemos aquellos obtenidos a partir del llamado nuevo Método Coimbra (Henderson et al. 2016), teniendo en cuenta la presencia de los cambios degenerativos. Y finalmente, en una tercera parte incluimos una síntesis de los puntos más relevantes del capítulo.

Primera parte. Método de Hawkey y Merbs (1995)

7.1.1. Presencia

Si observamos las prevalencias generales (Tabla 7.1) notamos que en todas las agrupaciones la mayoría de las frecuencias de cambios superan el 50%, y que sólo 7 valores son menores al 40%. Considerando las agrupaciones por sexo, los valores menores al 50% se registran para los individuos masculinos (proceso coronoideo, epicóndilo medial y lateral, y olécranon), aunque para otras entesis superan los valores de los individuos femeninos, como por ejemplo la línea curva superior e inferior, la inserción del esternocleidomastoideo, trocánter mayor, y línea áspera, entre otras. Sin embargo, si se tiene en cuenta la cantidad de frecuencias, hay un leve predominio del grupo de los femeninos.

En el caso de los individuos jóvenes, se presentan 3 valores menores a 50% -línea curva superior, epicóndilo medial y olécranon, frente a sólo 1 entre los adultos medios -epicóndilo medial-; y 8 frecuencias que superan las registradas entre los adultos medios, aunque con diferencias de entre 0.4% (tuberosidad radial) y 18.2%

(epicóndilo medial) entre ambos grupos. En el resto de los casos, las mayores prevalencias corresponden a los adultos medios.

En el caso de la procedencia geográfica, las prevalencias son mayores en Sierras para 15 entesis, mientras que para Llanuras esta situación se registra para 8 entesis. Las que presentan valores de frecuencia menores a 50% son el epicóndilo medial y el olécranon en el caso de Sierras, y la línea curva superior e inferior, inserción del esternocleidomastoideo, proceso coronoideo y epicóndilo lateral en el caso de Llanuras. Las diferencias entre los valores de frecuencias son variables, yendo desde 0.8% (proceso coronoideo) hasta 41.6% (inserción del esternocleidomastoideo).

Por último, si consideramos a la cronología de las muestras, las frecuencias menores a 50% corresponden al proceso coronoideo y el epicóndilo lateral en el Holoceno tardío inicial, y al olécranon en el Holoceno tardío final. Para el primer momento hay una mayor cantidad de valores altos (14, frente a 10 del segundo momento) sobre todo en las entesis que corresponden a los miembros superiores. Las diferencias entre las frecuencias de ambos grupos no suelen superar el 20%, con excepción de la tuberosidad tibial (30.6%) y el proceso coronoideo (35.7%), cuyos mayores valores se registran para momentos finales del Holoceno tardío.

Ahora, si distinguimos entre adultos jóvenes y medios al interior de las mismas agrupaciones (Tabla 7.2), observamos que en general los adultos medios de todas las agrupaciones presentan una mayor cantidad de valores altos, excepto el caso de la distinción por cronología, donde se registran frecuencias de 100% para varias entesis entre los adultos jóvenes. Sin embargo, se debe mencionar que el n correspondiente a este grupo es extremadamente bajo para todas las entesis, por lo cual consideramos que no podemos incluirlo en nuestras comparaciones.

Podemos destacar, además, que para todas las agrupaciones las únicas entesis que presentan las frecuencias menores al 35% son el proceso coronoideo y el epicóndilo medial. La única excepción es el caso de los individuos jóvenes en Llanuras, con un 56% para el epicóndilo medial. Y si consideramos a los valores menores a 50%, se suman el olécranon y el epicóndilo lateral, exceptuando nuevamente a los jóvenes de Llanuras para el epicóndilo lateral (56%) y las mujeres de ambos grupos de edad tanto para el olécranon (jóvenes 57.1%; medios 53.8%) como para el epicóndilo lateral (jóvenes 66.7%; medios 60%).

En el caso de la agrupación por sexo, las frecuencias son mayores a 50% en ambos grupos de edad, exceptuando los casos del proceso coronoideo, epicóndilo medial para ambos sexos y edades, y olécranon en el caso de los individuos masculinos. En general no hay diferencias marcadas entre edades, aunque pueden mencionarse como excepción los casos del trocánter mayor y la tuberosidad tibial entre los hombres, y el proceso coronoideo y la tuberosidad menor entre las mujeres, donde las diferencias porcentuales superan el 30%.

Al considerar la procedencia geográfica, las diferencias más notables entre individuos jóvenes y medios se registran en la línea curva superior (36.2%) y la tuberosidad del calcáneo (23.3%) para el caso de Sierras, y en las líneas curvas superior e inferior (14.7%), el proceso coronoideo (22.1%) y el epicóndilo medial (22.7%) para el caso de Llanuras. Los valores mayores corresponden a los adultos medios, excepto en el caso de las dos últimas entesis mencionadas.

Si tenemos en cuenta la cronología, y como indicamos anteriormente, no hemos comparado ambos grupos etarios del Holoceno Tardío inicial debido al bajo n correspondiente a los adultos jóvenes. Sin embargo, se puede mencionar que todas las entesis que registran cambios en éstos últimos también lo hacen entre los adultos medios. Y en el caso del Holoceno Tardío final, observamos algunos valores de frecuencias mayores para los adultos jóvenes (las entesis del cráneo, tuberosidad radial e isquial) aunque las diferencias son bajas (entre 1.7% y 20.1%).

Por último, en cuanto al análisis de Chi-cuadrado (Tabla 7.3), se registraron valores estadísticamente significativos para 2 entesis del cráneo (inserciones del esternocleidomastoideo y del esplenio), 1 de miembros superiores (superficie posterolateral) y 2 de miembros inferiores (trocánter mayor y tuberosidad tibial). La mayor cantidad de valores significativos se encuentran en la variable de procedencia, seguida en orden descendente por las de sexo, edad y cronología. Las frecuencias más altas corresponden a los individuos adultos medios, procedentes de Sierras y del Holoceno Tardío final. En el caso de la variable sexo, corresponden a los individuos masculinos en el caso de la superficie posterolateral, y a los femeninos en el caso del trocánter mayor.

Tabla 7.1. Presencia de cambios entesiales (método de Hawkey y Merbs 1995). Referencias. Ad: adultos; HTai: Holoceno tardío inicial; HTaf: Holoceno tardío final; C/O: total de entesis afectadas por cambios/total de entesis observadas; %: porcentaje de entesis afectadas por cambios. ECM: esternocleidomastoideo.

Área	Sexo				Edad			
	Mascullinos		Femeninos		Ad. Jóvenes		Ad. Medios	
	C/O	%	C/O	%	C/O	%	C/O	%
Línea curva superior	28/44	63.6	14/27	51.8	18/38	47.4	24/33	72.7
Línea curva inferior	30/46	65.2	14/27	51.8	20/40	50	24/33	72.7
Inserción del ECM	34/45	75.6	22/30	73.3	29/37	78.4	27/38	71
Inserción del esplenio	34/47	72.3	22/30	73.3	30/38	78.9	26/39	66.7
Proceso coronoideo	13/43	30.2	11/22	50	16/38	42.1	8/27	29.6
Tuberosidad masetérica	43/46	93.5	29/31	93.5	37/40	92.5	35/37	94.6
Tuberosidad costal	41/45	91.1	30/31	96.8	35/37	94.6	36/39	92.3
Superficie posterolateral	55/57	96.5	30/34	88.2	46/49	93.9	39/42	92.8
Tubérculo menor	34/47	72.3	22/26	84.6	25/39	64.1	31/34	91.2
Tubérculo mayor	35/47	74.5	16/22	72.7	26/41	63.4	25/28	89.3
Tuberosidad deltoidea	60/60	100	38/38	100	55/55	100	43/43	100
Epicóndilo medial	25/52	48.1	14/26	53.8	26/47	55.3	13/35	37.1
Epicóndilo lateral	24/52	46.1	18/29	62.1	22/45	48.9	20/36	55.6
Tuberosidad radial	55/56	98.2	35/36	97.2	50/51	98	40/41	97.6
Olécranon	21/56	37.5	11/20	55	17/45	37.8	15/31	48.4
Tuberosidad ulnar	59/61	96.7	36/37	97.3	50/53	94.3	45/45	10
Tuberosidad isquial	40/42	95.2	29/30	96.7	37/39	94.9	32/33	9
Trocánter menor	42/49	85.7	25/27	92.6	39/45	86.7	28/31	90.3
Trocánter mayor	32/42	76.2	10/17	58.8	23/36	63.9	19/23	82.6
Línea áspera	64/64	100	36/38	94.7	51/53	96.2	49/49	100
Tuberosidad tibial	46/54	85.2	23/25	92	41/44	93.2	28/35	8
Línea poplítea	55/57	96.5	30/30	100	47/48	97.9	38/39	97.4
Tuberosidad del calcáneo	32/35	91.4	22/23	95.6	25/28	89.3	29/30	96.7
TOTAL L/O	902/1147		537/656		765/986		674/821	
%	78.6		81.9		77.6		82.1	

Área	Procedencia geográfica				Cronología			
	Sierras		Llanuras		HTai		HTaf	
	C/O	%	C/O	%	C/O	%	C/O	%
Línea curva superior	26/36	72.2	16/37	43.2	10/16	62.5	24/40	60
Línea curva inferior	28/43	65.1	16/37	43.2	10/16	62.5	26/42	61.9
Inserción del ECM	37/41	90.2	18/37	48.6	10/16	62.5	36/44	81.8
Inserción del esplenio	36/42	85.7	20/39	51.3	10/16	62.5	35/44	79.5
Proceso coronoideo	12/38	31.6	12/39	30.8	2/14	14.3	17/34	50
Tuberosidad masetérica	37/39	94.9	35/39	89.7	15/15	100	35/37	94.6
Tuberosidad costal	36/39	92.3	36/38	94.7	14/14	100	37/40	92.5
Superficie posterolateral	39/39	100	38/44	86.4	14/16	87.5	37/40	92.5
Tubérculo menor	30/34	88.2	28/44	63.6	8/10	80	31/40	77.5
Tubérculo mayor	26/31	83.9	25/44	56.8	10/11	90.9	25/35	71.4
Tuberosidad deltoidea	43/43	100	54/55	98.2	15/15	100	52/52	100
Epicóndilo lateral	22/45	48.9	21/46	45.6	4/13	30.8	24/44	54.5

Epicóndilo medial	16/39	41	25/49	51	8/15	53.3	21/42	50
Tuberosidad radial	41/42	97.6	49/50	98	14/14	100	48/50	96
Olécranon	12/39	30.8	20/45	44.4	7/14	50	18/40	45
Tuberosidad ulnar	46/47	97.9	49/51	96.1	14/14	100	52/53	98.1
Tuberosidad isquial	32/33	97	37/38	97.4	15/15	100	28/30	93.3
Trocánter menor	36/38	94.7	34/43	79.1	12/14	85.7	31/36	86.1
Trocánter mayor	26/31	83.9	22/34	64.7	10/11	90.9	22/31	71
Línea áspera	43/45	95.6	57/57	100	19/19	100	49/51	96.1
Tuberosidad tibial	34/37	91.9	35/43	81.4	8/13	61.5	35/38	92.1
Línea poplítea	40/41	97.6	45/46	97.8	16/17	94.1	41/42	97.6
Tuberosidad del calcáneo	21/25	84	33/33	100	7/8	87.5	29/32	90.6
<hr/>								
TOTAL L/O	719/887		725/988		252/326		753/937	
%	81.1		73.4		77.3		80.4	
<hr/>								

Tabla 7.2: Presencia de cambios entesiales por edad: según sexo, procedencia geográfica y cronología de las muestras (método de Hawkey y Merbs 1995). Referencias. O: total de entesis observadas; C: entesis afectadas por cambios, expresadas en porcentajes; HT: Holoceno tardío; ECM: esternocleidomastoideo.

	Masculinos				Femeninos				Sierras				Llanuras				H.T.inicial				H.T.final			
	jóvenes		medios		jóvenes		medios		jóvenes		medios		jóvenes		medios		jóvenes		medios		jóvenes		medios	
	O	C	O	C	O	C	O	C	O	C	O	C	O	C	O	C	O	C	O	C	O	C	O	C
Línea curva superior	28	50	16	87.5	10	40	17	58.8	21	57.1	15	93.3	17	35.3	20	50	2	0	14	71.4	26	61.5	14	57.1
Línea curva inferior	30	53.3	16	87.5	10	40	17	58.8	23	60.9	20	70	17	35.3	20	50	2	0	14	71.4	28	64.3	14	57.1
Inserción del ECM	28	82.1	17	64.7	9	66.7	21	76.2	21	95.2	20	85	15	53.3	22	45.5	2	100	14	57.1	27	85.2	17	76.5
Inserción del esplenio	29	82.8	18	55.6	9	66.7	21	76.2	21	95.2	21	76.2	17	58.8	22	45.5	2	100	14	57.1	27	85.2	17	70.6
Proceso coronoideo	30	30	13	30.8	8	87.5	14	28.6	19	42.1	19	21.1	19	42.1	20	20	2	0	12	16.7	23	56.5	11	36.4
Tuberosidad masetérica	32	90.6	14	100	8	100	23	91.3	20	95	19	94.7	20	90	19	89.5	2	100	13	100	22	100	15	86.7
Tuberosidad costal	28	92.9	17	88.2	9	100	22	95.5	19	94.7	20	90	18	94.4	20	95	0	0	14	100	23	91.3	17	94.1
Superficie posterolateral	40	97.5	17	94.1	9	77.8	25	92	19	100	20	100	21	90.5	23	82.6	0	0	16	87.5	23	91.3	17	94.1
Tubérculo menor	32	65.6	15	86.7	7	57.1	19	94.7	18	77.8	16	100	22	50	22	77.3	0	0	10	80	22	63.6	18	94.4
Tubérculo mayor	34	64.7	13	100	7	57.1	15	80	17	82.4	14	85.7	24	50	20	65	1	100	10	90	21	66.7	14	78.6
Tuberosidad deltoidea	42	100	18	100	13	100	25	100	24	100	19	100	31	100	24	95.8	2	100	13	100	30	100	22	100
Epicóndilo medial	37	51.4	19	31.6	10	70	16	43.8	22	54.5	23	43.5	25	56	21	33.3	2	100	11	18.2	27	51.9	17	58.8
Epicóndilo lateral	36	44.4	16	50	9	66.7	20	60	20	40	19	42.1	25	56	24	45.8	2	100	13	46.2	25	48	17	52.9
Tuberosidad radial	39	97.4	17	100	12	100	24	95.8	24	100	18	94.4	27	96.3	23	100	2	100	12	100	30	96.7	20	95
Olécranon	38	34.2	18	44.4	7	57.1	13	53.8	20	30	19	31.6	25	44	20	45	2	100	12	41.7	26	42.3	14	50
Tuberosidad ulnar	42	95.2	19	100	11	90.9	26	100	25	96	22	100	28	92.9	23	100	2	100	12	100	30	96.7	23	100
Tuberosidad isquial	31	93.5	11	100	8	100	22	95.5	22	95.5	11	100	17	94.1	21	100	2	100	13	100	17	94.1	13	92.3
Trocánter menor	36	83.3	13	92.3	9	100	18	88.9	22	90.9	16	100	23	82.6	20	75	2	100	12	83.3	24	83.3	12	91.7
Trocánter mayor	29	65.5	13	100	7	57.1	10	60	17	82.4	14	85.7	19	63.2	15	66.7	1	100	10	90	21	66.7	10	80
Línea áspera	42	100	22	100	11	81.8	27	100	25	92	20	100	28	100	29	100	2	100	17	100	31	93.5	20	100
Tuberosidad tibial	37	94.6	17	64.7	7	85.7	18	94.4	22	95.5	15	86.7	22	90.9	21	71.4	2	100	11	54.5	21	90.5	17	94.1

Línea poplítea Tuberosidad del calcáneo	40	97.5	17	94.1	8	100	22	100	25	96	16	100	23	100	23	95.7	2	100	15	93.3	24	95.8	18	100
	23	87	12	100	5	100	18	94.4	10	70	15	93.3	18	100	15	100	2	100	6	83.3	16	81.3	16	100

Tabla 7.3. Resultados del test de Chi-Cuadrado para cambios entesiales (método de Hawkey y Merbs 1995). Se presentan sólo los valores estadísticamente significativos. Referencias. C/O: total de entesis con cambios/total de entesis observadas; Freq: frecuencia de entesis con cambios expresadas en valores porcentuales; gl: grado de libertad; sign: significación estadística; D: derecho; I: izquierdo.

Entesis	C/O	Sexo			Edad			Procedencia			Cronología			
		Freq	X2	gl	sign	X2	gl	sign	X2	gl	sign	X2	gl	sign
Inserción del ECM D	55/78	70.5	-	-	-	-	-	-	7.159	1	0.007	-	-	-
Inserción del ECM I	55/78	70.5	-	-	-	-	-	-	8.686	1	0.00	-	-	-
Inserción del esplenio D	56/81	69.1	-	-	-	-	-	-	4.773	1	0.029	-	-	-
Inserción del esplenio I	56/81	69.1	-	-	-	-	-	-	6.269	1	0.012	-	-	-
Superficie posterolateral D	85/91	93.4	4.821	1	0.028	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Trocánter mayor I	42/59	71.2	4.577	1	0.032	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tuberosidad tibial I	43/51	84.3	-	-	-	4.555	1	0.033	-	-	-	12.085	2	0.002

7.1.2. Grado

7.1.2.1. Robusticidad

Al considerar las prevalencias generales (Tabla 7.4) observamos que para todas las agrupaciones el grado 1 predomina en el caso de las entesis del cráneo, los tubérculos mayor y menor (con excepción del Holoceno Tardío final, donde predomina el grado 2), y los epicóndilos medial y lateral (exceptuando a los adultos medios, donde esto sólo es válido para el epicóndilo medial). Esto también se registra para el olécranon entre los individuos femeninos y procedentes de Llanuras y para el trocánter mayor entre los adultos jóvenes y de Llanuras. En el resto de las entesis, los mayores valores de frecuencia corresponden al grado 2. En cuanto al grado 3, se registra generalmente con frecuencias menores a 15%, aunque algunas entesis presentan prevalencias mayores: tal es el caso del trocánter menor y la línea poplítea para los adultos jóvenes; la línea áspera para Llanuras; la tuberosidad ulnar para los adultos medios, procedentes de Llanuras y del Holoceno Tardío final; y la tuberosidad del calcáneo para los femeninos, adultos medios, procedentes de Sierras y del Holoceno Tardío final. A esto debe agregarse el caso de la tuberosidad costal, cuya particularidad es que se encuentra en todas las agrupaciones consideradas con valores de entre 16% y 29%.

Si distinguimos ahora grupos de edad al interior de las agrupaciones (Tabla 7.2), se observa nuevamente las tendencias expuestas para los grupos generales, pero con algunas particularidades. Por un lado, en la mayoría de las entesis, los mayores valores de frecuencia corresponden al grado 2, pero las diferencias porcentuales entre éste y el grado 1 disminuyen. Por otro lado, continúa el predominio del grado 1 en las entesis del cráneo, los tubérculos mayor y menor, y los epicóndilos medial y lateral, pero en este caso las diferencias entre los valores se hace más marcada para estas últimas entesis, lo cual ocurre tanto para individuos jóvenes como medios. Por otra parte además, la cantidad de entesis que registran frecuencias correspondientes al grado 3 aumentan entre los adultos medios en el caso de los hombres, las mujeres y los procedentes de las Llanuras (siendo el caso de los individuos femeninos el más notable, ya que se duplica dicha cantidad). En el caso de las Sierras y el Holoceno Tardío final, dicha cantidad disminuye. En cuanto a los valores, éstos van de 3.2% a 24% en los individuos jóvenes, y de 4.5% a 40% en el

caso de los adultos medios, mostrando así una mayor diferencia que las registradas anteriormente al comparar las prevalencias generales de ambas edades. Además, hay una mayor amplitud en el rango de valores para el caso de los adultos medios.

7.1.2.2. Lesión

Si analizamos el grado denominado lesión de acuerdo con las cuatro agrupaciones establecidas (Tabla 7.4), observamos que sólo se registran valores correspondientes al primer estadio, y en muy poca cantidad de entesis: la tuberosidad costal, el olécranon y la tuberosidad ulnar. Las frecuencias son menores al 5% en el caso de los individuos masculinos, adultos jóvenes (y casi todos los medios), de Llanuras y del Holoceno Tardío final; igual al 10% en los femeninos mayores; y superiores al 10% en la tuberosidad costal de adultos medios y de Sierras, y en el olécranon del Holoceno Tardío inicial.

Al considerar grupos de edad al interior de las agrupaciones (Tabla 7.5), se destaca que la tuberosidad costal es la única entesis afectada entre los adultos jóvenes para el grupo de individuos masculinos (3.8%) y procedentes de la región de Llanuras (5.9%). Hay por lo tanto un leve aumento en el valor de las frecuencias correspondientes a los adultos medios, sobre todo en el caso de los individuos femeninos (33.3%) y de Sierras (29.4%) para la misma entesis, y para el olécranon en el Holoceno tardío inicial.

7.1.2.3. Exostosis

Para este grado de desarrollo no se registraron valores en ninguno de los individuos analizados. Es por ello que no se presentan datos en las tablas correspondientes (Tablas 7.4 y 7.5).

Tabla 7.4: Grado de cambios entesiales (método de Hawkey y Merbs 1995). Se presentan sólo los grados que registraron valores. Referencias. C: total de entesis afectadas por cambios; R: robusticidad; L: lesión; HT: Holoceno tardío; ECM: esternocleidomastoideo.

	Masculinos					Femeninos					Jóvenes					Medios				
	C	R1	R2	R3	L1	C	R1	R2	R3	L1	C	R1	R2	R3	L1	C	R1	R2	R3	L1
Línea curva superior	28	71	29	0	0	14	100	0	0	0	18	79	21	0	0	24	89	11	0	0
Línea curva inferior	30	65	35	0	0	14	100	0	0	0	20	82	18	0	0	24	89	11	0	0
Inserción del ECM	34	62	38	0	0	22	82	18	0	0	29	72	28	0	0	27	76	24	0	0
Inserción del esplenio	34	62	38	0	0	22	82	18	0	0	30	72	28	0	0	26	79	21	0	0
Proceso coronoideo	13	100	0	0	0	11	91	9.1	0	0	16	100	0	0	0	8	88	13	0	0
Tuberosidad masetérica	43	44	47	9.3	0	29	38	62	0	0	37	57	43	0	0	35	34	66	0	0
Tuberosidad costal	41	22	54	24	7.3	30	40	43	20	10	35	17	60	23	2.8	36	44	39	19	14
Superficie posterolateral	55	19	79	2.1	0	30	40	60	0	0	46	36	61	3.6	0	39	31	69	0	0
Tubérculo menor	34	53	47	0	0	22	64	32	4.5	0	25	50	50	0	0	31	41	55	3.4	0
Tubérculo mayor	35	63	37	0	0	16	71	21	7.1	0	26	69	31	0	0	25	55	40	5	0
Tuberosidad deltoidea	60	20	77	3.3	0	38	32	66	2.6	0	55	26	70	4.7	0	43	30	67	2.2	0
Epicóndilo medial	25	93	6.9	0	0	14	64	29	7.1	0	26	90	9.5	0	0	13	76	18	5.9	0
Epicóndilo lateral	24	92	8.3	0	0	18	42	53	5.3	0	22	89	11	0	0	20	43	52	4.8	0
Tuberosidad radial	55	30	65	5.3	0	35	37	54	8.6	0	50	39	59	2.4	0	40	43	50	7.1	0
Olécranon	21	20	65	15	4.8	11	73	27	0	0	17	27	67	6.7	0	15	71	29	0	6.7
Tuberosidad ulnar	59	20	64	15	3.4	36	22	67	11	0	50	29	55	16	0	45	15	67	19	4.4
Tuberosidad isquial	40	20	80	0	0	29	38	55	6.9	0	37	46	54	0	0	32	33	61	6.1	0
Trocánter menor	42	31	62	7.1	0	25	22	67	11	0	39	33	50	17	0	28	15	85	0	0
Trocánter mayor	32	47	53	0	0	10	50	50	0	0	23	69	31	0	0	19	36	64	0	0
Línea áspera	64	25	56	19	0	36	19	72	8.3	0	51	34	54	11	0	49	23	68	8.5	0
Tuberosidad tibial	46	41	59	0	0	23	36	64	0	0	41	38	63	0	0	28	42	58	0	0
Línea poplítea	55	27	69	3.9	0	30	23	77	0	0	47	23	58	19	0	38	18	83	0	0
Tuberosidad del calcáneo	32	34	59	6.3	0	22	23	50	27	0	25	83	17	0	0	29	6.1	58	36	0

	Sierras					Llanuras					H.T.inicial					H.T.final				
	C	R1	R2	R3	L1	C	R1	R2	R3	L1	C	R1	R2	R3	L1	C	R1	R2	R3	L1
Línea curva superior	26	80	20	0	0	16	88	13	0	0	10	80	20	0	0	24	74	26	0	0
Línea curva inferior	28	79	21	0	0	16	88	13	0	0	10	80	20	0	0	26	77	23	0	0
Inserción del ECM	37	65	35	0	0	18	79	21	0	0	10	66	34	0	0	36	69	31	0	0
Inserción del esplenio	36	67	33	0	0	20	75	25	0	0	10	66	34	0	0	35	71	29	0	0
Proceso coronoideo	12	100	0	0	0	12	92	8.3	0	0	2	100	0	0	0	17	100	0	0	0
Tuberosidad masetérica	37	39	56	5.6	0	35	46	49	5.7	0	14	37	56	7.4	0	35	50	50	0	0
Tuberosidad costal	36	34	37	29	14	36	24	61	16	2.8	15	24	51	25	0	37	25	53	22	5.4
Superficie posterolateral	39	26	71	2.6	0	38	29	71	0	0	14	24	76	0	0	37	27	70	2.7	0
Tubérculo menor	30	57	43	0	0	28	47	44	8.8	0	14	55	43	2.5	0	31	28	72	0	0
Tubérculo mayor	26	65	35	0	0	25	65	30	4.3	0	8	64	33	2.8	0	25	55	45	0	0
Tuberosidad deltoidea	43	28	67	4.7	0	52	21	77	1.9	0	10	22	76	2.7	0	51	25	71	3.9	0
Epicóndilo medial	22	86	14	0	0	21	81	14	4.8	0	4	87	9.7	3.2	0	24	96	4.2	0	0
Epicóndilo lateral	16	65	35	0	0	25	76	20	4	0	8	69	29	2.9	0	21	86	14	0	0
Tuberosidad radial	41	41	59	0	0	49	27	65	8.2	0	14	34	60	6.2	0	48	44	54	2.1	0
Olécranon	12	42	58	0	0	20	40	45	15	5	7	43	46	11	14	18	33	61	5.6	0
Tuberosidad ulnar	46	15	78	6.5	0	49	27	55	18	4.1	14	18	66	15	7.1	52	20	58	22	1.9
Tuberosidad isquial	32	31	69	0	0	37	24	70	5.4	0	15	27	69	4.2	0	28	39	61	0	0
Trocánter menor	36	8.3	86	5.6	0	34	45	48	6.1	0	12	35	61	4.3	0	31	27	67	6.7	0
Trocánter mayor	26	35	65	0	0	22	50	41	9.1	0	10	50	43	6.7	0	22	55	45	0	0
Línea áspera	43	19	70	12	0	57	26	56	18	0	16	20	68	12	0	49	35	54	11	0
Tuberosidad tibial	34	41	59	0	0	35	34	66	0	0	8	38	63	0	0	35	43	57	0	0
Línea poplítea	40	10	78	13	0	45	34	53	13	0	16	24	68	8.1	0	41	17	68	15	0
Tuberosidad del calcáneo	21	24	57	19	0	33	33	55	12	0	7	23	64	13	0	29	41	38	21	0

Tabla 7.5: Grado de cambios entesiales por edad: según sexo, procedencia geográfica y cronología de las muestras (método de Hawkey y Merbs 1995). Se presentan sólo los grados que registraron valores. Referencias. C: total de entesis afectadas por cambios; R: robusticidad; L: lesión; HT: Holoceno tardío; ECM: esternocleidomastoideo.

	Masculinos					Femeninos														
	jóvenes		medios			jóvenes		medios												
	C	R1	R2	R3	L1	C	R1	R2	R3	L1	C	R1	R2	R3	L1					
Línea curva superior	14	71.4	28.6	0	0	14	71	29	0	0	4	100	0	0	0	10	100	0	0	0
Línea curva inferior	20	60	40	0	0	14	71	29	0	0	4	100	0	0	0	10	100	0	0	0
Inserción del ECM	23	65	35	0	0	11	55	45	0	0	6	67	33	0	0	16	88	13	0	0
Inserción del esplenio	24	63	38	0	0	10	60	40	0	0	6	67	33	0	0	16	88	13	0	0
Proceso coronoideo	9	100	0	0	0	4	100	0	0	0	7	100	0	0	0	4	75	25	0	0
Tuberosidad masetérica	29	52	48	0	0	14	29	43	29	0	8	63	38	0	0	21	29	71	0	0
Tuberosidad costal	26	27	58	15	3.8	15	13	47	40	13	9	22	56	22	0	21	48	38	19	33
Superficie posterolateral	31	19	77	3.2	0	16	19	81	0	0	7	57	43	0	0	23	35	65	0	0
Tubérculo menor	21	57	43	0	0	13	46	54	0	0	4	75	25	0	0	18	61	33	5.6	0
Tubérculo mayor	22	64	36	0	0	13	62	38	0	0	4	100	0	0	0	12	67	25	8.3	0
Tuberosidad deltoidea	42	29	71	0	0	18	0	89	11	0	13	23	69	7.7	0	25	36	64	0	0
Epicóndilo medial	19	95	5.3	0	0	6	90	10	0	0	7	86	14	0	0	7	43	43	14	0
Epicóndilo lateral	16	100	0	0	0	8	75	25	0	0	6	83	17	0	0	12	25	67	8.3	0
Tuberosidad radial	38	26	74	0	0	17	41	53	5.9	0	12	50	42	8.3	0	23	30	61	8.7	0
Olécranon	13	23	62	15	0	8	25	63	13	13	4	25	75	0	0	7	100	0	0	0
Tuberosidad ulnar	40	30	55	15	0	19	0	84	16	0	10	30	70	0	0	26	19	65	15	0
Tuberosidad isquial	29	14	86	0	0	11	36	64	0	0	8	75	25	0	0	21	24	67	9.5	0
Trocánter menor	30	27	63	10	0	12	42	58	0	0	9	33	56	11	0	16	19	81	0	0
Trocánter mayor	19	37	63	0	0	13	62	38	0	0	4	25	25	50	0	6	33	67	0	0
Línea áspera	42	33	48	19	0	22	9.1	73	18	0	9	11	89	0	0	27	22	67	11	0
Tuberosidad tibial	33	39	61	0	0	11	45	55	0	0	6	17	83	0	0	17	41	59	0	0
Línea poplítea	35	37	63	0	0	16	6.3	81	13	0	8	25	75	0	0	22	23	77	0	0

Tuberosidad del calcáneo	20	45	55	0	0	12	17	67	17	0	5	60	40	0	0	17	12	53	35	0
---------------------------------	----	----	----	---	---	----	----	----	----	---	---	----	----	---	---	----	----	----	----	---

	Sierras jóvenes					medios					Llanuras jóvenes					medios				
	C	R1	R2	R3	L1	C	R1	R2	R3	L1	C	R1	R2	R3	L1	C	R1	R2	R3	L1
Línea curva superior	12	83	17	0	0	18	78	22	0	0	6	67	33	0	0	10	100	0	0	0
Línea curva inferior	14	86	14	0	0	14	71	29	0	0	6	67	33	0	0	10	100	0	0	0
Inserción del ECM	20	70	30	0	0	17	59	41	0	0	9	56	44	0	0	10	100	0	0	0
Inserción del esplenio	20	70	30	0	0	16	63	38	0	0	10	50	50	0	0	10	100	0	0	0
Proceso coronoideo	8	100	0	0	0	4	100	0	0	0	8	100	0	0	0	4	75	25	0	0
Tuberosidad masetérica	19	53	47	0	0	17	24	65	12	0	18	56	44	0	0	17	35	53	12	0
Tuberosidad costal	18	39	44	17	0	17	29	29	41	29	17	12	71	18	5.9	21	33	52	14	0
Superficie posterolateral	19	37	58	5.3	0	19	16	84	0	0	19	16	84	0	0	19	42	58	0	0
Tubérculo menor	14	57	43	0	0	16	56	44	0	0	19	42	47	11	0	15	53	40	6.7	0
Tubérculo mayor	14	71	29	0	0	12	58	42	0	0	12	67	33	0	0	11	64	27	9.1	0
Tuberosidad deltoidea	24	33	63	4.2	0	19	21	74	5.3	0	31	23	77	0	0	21	19	76	4.8	0
Epicóndilo medial	12	92	8.3	0	0	10	80	20	0	0	14	93	7.1	0	0	7	57	29	14	0
Epicóndilo lateral	8	100	0	0	0	9	33	67	0	0	14	93	7.1	0	0	11	55	36	9.1	0
Tuberosidad radial	24	33	67	0	0	17	53	47	0	0	26	31	65	3.8	0	23	22	65	13	0
Olécranon	6	33	67	0	0	6	50	50	0	0	11	18	64	18	0	9	67	22	11	11
Tuberosidad ulnar	24	29	63	8.3	0	22	0	95	4.5	0	26	31	54	15	0	23	22	57	22	8.7
Tuberosidad isquial	21	29	71	0	0	11	36	64	0	0	16	25	75	0	0	21	24	67	9.5	0
Trocánter menor	20	15	75	10	0	16	0	100	0	0	18	39	50	11	0	15	53	47	0	0
Trocánter mayor	14	21	79	0	0	9	56	44	0	0	12	42	42	17	0	10	60	40	0	0
Línea áspera	23	35	48	17	0	20	0	95	5	0	28	25	61	14	0	29	28	52	21	0
Tuberosidad tibial	21	38	62	0	0	13	46	54	0	0	20	30	70	0	0	15	40	60	0	0
Línea poplítea	24	17	63	21	0	16	0	100	0	0	23	39	48	13	0	15	27	60	13	0
Tuberosidad del calcáneo	7	71	29	0	0	14	0	71	29	0	18	39	61	0	0	15	27	47	27	0

	H.T.inicial jóvenes					medios					H.T.final jóvenes					medios				
	C	R1	R2	R3	L1	C	R1	R2	R3	L1	C	R1	R2	R3	L1	C	R1	R2	R3	L1
Línea curva superior	0	0	0	0	0	10	100	0	0	0	15	73	27	0	0	8	75	25	0	0
Línea curva inferior	0	0	0	0	0	10	100	0	0	0	18	78	22	0	0	8	75	25	0	0
Inserción del ECM	2	0	100	0	0	8	100	0	0	0	23	74	26	0	0	13	62	38	0	0
Inserción del esplenio	2	0	100	0	0	8	100	0	0	0	23	74	26	0	0	12	67	33	0	0
Proceso coronoideo	0	0	0	0	0	2	100	0	0	0	13	100	0	0	0	4	100	0	0	0
Tuberosidad masetérica	2	0	100	0	0	13	31	54	15	0	22	55	45	0	0	14	43	57	0	0
Tuberosidad costal	0	0	0	0	0	14	21	57	21	0	21	14	62	24	0	15	40	40	20	13
Superficie posterolateral	0	0	0	0	0	14	29	71	0	0	21	29	67	4.8	0	16	25	75	0	0
Tubérculo menor	0	0	0	0	0	8	50	50	0	0	14	43	57	0	0	11	9.1	91	0	0
Tubérculo mayor	1	100	0	0	0	9	67	33	0	0	14	64	36	0	0	8	38	63	0	0
Tuberosidad deltoidea	2	0	100	0	0	13	31	46	7.7	0	30	27	70	3.3	0	21	24	71	4.8	0
Epicóndilo medial	2	100	0	0	0	2	100	0	0	0	14	93	7.1	0	0	10	100	0	0	0
Epicóndilo lateral	2	100	0	0	0	6	50	50	0	0	12	100	0	0	0	9	67	33	0	0
Tuberosidad radial	2	0	100	0	0	12	8.3	75	17	0	29	34	66	0	0	19	58	37	5.3	0
Olécranon	2	50	50	0	0	5	80	0	20	20	11	27	64	9.1	0	7	43	57	0	0
Tuberosidad ulnar	2	0	100	0	0	12	17	75	8.3	0	28	29	50	21	0	22	9.1	68	23	9.1
Tuberosidad isquial	2	0	100	0	0	13	23	62	15	0	16	31	69	0	0	12	50	50	0	0
Trocánter menor	2	0	100	0	0	10	60	40	0	0	19	37	53	11	0	11	9.1	91	0	0
Trocánter mayor	1	100	0	0	0	9	56	44	0	0	14	64	36	0	0	8	38	63	0	0
Línea áspera	2	0	100	0	0	17	18	59	24	0	26	42	42	15	0	20	25	70	5	0
Tuberosidad tibial	2	0	100	0	0	6	33	67	0	0	19	42	58	0	0	16	44	56	0	0
Línea poplítea	2	0	100	0	0	14	14	71	14	0	23	22	52	26	0	18	11	89	0	0
Tuberosidad del calcáneo	2	0	100	0	0	5	40	60	0	0	13	92	7.7	0	0	16	0	63	38	0

Segunda parte. Nuevo Método Coimbra (Henderson et al. 2016)

Si observamos las prevalencias generales (Tabla 7.6) notamos que la mayoría de las frecuencias corresponden a valores de entre 1.6% y 20%, y con mayor presencia de formación ósea en ambas zonas de las entesis, seguida por la erosión en zona 2, y luego en zona 1, mientras que el cambio textural es el que presenta menor frecuencia de aparición. Si tenemos en cuenta el sexo de los individuos, los valores son en general mayores para las mujeres, excepto en el semimembranoso (formación ósea en zonas 1 y 2, y erosión en zona 2) y cuádriceps femoral (formación ósea en zona 2), cuyas frecuencias más altas corresponden a los hombres. Para éstos últimos, las mayores prevalencias se encuentran en los miembros inferiores (semimembranoso, cuádriceps femoral, y tríceps sural), mientras que entre los individuos femeninos se presentan mayoritariamente en miembros superiores (subescapular, extensor común de los dedos, bíceps y tríceps braquial), a lo que se suma el glúteo medio y el tríceps sural.

Al considerar los grupos de edad, vemos que entre los jóvenes, la entesis del supraespinoso no presenta ningún tipo de cambios, mientras que el infraespinoso, el extensor común de los dedos y el tríceps sural sólo presentan uno. Los valores se incrementan al considerar a los adultos medios, a la vez que se registra una mayor cantidad de cambios en cada entesis. Se destaca, sin embargo, la frecuencia correspondiente a la formación ósea en la zona 1 del tríceps sural entre los individuos jóvenes (40%), aunque entre los adultos medios se duplica (81.5%). Se observa además que las prevalencias más altas se encuentran generalmente en las entesis de los miembros inferiores.

Esto último se repite si tenemos en cuenta la procedencia geográfica, aunque se suman dos valores más en el caso de los miembros superiores en la región de Llanuras (formación ósea en zona 1 y erosión en zona 2 del subescapular). Además, si tenemos en cuenta a la cantidad de cambios observados, hay un predominio de esta misma región (el caso más notable es la entesis del infraespinoso, que registra sólo erosión en la zona 2 en Sierras, mientras que en Llanuras suma además formación ósea en zonas 1 y 2, macroporosidad y presencia de cavidades). Los valores más dispares entre ambas regiones son los correspondientes a formación ósea en zona 2 del semimembranoso en Llanuras, que casi triplica al de Sierras, y el del cuádriceps femoral en Sierras, que casi duplica a su homólogo en Llanuras. Se

destacan además las frecuencias correspondientes a la formación ósea de zona 1 en el tríceps surae en ambas regiones.

Por último, considerando la cronología de las muestras, se observa que la única entesis no afectada por cambios es la del flexor común de los dedos en momentos iniciales del Holoceno tardío. En el mismo período, además, se registran una mayor cantidad de frecuencias superiores al 20% (12) con respecto a momentos finales (8). Sin embargo, en ambos períodos, estos valores se concentran en la formación ósea y la erosión de ambas zonas, siendo las únicas excepciones la presencia de cambio textural en el glúteo medio y macroporosidad en el supraespinoso durante el Holoceno Tardío final.

Si distinguimos entre adultos jóvenes y medios al interior de las mismas agrupaciones (Tabla 7.7), observamos en el caso de la agrupación por sexo que los masculinos jóvenes presentan cambios entesiales (excepto en el supraespinoso) con valores que sólo superan el 20% en 6 rasgos, los cuales corresponden a entesis de los miembros inferiores (semimembranoso, glúteo medio, cuádriceps femoral y tríceps sural). En el caso de los adultos medios, dichos valores aumentan (entre 33.3% y 81.8%), y también lo hacen los correspondientes a los miembros superiores (supraespinoso, subescapular y extensor común de los dedos), superando el 28%. Por su parte, los individuos femeninos jóvenes registran una menor cantidad de cambios que sus pares masculinos, y ninguno en el caso del supraespinoso, infraespinoso y flexor común de los dedos. Las frecuencias más altas corresponden a la formación ósea de zona 1 de tríceps sural y a la de zona 2 en tríceps braquial (100% y 50% respectivamente). Al considerar a los adultos medios, se observa que aumentan la cantidad de entesis con cambios, aunque no sucede lo mismo con algunas prevalencias, que se mantienen similares o incluso bajan (e.g. tríceps sural). Si tenemos en cuenta la procedencia geográfica, entre los individuos jóvenes de Sierras no se observan cambios en el supraespinoso, infraespinoso y bíceps braquial, aumentando a 2 cambios (en el primero) y 1 cambio (en los dos restantes) cuando consideramos a los adultos medios. Entre los jóvenes sólo aparecen valores mayores a 30% en tres entesis (tríceps braquial, semimembranoso y cuádriceps femoral), lo cual se duplica al considerar a los adultos medios (subescapular, extensor común de los dedos, semimembranoso, glúteo medio, cuádriceps femoral y tríceps sural), a la vez que todas las entesis presentan algún tipo de cambio. Por su parte, si consideramos a la región de Llanuras, sólo una entesis no registra cambios

entesiales entre los jóvenes (supraespinoso) y hay una mayor cantidad de frecuencias mayores a 20% si los comparamos con el mismo grupo etario de Sierras. Lo mismo ocurre en el caso de los adultos medios, con 12 valores mayores a 20% en Llanuras, frente a 8 en Sierras. En ambas regiones, estos valores corresponden a formación ósea en zonas 1 y 2, y erosión en zona 2. Además, en Llanuras se registra una mayor cantidad de rasgos, por ejemplo con la presencia de cambio textural en el semimembranoso, y cavidades en el infraespinoso, subescapular y bíceps braquial (en Sierras se presenta microporosidad en el tríceps braquial y macroporosidad en el supraespinoso).

Al observar las agrupaciones cronológicas, hay 4 entesis sin afectación en momentos iniciales del Holoceno tardío para los adultos jóvenes (cuádriceps femoral, supraespinoso, infraespinoso y flexor común de los dedos, manteniéndose éste último sin cambios en el caso de los adultos medios), mientras que en los momentos finales sólo 2 entesis no registran modificaciones (supraespinoso e infraespinoso). Sin embargo, y aunque los valores del primer período son marcadamente superiores –entre 50% y 100%–, debe considerarse en este caso el bajo n muestral, que ya habíamos mencionado en la primera parte de este capítulo. Para los adultos medios, las mayores frecuencias corresponden a la formación ósea en ambas zonas, registrándose en el extensor común de los dedos, cuádriceps femoral y tríceps sural para el Holoceno tardío final; y en el subescapular, extensor común de los dedos, semimembranoso y tríceps sural para el Holoceno tardío final. Finalmente, en cuanto al análisis de Chi-cuadrado (χ^2), se registraron valores estadísticamente significativos para el extensor común de los dedos, el bíceps braquial, el semimembranoso, el cuádriceps femoral y el tríceps sural (Tabla 7.8). La mayor cantidad de valores significativos se encuentran en las variables de edad y procedencia, con 3 valores significativos cada una, y luego sólo con un valor se registran las variables de sexo y cronología. Las frecuencias más altas corresponden a los individuos adultos medios, femeninos, provenientes de Llanuras y del Holoceno Tardío final.

Tabla 7.6. Presencia de cambios entesiales (método Coimbra -Henderson et al. 2016-). Referencias. N1: total de entesis observadas en Zona 1; N2: total de entesis observadas en Zona 2; FO: formación ósea; ER: erosión; CT: cambio textural. MIC: microporosidad; MAP: macroporosidad; CA: cavidades; Ad: adultos; HT: Holoceno tardío. Las frecuencias se encuentran expresadas en porcentajes.

	Masculinos										Femeninos									
	N1	FO	ER	N2	CT	FO	ER	MIP	MAP	CA	N1	FO	ER	N2	CT	FO	ER	MIP	MAP	CA
Supraespinoso	54	3.7	3.7	54	0	3.7	7.4	0	0	0	27	3.7	3.7	27	0	3.7	3.7	0	3.7	0
Infraespinoso	54	1.8	1.8	62	0	1.6	3.2	0	1.6	0	26	3.8	0	26	0	3.8	15.4	0	0	3.8
Subescapular	58	15.5	1.7	58	0	13.8	10.3	0	0	3.4	27	18.5	7.4	22	0	27.3	27.3	0	0	4.5
Extensor común	56	16.1	0	62	0	1.6	0	0	0	0	32	50	0	32	0	9.4	0	3.1	0	0
Flexor común	54	7.4	0	62	0	1.6	3.2	0	0	0	24	16.7	0	23	0	13	4.3	0	0	0
Bíceps braquial	68	4.4	0	68	0	2.9	2.9	0	0	1.5	33	21.2	0	33	0	9.1	3	0	0	3
Tríceps braquial	60	10	1.7	60	0	8.3	10	0	0	0	18	27.8	0	20	0	20	15	0	0	0
Semimembranoso	50	28	0	52	0	28.8	26.9	0	0	0	28	7.1	0	28	0	14.3	17.9	0	0	0
Glúteo medio	48	14.6	0	48	2.1	4.2	4.2	0	0	0	17	23.5	0	17	0	17.6	11.8	0	0	0
Cuádriceps femoral	50	0	0	52	0	26.9	3.8	0	0	0	22	9.1	0	19	0	15.8	0	0	0	0
Tríceps sural	36	41.7	2.8	36	0	0	0	0	0	0	18	83.3	0	19	0	0	5.3	10.5	0	0

	Ad.Jóvenes										Ad.Medios									
	N1	FO	ER	N2	CT	FO	ER	MIP	MAP	CA	N1	FO	ER	N2	CT	FO	ER	MIP	MAP	CA
Supraespinoso	34	0	0	34	0	0	0	0	0	0	34	8.8	8.8	34	0	8.8	14.7	0	2.9	0
Infraespinoso	34	0	0	38	0	0	0	0	2.6	0	33	6.1	3	33	0	6.1	18.2	0	0	3
Subescapular	37	10.8	0	37	0	10.8	8.1	0	0	5.4	32	31.3	9.4	27	0	37	33.3	0	0	3.7
Extensor común	36	19.4	0	39	0	0	0	0	0	0	37	48.6	0	37	0	10.8	0	2.7	0	0
Flexor común	33	9.1	0	39	0	2.6	2.6	0	0	0	33	15.2	0	30	0	10	6.7	0	0	0
Bíceps braquial	44	6.8	0	44	0	6.8	6.8	0	0	0	37	18.9	0	36	0	5.6	0	0	0	5.6
Tríceps braquial	36	13.9	2.8	36	0	19.4	13.9	0	0	0	24	25	0	28	0	7.1	14.3	0	0	0
Semimembranoso	34	35.3	0	35	0	25.7	25.7	0	0	0	30	13.3	0	30	0	33.3	33.3	0	0	0

Glúteo medio	28	21.4	0	28	3.6	7.1	7.1	0	0	0	19	26.3	0	22	0	13.6	9.1	0	0	0
Cuádriceps femoral	31	0	0	32	0	28.1	6.2	0	0	0	30	6.7	0	27	0	29.6	0	0	0	0
Tríceps sural	20	40	5	20	0	0	0	0	0	0	27	81.5	0	28	0	0	3.6	7.1	0	0

Sierras

	N1	FO	ER	N2	CT	FO	ER	MIP	MAP	CA
Supraespinoso	31	0	3.2	33	0	0	3	0	3	0
Infraespinoso	31	0	0	33	0	0	6.1	0	0	0
Subescapular	32	18.8	0	32	0	28.1	9.4	0	0	6.2
Extensor común	33	30.3	0	34	0	2.9	0	0	0	0
Flexor común	34	14.7	0	35	0	8.6	5.7	0	0	0
Bíceps braquial	39	7.7	0	38	0	0	0	0	0	0
Tríceps braquial	31	12.9	3.2	31	0	22.6	12.9	0	0	0
Semimembranoso	30	30	0	31	0	25.8	22.6	0	0	0
Glúteo medio	22	22.7	0	24	4.2	4.2	4.2	0	0	0
Cuádriceps femoral	25	0	0	25	0	40	8	0	0	0
Tríceps sural	24	66.7	4.2	24	0	0	0	8.3	0	0

Llanuras

	N1	FO	ER	N2	CT	FO	ER	MIP	MAP	CA
	37	8.1	2.7	39	0	7.7	7.7	0	0	0
	36	5.6	0	38	0	5.3	10.5	0	2.6	2.6
	36	22.2	8.3	38	0	23.7	23.7	0	0	7.9
	40	37.5	0	42	0	7.1	0	2.4	0	0
	34	8.8	0	36	0	2.8	2.8	0	0	0
	41	17.1	0	41	0	12.2	7.3	0	0	4.9
	39	12.8	0	38	0	5.3	13.2	0	0	0
	35	42.9	0	34	2.9	70.6	38.2	0	0	0
	25	24	0	27	0	14.8	11.1	0	0	0
	37	5.4	0	33	0	24.2	0	0	0	0
	24	58.3	0	24	0	0	4.2	0	0	0

H.T.inicial

	N1	FO	ER	N2	CT	FO	ER	MIP	MAP	CA
Supraespinoso	10	20	0	10	0	20	20	0	0	0
Infraespinoso	10	10	0	10	0	10	20	0	0	0
Subescapular	9	33.3	22.2	9	0	33.3	33.3	0	0	0
Extensor común	13	46.2	0	13	0	23.1	0	0	0	0
Flexor común	12	0	0	12	0	0	0	0	0	0
Bíceps braquial	13	7.7	0	13	0	15.4	15.4	0	0	0
Tríceps braquial	13	15.4	0	13	0	7.7	15.4	0	0	0

H.T.final

	N1	FO	ER	N2	CT	FO	ER	MIP	MAP	CA
	34	0	2.9	37	0	0	5.4	0	2.7	0
	32	0	0	35	0	0	2.9	0	0	0
	36	16.7	2.8	37	0	29.7	8.1	0	0	0
	37	32.4	0	40	0	0	0	0	0	0
	35	8.6	0	37	0	5.4	2.7	0	0	0
	42	14.3	0	41	0	2.4	0	0	0	0
	35	11.4	5.7	35	0	14.3	8.6	0	0	0

Semimembranoso	14	28.6	0	14	0	42.9	28.6	0	0	0	28	32.1	0	28	0	32.1	25	0	0	0
Glúteo medio	9	33.3	0	11	0	18.2	9.1	0	0	0	22	22.7	0	23	4.3	8.7	8.7	0	0	0
Cuádriceps femoral	12	0	0	12	0	33.3	0	0	0	0	27	0	0	28	0	28.6	0	0	0	0
Tríceps sural	8	62.5	0	8	0	0	0	0	0	0	24	58.3	4.2	25	0	0	4	0	0	0

Tabla 7.7: Presencia de cambios entesiales por edad: según sexo, procedencia geográfica y cronología de las muestras (método Coimbra -Henderson et al. 2016-). Referencias. N1: total de entesis observadas en Zona 1; N2: total de entesis observadas en Zona 2; FO: formación ósea; ER: erosión; CT: cambio textural. MIC: microporosidad; MAP: macroporosidad; CA: cavidades; HT: Holoceno tardío; a: entesis ausente o no observable. Las frecuencias se encuentran expresadas en porcentajes.

Masculinos	jóvenes										medios									
	N1	FO	ER	N2	CT	FO	ER	MIP	MAP	CA	N1	FO	ER	N2	CT	FO	ER	MIP	MAP	CA
Supraespinoso	27	0	0	27	0	0	0	0	0	0	14	14.3	14.3	14	0	14.3	28.6	0	0	0
Infraespinoso	27	0	0	31	0	0	0	0	3.2	0	14	7.1	7.1	14	0	7.1	14.3	0	0	0
Subescapular	29	13.8	0	29	0	10.3	6.9	0	0	6.9	13	38.5	7.7	13	0	38.5	30.8	0	0	0
Extensor común	28	17.9	0	31	0	0	0	0	0	0	13	30.8	0	13	0	7.7	0	0	0	0
Flexor común	27	11.1	0	31	0	3.2	3.2	0	0	0	15	6.7	0	15	0	0	6.7	0	0	0
Bíceps braquial	34	2.9	0	34	0	5.9	5.9	0	0	0	14	14.3	0	13	0	0	0	0	0	7.7
Tríceps braquial	30	10	3.3	30	0	13.3	13.3	0	0	0	12	25	0	14	0	7.1	14.3	0	0	0
Semimembranoso	25	40	0	26	0	23.1	23.1	0	0	0	11	36.4	0	11	0	81.8	72.7	0	0	0
Glúteo medio	24	20.8	0	24	4.17	8.3	8.3	0	0	0	6	33.3	0	9	0	0	0	0	0	0
Cuádriceps femoral	25	0	0	26	0	30.8	7.7	0	0	0	14	0	0	14	0	42.9	0	0	0	0
Tríceps sural	18	33.3	5.6	18	0	0	0	0	0	0	11	81.8	0	11	0	0	0	0	0	0

Femeninos	jóvenes										medios									
	N1	FO	ER	N2	CT	FO	ER	MIP	MAP	CA	N1	FO	ER	N2	CT	FO	ER	MIP	MAP	CA
Supraespinoso	7	0	0	7	0	0	0	0	0	0	20	5	5	20	0	5	5	0	5	0
Infraespinoso	7	0	0	7	0	0	0	0	0	0	19	5.3	0	19	0	5.3	21.1	0	0	5.3
Subescapular	8	0	0	8	0	12.5	12.5	0	0	0	19	26.3	10.5	14	0	35.7	35.7	0	0	7.1
Extensor común	8	25	0	8	0	0	0	0	0	0	24	58.3	0	24	0	12.5	0	4.2	0	0
Flexor común	6	0	0	8	0	0	0	0	0	0	18	22.2	0	15	0	20	6.7	0	0	0
Bíceps braquial	10	20	0	10	0	10	10	0	0	0	23	21.7	0	23	0	8.7	0	0	0	4.3
Tríceps braquial	6	33.3	0	6	0	50	16.7	0	0	0	12	25	0	14	0	7.2	14.3	0	0	0
Semimembranoso	9	22.2	0	9	0	33.3	33.3	0	0	0	19	0	0	19	0	5.3	10.5	0	0	0
Glúteo medio	4	25	0	4	0	0	0	0	0	0	13	23.1	0	13	0	23.1	15.4	0	0	0
Cuádriceps femoral	6	0	0	6	0	16.7	0	0	0	0	16	12.5	0	13	0	15.4	0	0	0	0
Tríceps sural	2	100	0	2	0	0	0	0	0	0	16	81.3	0	17	0	0	5.9	11.8	0	0

Sierras	jóvenes										medios									
	N1	FO	ER	N2	CT	FO	ER	MIP	MAP	CA	N1	FO	ER	N2	CT	FO	ER	MIP	MAP	CA
Supraespinoso	15	0	0	17	0	0	0	0	0	0	16	0	6.2	16	0	0	6.2	0	6.2	0
Infraespinoso	15	0	0	17	0	0	0	0	0	0	16	0	0	16	0	0	12.5	0	0	0
Subescapular	16	6.2	0	16	0	12.5	0	0	0	12.5	16	31.3	0	16	0	43.8	18.8	0	0	0
Extensor común	17	11.8	0	18	0	0	0	0	0	0	16	50	0	16	0	6.2	0	0	0	0
Flexor común	15	6.7	0	16	0	6.2	6.2	0	0	0	19	21.1	0	19	0	10.5	5.3	0	0	0
Bíceps braquial	21	0	0	21	0	0	0	0	0	0	18	16.7	0	17	0	0	0	0	0	0
Tríceps braquial	15	13.3	6.7	15	0	33.3	13.3	0	0	0	16	12.5	0	16	0	12.5	12.5	0	0	0
Semimembranoso	18	33.3	0	18	0	11.1	16.7	0	0	0	12	25	0	13	0	46.2	30.8	0	0	0
Glúteo medio	14	14.3	0	14	7.1	7.1	7.1	0	0	0	8	37.5	0	10	0	0	0	0	0	0
Cuádriceps femoral	13	0	0	13	0	46.2	15.4	0	0	0	12	0	0	12	0	33.3	0	0	0	0
Tríceps sural	7	14.3	14.3	7	0	0	0	0	0	0	17	88.2	0	17	0	0	0	11.8	0	0

Llanuras

jóvenes

	N1	FO	ER	N2	CT	FO	ER	MIP	MAP	CA
Supraespinoso	19	0	0	21	0	0	0	0	0	0
Infraespinoso	19	0	0	21	0	0	0	4.8	4.8	0
Subescapular	19	15.8	0	21	0	9.5	14.3	0	0	9.5
Extensor común	19	26.3	0	21	0	0	0	0	0	0
Flexor común	18	11.1	0	20	0	0	0	0	0	0
Bíceps braquial	23	13	0	23	0	13	13	0	0	0
Tríceps braquial	22	18.2	0	21	0	9.5	14.3	0	0	0
Semimembranoso	16	37.5	0	16	0	43.8	37.5	0	0	0
Glúteo medio	14	28.6	0	14	0	7.1	7.1	0	0	0
Cuádriceps femoral	19	0	0	18	0	22.2	0	0	0	0
Tríceps sural	13	53.8	0	13	0	0	0	0	0	0

medios

	N1	FO	ER	N2	CT	FO	ER	MIP	MAP	CA
Supraespinoso	18	16.7	5.6	18	0	16.7	16.7	0	0	0
Infraespinoso	17	11.8	0	17	0	11.8	23.5	0	0	5.9
Subescapular	17	29.4	17.6	17	0	41.2	35.3	0	0	5.9
Extensor común	21	47.6	0	21	0	14.3	0	0	0	0
Flexor común	16	6.2	0	16	0	6.2	6.2	0	0	0
Bíceps braquial	18	22.2	0	18	0	11.1	0	0	0	11.1
Tríceps braquial	17	5.9	0	17	0	0	11.8	0	0	0
Semimembranoso	19	47.4	0	18	5.6	94.4	38.9	0	0	0
Glúteo medio	11	18.2	0	13	0	23.1	15.4	0	0	0
Cuádriceps femoral	18	11.1	0	15	0	26.7	0	0	0	0
Tríceps sural	11	63.6	0	11	0	0	9.1	0	0	0

H.T. inicial

jóvenes

	N1	FO	ER	N2	CT	FO	ER	MIP	MAP	CA
Supraespinoso	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Infraespinoso	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Subescapular	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a
Extensor común	2	50	0	2	0	0	0	0	0	0
Flexor común	2	0	0	2	0	0	0	0	0	0
Bíceps braquial	2	0	0	2	0	50	100	0	0	0
Tríceps braquial	2	50	0	2	0	50	0	0	0	0
Semimembranoso	2	0	0	2	0	100	100	0	0	0
Glúteo medio	2	100	0	2	0	0	0	0	0	0
Cuádriceps femoral	2	0	0	2	0	0	0	0	0	0
Tríceps sural	2	100	0	2	0	0	0	0	0	0

medios

	N1	FO	ER	N2	CT	FO	ER	MIP	MAP	CA
Supraespinoso	9	22.2	0	9	0	22.2	22.2	0	0	0
Infraespinoso	9	11.1	0	9	0	11.1	22.2	0	0	0
Subescapular	9	33.3	22.2	9	0	33.3	33.3	0	0	0
Extensor común	11	45.5	0	11	0	27.3	0	0	0	0
Flexor común	10	0	0	10	0	0	0	0	0	0
Bíceps braquial	11	9.1	0	11	0	9.1	0	0	0	0
Tríceps braquial	11	9.1	0	11	0	0	18.2	0	0	0
Semimembranoso	12	33.3	0	12	0	33.3	16.7	0	0	0
Glúteo medio	7	14.3	0	9	0	22.2	11.1	0	0	0
Cuádriceps femoral	10	0	0	10	0	40	0	0	0	0
Tríceps sural	6	50	0	6	0	0	0	0	0	0

H.T. final	jóvenes										medios									
	N1	FO	ER	N2	CT	FO	ER	MIP	MAP	CA	N1	FO	ER	N2	CT	FO	ER	MIP	MAP	CA
Supraespinoso	15	0	0	18	0	0	0	0	0	0	19	0	5.6	19	0	0	10.5	5.3	5.3	0
Infraespinoso	14	0	0	17	0	0	0	0	0	0	18	0	0	18	0	0	5.6	0	0	0
Subescapular	18	11.1	0	18	0	16.7	0	0	0	0	18	22.2	5.6	19	0	42.1	15.8	0	0	0
Extensor común	17	17.6	0	20	0	0	0	0	0	0	20	45	0	20	0	0	0	0	0	0
Flexor común	16	6.2	0	18	0	5.6	5.6	0	0	0	19	10.5	0	19	0	5.3	0	0	0	0
Bíceps braquial	23	4.3	0	23	0	0	0	0	0	0	19	26.3	0	18	0	5.6	0	0	0	0
Tríceps braquial	18	11.1	11.1	18	0	16.7	5.6	0	0	0	17	11.8	0	17	0	11.8	11.8	0	0	0
Semimembranoso	14	42.9	0	14	0	14.3	21.4	0	0	0	14	21.4	0	14	0	50	28.6	0	0	0
Glúteo medio	13	15.4	0	13	7.7	7.7	7.7	0	0	0	9	33.3	0	10	0	10	10	0	0	0
Cuádriceps femoral	12	0	0	13	0	38.5	0	0	0	0	15	0	0	15	0	20	0	0	0	0
Tríceps sural	9	11.1	11.1	9	0	0	0	0	0	0	15	86.7	0	16	0	0	6.2	0	0	0

Tabla 7.8. Resultados del test de Chi-Cuadrado para cambios entesiales (método Coimbra -Henderson et al. 2016-). Se presentan sólo los valores estadísticamente significativos. Referencias. C/O: total de entesis con cambios/total de entesis observadas; Freq: frecuencia de entesis con cambios expresadas en valores porcentuales; gl: grado de libertad; sign: significación estadística; D: derecho; I: izquierdo.

Entesis	C/O	Freq	Sexo			Edad			Procedencia			Cronología			
			X2	gl	sign	X2	gl	sign	X2	gl	sign	X2	gl	sign	
Extensor común I	20/107	18.7	7.035	2	0.030	-	-	-	6.058	2	0.048	-	-	-	
Bíceps braquial I		11/71	15.5	-	-	-	-	-	-	6.392	2	0.041	-	-	-
Semimembranoso I	54/129	41.9	-	-	-	6.911	2	0.032	-	-	-	10.827	4	0.029	
Cuádriceps femoral D	10/57	17.5	-	-	-	-	-	-	5.934	2	0.051	-	-	-	
Tríceps sural D	34/95	35.8	-	-	-	6.587	2	0.037	-	-	-	-	-	-	
Tríceps sural I	34/95	35.8	-	-	-	6.038	2	0.049	-	-	-	-	-	-	

Tercera parte. Síntesis de los resultados obtenidos

A continuación presentamos una síntesis de los resultados obtenidos para la presencia de cambios entesiales de acuerdo con los dos métodos utilizados para su registro.

En cuanto al método de Hawkey y Merbs (1995)

Si observamos las prevalencias generales notamos un leve predominio del grupo de los individuos femeninos sobre los masculinos, y mayores valores para los adultos medios que para los jóvenes. Al considerar la procedencia geográfica las prevalencias son mayores en Sierras para 15 entesis, mientras que para Llanuras esta situación se registra para 8 entesis. Y en el caso de la cronología, para el Holoceno tardío inicial hay una mayor cantidad de valores superiores (14, frente a 10 del segundo momento) sobre todo en las entesis que corresponden a los miembros superiores.

Si distinguimos grupos de edad, los adultos medios de todas las agrupaciones siguen presentando mayores prevalencias con respecto a los adultos jóvenes, aunque la mayoría de los valores de frecuencias superan el 50% en ambos grupos de edad. Podemos destacar, además, que las únicas entesis que presentan frecuencias menores al 35% para todas las agrupaciones son el proceso coronoideo y el epicóndilo medial.

Para los grados de robusticidad, observamos que para todas las agrupaciones el grado 1 predomina en el caso de las entesis del cráneo, los tubérculos mayor y menor, y los epicóndilos medial y lateral. En el resto de las entesis, los mayores valores de frecuencia corresponden al grado 2. En cuanto al grado 3, se registra generalmente con valores menores a 15%. Al distinguir grupos de edad al interior de las agrupaciones, estas tendencias se observan nuevamente pero las diferencias entre los valores de los grados 1 y 2 disminuyen, excepto para los epicóndilos medial y lateral, en que las diferencias se hacen más marcadas tanto para individuos jóvenes como medios. En cuanto al grado 3 sus valores aumentan entre los adultos medios en el caso de los hombres, las mujeres y los procedentes de las Llanuras.

Para los grados de lesión, sólo se registran valores correspondientes al primer estadio, y la tuberosidad costal es la única entesis afectada entre los adultos jóvenes para el grupo de individuos masculinos y procedentes de la región de Llanuras, en bajas prevalencias, aumentando para los adultos medios, los individuos femeninos, procedentes de Sierras y del Holoceno tardío inicial. Las entesis afectadas son la tuberosidad costal, el olécranon y la tuberosidad ulnar.

Para los grados de exostosis, no se registran valores en ninguno de los casos.

Para finalizar, en cuanto al análisis de Chi-cuadrado, se registraron valores estadísticamente significativos para 2 entesis del cráneo (inserciones del esternocleidomastoideo y del esplenio), 1 de miembros superiores (superficie posterolateral) y 2 de miembros inferiores (trocánter mayor y tuberosidad tibial). La mayor cantidad de valores significativos se encuentran en la variable de procedencia, y las frecuencias más altas corresponden a los individuos adultos medios, provenientes de Sierras y del Holoceno Tardío final. En el caso del sexo, corresponden a los individuos masculinos para la superficie posterolateral, y a los femeninos para el trocánter mayor.

En cuanto al Nuevo Método Coimbra (Henderson et al. 2016)

En general, observamos que la mayoría de las frecuencias corresponden a la formación ósea en ambas zonas de las entesis, seguida por la erosión en zona 2, y luego en zona 1, mientras que el cambio textural es el que presenta menor frecuencia de aparición. Si tenemos en cuenta las prevalencias generales, los valores son mayores para las mujeres, pero si se distinguen grupos de edad, los individuos jóvenes registran una menor cantidad de cambios que sus pares masculinos. Si consideramos la procedencia geográfica, entre los individuos de Llanuras, tanto jóvenes como medios, hay una mayor cantidad de frecuencias mayores a 20% si los comparamos con el grupo de Sierras. Además, en Llanuras se registra una mayor cantidad de cambios. En cuanto a la cronología, se observa que en el Holoceno tardío inicial hay una mayor cantidad de frecuencias superiores al 20% (12) con respecto a momentos finales (8), para la formación ósea y la erosión de ambas zonas, excepto la presencia de cambio textural, micro y macroporosidad para el grupo de adultos medios del Holoceno Tardío final.

Con respecto al análisis de Chi-cuadrado (χ^2), se registran valores significativos para el extensor común de los dedos, el bíceps braquial, el semimembranoso, el cuádriceps femoral y el tríceps sural, correspondiéndose principalmente con las variables de edad y regiones. Las frecuencias más altas corresponden a los individuos adultos medios, femeninos, procedentes de Llanuras y del Holoceno Tardío final.

Capítulo 8. Resultados IV. Facetas extra, impresiones y extensiones articulares

En este capítulo presentamos los resultados obtenidos a partir del registro de la presencia de facetas extra, impresiones y extensiones articulares. Al igual que los marcadores anteriores, el registro se realizó de manera independiente pero en este caso los resultados obtenidos no se presentan de manera agrupada debido a que cada uno de estos rasgos podría indicar ciertos tipos de movimientos o posturas que no necesariamente se relacionan con una articulación en particular.

Si observamos las prevalencias generales (Tabla 8.1) notamos que algunos rasgos sólo se presentan en uno de los sexos: facetas extra sacroilíaca, impresión de la tibia, facetas supratrocleares y de cóndilos femorales para los hombres; y faceta Poirier y extensiones articulares en metatarsianos y falanges para las mujeres. En el caso de los rasgo que aparecen en ambos grupos, se registra un valor levemente superior para los hombres en el caso de la faceta Charles, mientras que para las mujeres los valores superiores corresponden a la faceta Martin y la de acucillamiento de la tibia, siendo éste último el que presenta una mayor diferencia entre ambos sexos (44.4%).

En el caso de los individuos jóvenes, las frecuencias son menores a 10% para las facetas Martin, supratroclear y de los cóndilos femorales, y de entre 23% y 41% para las facetas de acucillamiento, la impresión de la tibia y la faceta Charles. Por su parte, los individuos adultos medios presentan como valor más alto una frecuencia de 33.3% para las facetas de acucillamiento de la tibia y las extensiones articulares en metatarsianos y falanges, mientras que el resto de los valores son menores a 15% (facetas Charles, Martin, Poirier y sacroilíacas).

En el caso de la procedencia geográfica, las prevalencias en general son menores a 20%, excepto para la faceta de acucillamiento de la tibia en ambas regiones, la faceta Charles en Llanuras y las las extensiones articulares en metatarsianos y falanges en Sierras (éste último con el mayor valor registrado -50%- aunque el n analizado es muy bajo). En el caso de los rasgos que aparecen tanto en Sierras como en Llanuras, las frecuencias son mayores en la primera región para las facetas Poirier, Martin y de acucillamiento de la tibia, y en la segunda región para la faceta

Charles.

Y en cuanto a la cronología, los valores son mayores en momentos iniciales del Holoceno tardío para las facetas Poirier, Charles, Martin y de acuilillamiento de la tibia, con valores de entre 10.5% y 40%, mientras que el único valor mayor en momentos finales del mismo período corresponden a la impresión de la tibia (18.8%). Los rasgos registrados en general coinciden en ambos momentos, con la excepción de las facetas extra sacroilíacas que sólo se registran para el Holoceno tardío inicial, y las de los cóndilos femorales que sólo aparecen en el Holoceno tardío final.

Ahora, si distinguimos entre adultos jóvenes y medios al interior de las mismas agrupaciones (Figura 8.1), observamos en el caso de la agrupación por sexo que entre los jóvenes, los individuos femeninos sólo registran dos rasgos (facetas Charles -40%- y de acuilillamiento de la tibia -100%-), mientras que los masculinos presentan 5 facetas (Charles, Martin, supratroclear, de los cóndilos femorales y de acuilillamiento de la tibia) y 1 impresión (de la tibia) -aunque con valores de entre 3.7% y 40.7%- superando la cantidad registrada entre sus pares adultos medios, con sólo 3 facetas presentes (con valores de entre 6.2% y 20%). En cuanto a los femeninos medios, se observa la situación contraria, ya que presentan 4 facetas y 1 extensión, frente a sólo dos entre los jóvenes.

Al considerar la procedencia geográfica, la situación es similar que al comparar los individuos jóvenes masculinos y femeninos, ya que los jóvenes de Sierras sólo presentan las facetas Charles -15.4%- y de acuilillamiento de la tibia -18.2%-, mientras que entre sus pares de Llanuras se registran 5 facetas y 1 impresión (los mismos mencionados para los individuos masculinos jóvenes), con valores que van de 5.3% -faceta Martin- hasta 57.9% -faceta Charles-. En cuanto a los adultos medios, la cantidad de rasgos es igual para ambas regiones y con valores que en general no superan el 40% con excepción de las extensiones articulares en metatarsianos y falanges en Sierras, que alcanza el 100%.

Por último, si tenemos en cuenta la cronología, en los momentos iniciales del Holoceno tardío sólo se registra la presencia de las facetas Charles (100%) y de acuilillamiento de la tibia (50%) entre los individuos jóvenes, aumentando la cantidad de rasgos presentes entre los individuos adultos medios aunque con valores porcentuales más bajos (entre 5.9% y 36.4%). Por su parte, en momentos finales del Holoceno tardío las frecuencias son más similares entre ambos grupos de

edad (entre 7.7% y 33.3%), así como la cantidad de rasgos registrados en cada categoría etaria (4). Entre los jóvenes se registra la presencia de impresiones tibiales y las facetas Charles, de los cóndilos femorales y de acucillamiento de la tibia, mientras que entre los adultos medios se registran las facetas Poirier, Charles, Martin y de acucillamiento de la tibia.

En cuanto al análisis de Chi-cuadrado (X^2), se registraron valores estadísticamente significativos para la impresión de la tibia y las facetas Poirier, Charles, Martin y de acucillamiento de la tibia (Tabla 8.2). La mayor cantidad de valores significativos se encuentran en la variable de sexo (para todos los rasgos mencionados, excepto la faceta Charles), mientras que para edad y procedencia geográfica sólo se registra un valor significativo (impresión de la tibia y facetas Charles, respectivamente). Las frecuencias más altas corresponden a los individuos femeninos (con excepción de la impresión de la tibia, que corresponde a masculinos), adultos jóvenes y procedentes de Llanuras.

Tabla 8.1. Presencia de facetas extra, impresiones y extensiones articulares. Referencias. Ad: adultos; HTai: Holoceno tardío inicial; HTaf: Holoceno tardío final; MT: metatarsos; prox: proximales; R/O: total de piezas óseas con el rasgo/total de piezas óseas observadas; %: porcentaje de piezas óseas con el rasgo.

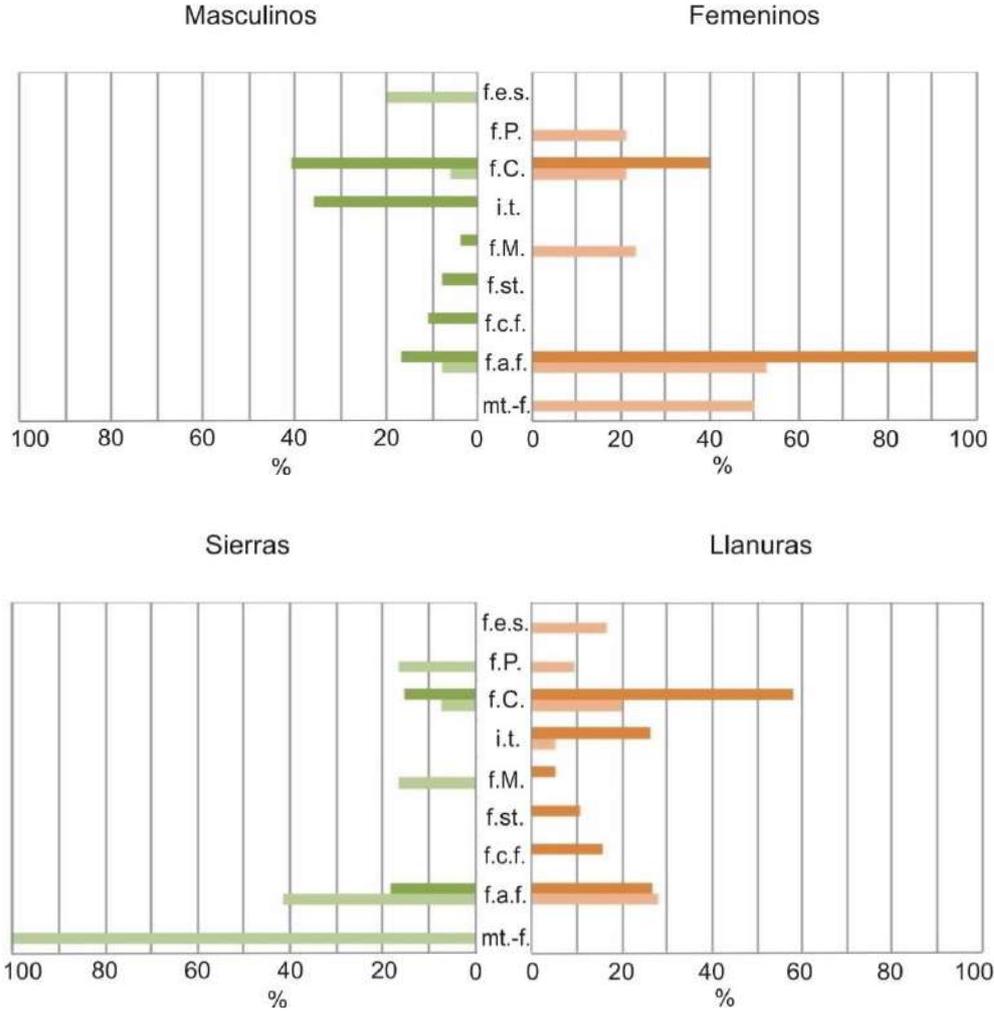
Rasgo	Sexo				Edad			
	Masculinos		Femeninos		Ad. Jóvenes		Ad.	Medios
	R/O	%	R/O	%	R/O	%	R/O	%
Faceta accesoria supraglenoidea	0/27	0	0/20	0	0/23	0	0/24	0
Faceta extra sacroiliaca	2/22	9.1	0/12	0	0/16	0	2/18	11.1
Prolongación de faceta semilunar	0/25	0	0/16	0	0/18	0	0/23	0
Prolongación de cabeza de fémur	0/38	0	0/23	0	0/29	0	0/32	0
Faceta Poirier	0/40	0	4/23	17.4	0/30	0	4/33	12.1
Impresión cervical anterior	0/40	0	0/23	0	0/30	0	0/33	0
Impresión cervical posterior	0/40	0	0/23	0	0/30	0	0/33	0
Faceta Charles	12/43	27.9	6/24	25	13/32	40.6	5/35	14.3
Impresión de la tibia	10/43	23.3	0/23	0	10/33	30.3	0/33	0
Faceta Martin	1/42	2.4	4/22	18.2	6/32	3.1	4/32	12.5
Faceta supratroclear	2/41	4.9	0/23	0	7/31	6.4	0/33	0
Faceta de cóndilos femorales	3/42	7.1	0/23	0	8/32	9.4	0/33	0
Faceta de acucillamiento de la tibia	5/37	13.5	11/19	57.9	6/26	23.1	10/30	33.3
Faceta acucillamiento del astrágalo	0/16	0	0/5	0	0/10	0	0/11	0
Extensión de la tróclea	0/17	0	0/5	0	0/11	0	0/11	0
Faceta accesoria cuerpo del astrágalo	0/17	0	0/5	0	0/11	0	0/11	0

Faceta accesoria MT y falanges prox.	0/4	0	0/4	0	0/2	0	0/6	0
Extensión MT y falanges prox.	0/4	0	2/5	40	0/2	0	2/6	33.3

TOTAL R/O	35/538	27/298	35/399	27/437
%	6.5	9.1	8.8	6.2

Rasgo	Procedencia				Holoceno			
	Sierras		Llanuras		HTai		HTaf	
	R/O	%	R/O	%	R/O	%	R/O	%
Faceta accesoria supraglenoidea	0/19	0	0/28	0	0/10	0	0/28	0
Faceta extra sacroiliaca	0/14	0	2/20	10	2/10	20	0/19	0
Prolongación de faceta semilunar	0/14	0	0/26	0	0/13	0	0/18	0
Prolongación de cabeza de fémur	0/25	0	0/37	0	0/16	0	0/31	0
Faceta Poirier	2/25	8	2/38	5.3	3/17	17.7	1/32	3.1
Impresión cervical anterior	0/25	0	0/38	0	0/17	0	0/32	0
Impresión cervical posterior	0/25	0	0/38	0	0/17	0	0/32	0
Faceta Charles	3/27	11.1	15/39	38.5	7/19	36.8	5/32	15.6
Impresión de la tibia	0/26	0	6/39	15.4	1/19	5.3	6/32	18.8
Faceta Martin	2/25	8	1/25	4	2/19	10.5	2/31	6.4
Faceta supratroclear	2/25	0	2/39	5.1	0/19	0	0/30	0
Faceta de cóndilos femorales	0/26	0	3/39	7.7	0/19	0	2/31	6.4
Faceta de acuilillamiento de la tibia	7/23	30.4	9/33	27.3	6/15	40	9/31	29
Faceta acuilillamiento del astrágalo	0/10	0	0/11	0	0/9	0	0/11	0
Extensión de la tróclea	0/11	0	0/11	0	0/9	0	0/12	0
Faceta accesoria cuerpo del astrágalo	0/12	0	0/11	0	0/9	0	0/12	0
Faceta accesoria MT y falanges prox.	0/4	0	0/5	0	0/6	0	0/2	0
Extensión MT y falanges prox.	2/4	50	0/4	0	0/6	0	0/2	0
TOTAL R/O	16/340	40/481	21/249	25/418				
%	4.7	8.3	8.4	6				

Figura 8.1. Presencia de facetas extra, impresiones y extensiones articulares. Referencias: f.e.s: faceta accesoria supraglenoidea; f.P: faceta Poirier; f.C: faceta Charles; i.t: impresión de la tibia; f.M: faceta Martin; f.st: faceta supratrocantérica; f.c.f: faceta de los cóndilos femorales; f.a.f: faceta de acucillamiento de la tibia; mt.-f: extensión articular de los metatarsianos y falanges proximales. Los tonos oscuros refieren a individuos adultos jóvenes y los tonos claros a individuos adultos medios.



Holoceno tardío inicial

Holoceno tardío final

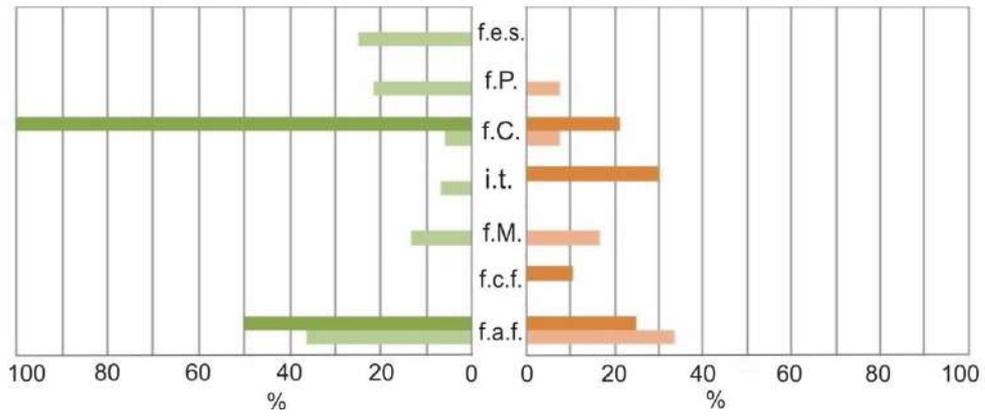


Tabla 8.2. Resultados del test de Chi-Cuadrado para facetas extra, impresiones y extensiones articulares. Se presentan sólo los valores estadísticamente significativos. Referencias. R/O: total de huesos con el rasgo/total de huesos observados; Freq: frecuencia de huesos con el rasgo expresadas en valores porcentuales; gl: grado de libertad; sign: significación estadística; D: derecho; I: izquierdo.

Rasgo	R/O	Sexo				Edad			Procedencia		
		Freq	X2	gl	sign	X2	gl	sign	X2	gl	sign
faceta Poirier I	2/30	6.7	4.286	1	0.038	-	-	-	-	-	-
faceta Charles I	8/31	25.8	-	-	-	-	-	-	3.837	1	0.05
impresión de la tibia D	7/35	20	5.17	1	0.023	8.264	1	0.004	-	-	-
faceta Martin I	2/31	6.4	4.49	1	0.034	-	-	-	-	-	-
faceta de acucillamiento de la tibia D	8/29	27.6	9.977	1	0.002	-	-	-	-	-	-

Capítulo 9. Discusión

En este capítulo sintetizamos y discutimos los resultados obtenidos para cada indicador a la luz de las hipótesis planteadas, los métodos utilizados, y la información arqueológica disponible para la región.

Diferencias temporales

En nuestra primera hipótesis, habíamos sugerido que la producción de alimentos habría implicado un cambio en las actividades cotidianas realizadas por las personas y, por ende, modificaciones en los niveles de actividad física y el modo de vida de las poblaciones. Habíamos mencionado que las prácticas agrícolas –si bien sostenemos que complementaron estrategias cazadoras-recolectoras previas (tal como sugieren Laguens et al. 2009; Pastor y López 2010; Fabra y González 2011, 2015; Medina y Pastor 2012; Medina et al. 2016; entre otros)– habrían repercutido en los niveles de actividad física realizado por las personas, así como en su estado general de salud. En consecuencia, esperábamos encontrar modificaciones en las prevalencias de los marcadores óseos analizados, entre las poblaciones que desarrollaron actividades relacionadas a la caza y la recolección –Holoceno tardío inicial–, y aquellas que incorporaron la producción de alimentos a su modo de vida –Holoceno tardío final–. Tradicionalmente, se consideraba que tanto la incorporación de las prácticas agrícolas como los procesos de sedentarización habían implicado un mejoramiento de las condiciones de vida y de salud general, en comparación con los grupos cazadores-recolectores, ya que éstos últimos debían trasladarse constantemente en búsqueda de alimentos y materias primas, y no contaban con la seguridad de asentamientos de vivienda permanentes (e.g. Braidwood 1960; Hassan 1981). Sin embargo, las investigaciones posteriores han señalado una situación inversa: la reducción de la movilidad habría venido acompañada de un empeoramiento general de las condiciones de salud (Larsen 1995, 2002). No obstante, al considerar los trabajos enfocados en los cambios degenerativos y entesiales, no se demostró que hubiera patrones exclusivos y distintivos de cada modalidad de aprovisionamiento.

Así, por ejemplo, mientras algunos autores encuentran una mayor prevalencia de lesiones degenerativas (Jurmain 1977, 1980) y entesiales (Larsen 2002; Henderson 2013) entre los cazadores-recolectores, otros plantean que ambos grupos presentan los mismos niveles de afectación o incluso mayores entre los grupos agricultores, tanto para cambios degenerativos de las articulaciones (Goodman et al. 1984; Bridges 1992; Quevedo Kawasaki 2000; Merlo et al. 2005; Cornero et al. 2008) como de las entesis (Eshed et al. 2004; Merlo et al. 2005).

A partir de nuestro caso de estudio, podemos acordar con los primeros resultados, ya que si tenemos en cuenta los grupos de edad, observamos que durante el Holoceno tardío inicial hay una mayor presencia y grado de desarrollo de cambios degenerativos en la columna vertebral, con valores significativos para la osteofitosis y para la presencia de nódulos de Schmorl. Esto podría relacionarse con actividades de carga y/o traslado de objetos, lo cual afecta mayormente a la columna, sobre todo la porción lumbar que, debido a la curvatura natural de aquella, es la que soporta la mayor tensión (van der Merwe et al. 2006). Mientras que la presencia de nódulos de Schmorl indicaría que el levantamiento y/o traslado de cargas implicó mayores esfuerzos –posiblemente la manipulación de grandes pesos y/o la repetición constante de estas actividades, así como sobrecargas bruscas–, que originaron el aplastamiento de los discos intervertebrales y la consiguiente lesión ósea (Píccoli 2009).

En el esqueleto apendicular, hay un leve predominio de osteofitosis durante el Holoceno tardío final, pero para el resto de los cambios degenerativos (porosidad, eburnación) los mayores valores se encuentran para los momentos iniciales. De la misma manera, en este período se presenta una mayor cantidad de cambios entesiales (de acuerdo con los dos métodos usados). En cuanto a las entesis afectadas, en momentos iniciales podemos ver que en general los valores son mayores para las correspondientes a los miembros inferiores, y en momentos finales esta situación se invierte, predominando el desarrollo de las entesis de los miembros superiores. Esto puede relacionarse con una reducción de la movilidad residencial y logística (como consecuencia de un aumento de la sedentarización), la cual habría implicado que las modificaciones óseas en miembros inferiores y columna también habrían disminuido (Lieverse et al. 2007, 2013).

En la misma línea, se han registrado mayores frecuencias de facetas extra y extensiones articulares para el Holoceno tardío inicial: facetas de acuclillamiento de

la tibia, Martin, Charles y Poirier. Las primeras tres refieren a una hiperflexión de la rodilla y a posturas arrodilladas o en cuclillas, mientras que la última se asocia a una extensión extrema de las piernas (Capasso et al. 1999; Estévez González 2002; Prada Marcos y Sterpone 2009; Villotte y Prada Marcos 2010). En conjunto, pueden ser relacionadas con actividades de locomoción. Si bien se han registrado entre los individuos del Holoceno tardío final, el descenso de sus prevalencias sugiere probablemente una disminución en la movilidad, como ya mencionamos en el párrafo anterior acerca de los cambios degenerativos.

Sin embargo, esta disminución de la presencia de los marcadores a lo largo del tiempo no parece condecirse con el panorama general detectado a partir de otros indicadores bioarqueológicos y arqueológicos. En efecto, en nuestra región de estudio, se ha registrado un desmejoramiento de la calidad de vida para los momentos finales del Holoceno tardío. González (2011), y González y Fabra (2011, 2015) encuentran mayores frecuencias de hipoplasias del esmalte dental hacia finales del Holoceno tardío, sobre todo en las regiones de Traslasierra y Noreste (subregiones incluidas en lo que nosotros hemos denominado Sierras y Llanuras, respectivamente). En particular, González (2016) sugiere que los más afectados por episodios de estrés habrían sido los individuos adultos jóvenes y medios en toda el área estudiada, siendo los femeninos quienes presentan mayores prevalencias particularmente en la región de Llanuras. Esta patología, de tipo metabólico, puede originarse debido a déficits en la alimentación en momentos de la formación del esmalte del diente, lo cual ocurre en los primeros años de la vida de los individuos. Las carencias nutricionales sugeridas por la presencia de este bioindicador pueden relacionarse a su vez con lo propuesto por Laguens y Bonnín (2009) para el mismo período cronológico: con posterioridad a la incorporación de la producción de alimentos y la sedentarización de los grupos indígenas en poblados o aldeas, se registra, de manera indirecta, un aumento de la población y una explotación más intensiva de los espacios, generándose así una presión sobre los recursos disponibles en los distintos ambientes. Este cuadro se habría acentuado hacia el año 500 AP, alcanzando la capacidad máxima de sustentación de los mismos, y generando circunscripción ambiental y social. En respuesta a este proceso, se habrían intensificado las prácticas de recolección así como la inversión en estructuras de almacenamiento, las cuales pudieron estar destinadas además a productos cultivados. Como ejemplo de esto último, podemos mencionar las

estructuras detectadas en el sitio El Ranchito (Laguens 1999) y en sitios de la región de Ansenúza (De Aparicio 1942; Fabra et al. 2008). De esta manera, se buscaba satisfacer las demandas energéticas de una población incrementada, frente a una oferta de recursos naturales disminuida (Laguens y Bonnin 2009). Esta situación se desarrolló en un contexto de cambio ambiental, con condiciones climáticas más áridas, con la consecuente disminución del tamaño de los espejos de agua –como la laguna Mar Chiquita– y el deterioro de la variabilidad de especies vegetales y animales, lo cual se conoce como “Pequeña Edad del Hielo” (Riccardi 1995; Cioccale 1999; Piovano et al. 2009).

Por otra parte, y volviendo a lo bioarqueológico, otra tendencia detectada a partir de trabajos previos acerca de la transición entre diferentes modos de vida es que, dado el empeoramiento de los niveles de salud con la adopción de la agricultura (Cohen y Crane-Kramer 2007), aumenta la morbilidad y esto a su vez implica una disminución en las edades promedio entre los grupos productores de alimentos. Por otra parte, se han detectado aumentos significativos del desarrollo tanto de cambios degenerativos (Waldron 2009) como entesiales (Villotte et al. 2010) en individuos a partir de los 40 años de edad. Por lo tanto, y si los grupos agricultores tuvieron en promedio una menor edad de muerte, entonces es probable que la disminución de los cambios que hemos registrado se deba a perfiles etarios diferentes (Henderson 2013). En efecto, la cantidad de individuos adultos jóvenes supera a la de los adultos medios para momentos finales del Holoceno tardío, mientras que la situación contraria se observa para los momentos iniciales. De todas maneras, y como ya explicitábamos en el Capítulo 7, el n correspondiente a los individuos jóvenes del Holoceno tardío inicial resulta demasiado bajo para realizar inferencias fiables, por lo que tampoco podríamos asegurar que esto se deba a la existencia de diferentes perfiles etarios a lo largo del período estudiado, aunque es llamativo registrar una tendencia coincidente con la propuesta señalada aquí.

Además, a esto podríamos añadir que Millella y colaboradores (2015) proponen que las diferencias en las dietas también podrían ser un factor a considerar en el desarrollo de los cambios óseos, ya que la ingesta de proteínas, calcio, fósforo y vitamina D influyen en el desarrollo de la masa muscular, la masa y la densidad ósea, y el contenido mineral de los huesos. Las deficiencias nutricionales inferidas para los momentos finales del Holoceno Tardío que hemos mencionado anteriormente podrían estar en línea con esta hipótesis. Sin embargo, y según sus

propios autores, esta propuesta aún se trata de una hipótesis de trabajo no explorada, pero resulta interesante plantear esta posibilidad en nuestro caso de estudio como una posible línea de investigación a considerar en un futuro, por ejemplo, a partir de análisis isotópicos.

Diferencias geográficas

En nuestra segunda hipótesis habíamos planteado que, debido a la incorporación diferencial de las prácticas de producción de alimentos en las distintas regiones que conforman nuestra área de estudio, esperábamos encontrar diferencias en el grado de desarrollo de los marcadores óseos analizados, así como en las porciones del cuerpo afectadas, entre individuos provenientes de los ambientes que hemos denominado Sierras y Llanuras. Como mencionábamos en el Capítulo 2, los resultados provenientes de investigaciones arqueológicas (Laguens 1999; Bonofiglio 2004, 2009; Laguens et al. 2009; Medina et al. 2016), bioarqueológicas (Fabra et al. 2012; 2014; Fabra y González 2015) y genéticas (Nores y Demarchi 2011; Nores et al. 2011) sugieren que existen diferencias entre ambas regiones en cuanto a la cultura material y las estrategias de subsistencia desarrolladas en cada una a lo largo del tiempo, el tratamiento del cuerpo en contextos mortuorios (Fabra et al. 2009), y la variabilidad poblacional a partir de la variación morfológica craneofacial (Fabra 2014; Fabra y Demarchi 2009, 2013) y el ADN antiguo (Nores y Demarchi 2011; Nores et al. 2011, 2015).

A partir de nuestro caso de estudio, observamos en general una mayor afectación en los individuos provenientes de Llanuras, con mayor cantidad de porciones anatómicas comprometidas (tanto en columna vertebral como en esqueleto apendicular), así como mayor grado de desarrollo y extensión de los cambios degenerativos y la presencia de facetas extra, aunque esto es menos marcado en el caso de los cambios entesiales.

Las porciones afectadas en el caso de la columna no varían: en las dos regiones prevalecen los segmentos bajos de la columna (T7-T12 y L1-L5), relacionadas con la carga y/o traslado de pesos (Píccoli 2009), siendo los casos de mayor gravedad los correspondientes a los adultos medios. Estos resultados a partir del cálculo de prevalencias coinciden con los provenientes del test de Chi-cuadrado, siendo

estadísticamente significativa la presencia de osteofitosis y porosidad en estos segmentos. En el caso del esqueleto apendicular, los marcadores degenerativos se registran con valores algo superiores en Llanuras tanto para los individuos jóvenes como medios, y aparecen en codos, muñecas y pies.

En el caso de los cambios entesiales, y desde el método de Hawkey y Merbs (1995) se registran mayores valores en Sierras para las entesis del cráneo, y los tubérculos mayor y menor (miembros superiores) mientras que para el resto de las entesis no hay diferencias marcadas entre ambas procedencias. Pero desde el método de Henderson et al. (2016) se puede observar que los valores son mayores entre los individuos procedentes de Llanuras, desde edades tempranas, sobre todo para las entesis del semimembranoso y el glúteo medio (miembros inferiores). Finalmente, en cuanto a las facetas extra, se registra una mayor cantidad en la agrupación de Llanuras, sobre todo cuando comparamos los individuos jóvenes. De todos modos, en ambas zonas las facetas y extensiones refieren a posturas arrodilladas o en cuclillas (Capasso et al. 1999; Villotte y Prada Marcos 2010), con excepción de la presencia de facetas articulares supraglenoideas –sólo entre los individuos adultos medios de Llanuras- que refieren a movimientos de abducción de los brazos por sobre el nivel de los hombros.

Tanto las lesiones en los miembros inferiores como las del sector bajo de la columna se han relacionado en general con el desplazamiento a pie, combinado con el traslado de cargas. Así, Lieverse y colaboradores (2007, 2013), en su estudio de la región montañosa al noroeste del lago Baikal –Rusia– durante el Holoceno medio, detectaron una prevalencia elevada de osteoartritis en la columna vertebral y las rodillas así como mayor desarrollo de entesis entre los individuos masculinos de los grupos Kitoi, sugiriendo que el desplazamiento a través de terrenos escarpados y/o cubiertos por nieve, trasladando cargas pesadas, podría ser la actividad responsable de las lesiones observadas. Esto estaría relacionado con una alta movilidad logística por parte de los hombres, en épocas del año en que los recursos lacustres –principal fuente de alimentación– disminuían. En el caso de los grupos cazadores-recolectores de Punta Teatinos –Chile–, Quevedo Kawasaki (2000) registra osteofitosis en rodillas y tobillos, sugiriendo su relación con los desplazamientos de los individuos entre la costa y las quebradas del interior. Algo semejante sugieren Arrieta y Mendonça (2011) para la localidad arqueológica de Rincón Chico –provincia de Catamarca– desde el Período de Desarrollos Regionales hasta el Hispano-

Indígena Inicial (1200 a 1550DC). Si bien se trata de sociedades basadas principalmente en la producción agrícola y el pastoreo, el mismo tipo de lesiones es relacionado por los autores con el relieve escarpado del lugar –y los accesos a las unidades habitacionales–, junto con el acarreo de objetos pesados. Si aceptamos esta propuesta, los terrenos más abruptos y sinuosos se ubicarían en nuestro caso en la región serrana, por lo que esperaríamos encontrar allí mayores prevalencias para los indicadores de cambios degenerativos y entesiales; sin embargo, como ya mencionamos, hemos observado el caso contrario.

Si tenemos en cuenta las características ambientales de la región serrana, las diferencias altitudinales (desde el nacimiento de los cerros a 500 m.s.n.m., hasta las cumbres de casi 3000 m.s.n.m.) determinan la formación de pisos ecológicos con especies vegetales y animales adaptadas a las condiciones de precipitaciones y suelos propias de cada piso, permitiendo el aprovechamiento de una mayor variedad de recursos y en diferentes épocas del año, por ejemplo en el caso de la maduración diferencial de los productos recolectados y/o de los cultivados (Laguens y Bonnin 2009; Medina et al. 2016). En el caso de los productos recolectados (algarrobo, y en menor medida chañar, piquillín y mistol) se trata de productos estacionales, con ciclos de recolección que no superan los 15 días, por lo que la maduración diferencial a la que hacíamos referencia es la que permitió el máximo aprovechamiento de la oferta ambiental, a lo cual debe sumarse como estrategia complementaria la utilización de estructuras de almacenamiento –hornillos– emplazados en los sitios residenciales (Laguens y Bonnin 2009). Por su parte, los productos cultivados (maíz, y posiblemente también zapallos, porotos, maní y batatas) también se habrían beneficiado de las diferencias altitudinales, ya que se habrían alternado en pequeñas parcelas de cultivo (Pastor y Berberrián 2007; Pastor y López 2010) emplazadas en diferentes zonas de acuerdo con las variaciones microambientales (Laguens 1999; Berberrián y Roldán 2001; Pastor 2006; Medina et al. 2016). Por otra parte, la variabilidad también es aplicable a los recursos de caza (Medina y Pastor 2012) y las materias primas, registrándose la presencia de sitios para propósitos especiales en distintos pisos altitudinales –puestos de avistamiento para la caza, talleres líticos, canteras y fuentes de arcilla– (Berberrián y Pastor 2007; Laguens y Bonnin 2009; Pastor et al. 2013). A ello debemos agregar además la distancia relativamente reducida entre los sitios residenciales y los diferentes pisos ecológicos (áreas de aprovisionamiento diversificadas), con la consecuencia de que

el costo energético de adquisición de recursos es bajo (Laguens 1999) y por lo tanto las jornadas dedicadas al traslado y las distancias se habrían visto disminuidas.

Por su parte, en las Llanuras los asentamientos se encuentran en ambientes más bien homogéneos, como los ubicados en la cuenca media e inferior de los ríos Xanaes y Suquía (Bonofiglio y Roldán 1995; Bonofiglio 2004b), y los ubicados en el área de la laguna Mar Chiquita (Laguens y Bonnín 2009; Fabra et al. 2014). La menor diferencia altitudinal sugeriría una menor variabilidad ambiental (Capitanelli 1979; Luti et al. 1979), pero la ubicación de los sitios podría haber aprovechado el potencial brindado por la fauna acuática y la vegetación ribereña (Laguens y Bonnín 2009); si bien aún no se han realizado estudios acerca de la eficiencia de las estrategias de subsistencia en esta región, y desde el registro arqueológico no se ha determinado el uso efectivo de estos recursos (ibídem). Sin embargo, la adquisición de otro tipo de recursos habría implicado costos energéticos relativamente altos, como en el caso de ciertas materias primas. Así, podemos mencionar la presencia de instrumentos líticos realizados en cuarzo, cuarcita de grano fino, ópalo, piedra sapo y piedras volcánicas –procedente de la región serrana– que se han encontrado en sitios de la zona de Río Segundo (Bonofiglio et al. 1982) y de Mar Chiquita, donde también se registraron ópalos y sílex de la región misionera (Bonofiglio 2009, Berberían et al. 2011). Aproveccionarse de dichos recursos habría implicado traslados de más de una jornada, o probablemente el establecimiento de redes de relaciones sociales y políticas con sitios escalonados hacia las zonas más altas (Laguens y Bonnín 2009). Dos datos que refuerzan la idea del costo energético que demandaba la adquisición de esta materia prima son, por un lado, la estrategia de producción de tipo conservadora que se registra en ciertos artefactos líticos del sitio Costasacate – e.g. raederas pequeñas confeccionadas a partir de láminas o puntas de flecha triangulares pequeñas– (Bonofiglio et al. 1982); y por otro, la presencia de elementos de molienda –probablemente de granito de las sierras– en un contexto de inhumación en el sitio Sudar (Bonofiglio y Roldán 1995). A ello se suma que la presencia de ajuar en los enterratorios no es frecuente, y cuando efectivamente se registra su presencia, se trata de elementos poco comunes como cuentas de collar, caracoles del Atlántico (Laguens y Bonnín 2009) o bienes de procedencia extra regional, como bivalvos (Fabra et al. 2012, Fabra y Gordillo 2014; Gordillo y Fabra 2014). A partir de esto, podemos pensar que los grupos que vivieron en la zona de Llanuras debieron trasladarse a través de distancias mucho mayores para

procurarse productos que su propia región no les brindaba, o valerse de estrategias de intercambio con grupos asentados en sitios próximos a las fuentes de aprovisionamiento de dichos productos o materias primas. Podemos volver aquí a las conclusiones de Lieverse et al. (2007) con respecto a la movilidad logística entre los grupos Kitoi, y sugerir que si bien en la región de Llanuras no hay diferencias abruptas en el terreno, las distancias recorridas en busca de diversos recursos fue mayor, por lo que las lesiones en columna y miembros inferiores pueden estar respondiendo a este tipo de movilidad.

Una posibilidad alternativa, y desde un punto de vista biológico y adaptativo, es considerar la hipótesis de Acosta y colaboradores (2015) acerca de las diferencias en el terreno en que habitaban los grupos en estudio. Si asumimos que el desarrollo de los cambios entesiales está en relación con los niveles de adaptación músculo-esquelética a las cargas a las que es sometido un individuo a lo largo de su vida, entonces una buena adaptación biomecánica implicará una menor frecuencia en la aparición de cambios entesiales (Henderson 2013). Por lo tanto, el desarrollo de éstos podría entenderse como el resultado de una sobrecarga a los límites fisiológicos. Teniendo en consideración que los habitantes de terrenos montañosos poseen un límite fisiológico mayor (obtenido a lo largo de su desarrollo esquelético), entonces se sigue que presentarían frecuencias de cambios entesiales menores que aquellos individuos procedentes de terrenos llanos.

Sin embargo, para nuestro caso de estudio, no identificamos una tendencia distintiva. Si consideramos el método de Hawkey y Merbs (1995), los valores correspondientes a los miembros inferiores son similares entre ambas regiones, mientras que si consideramos al método de Henderson et al. (2016) las frecuencias más altas en Llanuras se registran en el semimembranoso y glúteo medio, pero en Sierras hay también valores mayores como en el caso del tríceps sural entre los adultos medios. Estos músculos son los responsables de los movimientos de aducción/abducción y flexión/extensión de las piernas, es decir que podemos relacionarlos con la locomoción en general, y no con actividades específicas que puedan implicar un uso diferencial de dichos músculos, y que por lo tanto explicaran el predominio de uno u otro en las diferentes regiones.

Diferencias etarias

Teniendo en cuenta los antecedentes de investigaciones clínicas y bioantropológicas, habíamos planteado como una de nuestra tercera hipótesis que teniendo en cuenta que la edad es un factor de relevancia para el desarrollo de los cambios óseos analizados, es de esperar que los individuos pertenecientes a la categoría de adultos medios presenten mayor incidencia en el grado y/o desarrollo de los marcadores, independientemente de las actividades realizadas.

Si consideramos los resultados de las prevalencias, los adultos medios presentan cambios degenerativos en la columna vertebral en un mayor grado de desarrollo y mayor extensión que los adultos jóvenes para las agrupaciones por sexo, procedencia geográfica y cronología, siendo esto aplicable a los tres indicadores analizados. Por su parte, en el esqueleto apendicular los mayores porcentajes también corresponden a los adultos medios, siendo en algunas articulaciones los únicos valores registrados (es decir, no aparecen entre los individuos jóvenes) por ejemplo, la osteofitosis en los individuos femeninos. En el caso de los cambios entesiales, las frecuencias son mayores teniendo en cuenta ambos métodos usados, aunque las diferencias se hacen más marcadas al considerar a los resultados obtenidos desde el más reciente. Y por último, hay una misma cantidad de facetas extras e impresiones articulares en ambos grupos de edad, pero en aquellas presentes en ambos, los valores son mayores para los adultos medios.

En lo que refiere a los resultados provenientes del test de Chi cuadrado, observamos que la edad es la única variable que presenta diferencias significativas para todos los cambios degenerativos analizados y en las dos grandes porciones anatómicas consideradas –columna vertebral y esqueleto apendicular–, con los mayores valores para los adultos medios. Para los cambios entesiales, los valores significativos se encuentran para la tuberosidad tibial (método de Hawkey y Merbs) y el semimembranoso y el tríceps sural (método de Henderson y colaboradores). Por el contrario, las facetas extras e impresiones articulares presentaron un valor significativo para los adultos jóvenes, pero sólo en el caso de la impresión de la tibia que no se encuentra entre los adultos medios.

Observamos entonces la relevancia de la edad al momento de considerar el desarrollo de los cambios analizados. Sin embargo, este factor no puede ser el único que los origine, ya que no explica aquellos casos en que la presencia de los

marcadores es identificable en individuos por debajo de la edad promedio de aparición de la condición, o cuando el grado de desarrollo de los cambios es notable. Así, en nuestro caso de estudio, hemos identificado todos los indicadores de cambios degenerativos en el grupo de los adultos jóvenes, si bien no con las extensiones y los grados elevados que registramos entre los adultos medios. En el caso de la columna vertebral, para la osteofitosis se destacan las agrupaciones de individuos femeninos, los procedentes de Llanuras y los del Holoceno Tardío inicial para las porciones bajas de la columna, sobre todo L1-L5, y para los nódulos de Schmorl, se registran grados leves entre los jóvenes masculinos, de Llanuras y del Holoceno tardío final, ubicados en el sector lumbar. Por su parte, en el esqueleto apendicular se presentan sobre todo entre los masculinos, de Llanuras y del Holoceno tardío inicial. Es interesante resaltar que si bien los cambios degenerativos no se encuentran demasiado extendidos y en su mayoría no se presentan en los grados más avanzados, su sola presencia entre los individuos jóvenes no sigue la línea de los resultados proveniente de los estudios de medicina clínica (Jones et al. 2002; Bullough 2003; Andrianakos et al. 2006) lo cual sugeriría otra(s) causa(s) para el desarrollo de dichos cambios. Por último, para los cambios entesiales en las agrupaciones por sexo y procedencia geográfica, se observa que entre los individuos masculinos y los procedentes de Llanuras hay un mayor desarrollo de modificaciones en las entesis así como un mayor número de entesis afectadas por algún cambio (método de Henderson et al. 2016) ya entre los jóvenes, registrando así una menor diferencia con los adultos medios, en comparación con los mismos grupos de edad entre los individuos femeninos y procedentes de Sierras. En conjunto, estos datos nos sugieren que entre los individuos masculinos, los procedentes de Llanuras y del Holoceno tardío inicial las actividades físicas demandantes habrían iniciado a temprana edad, mientras que las mayores diferencias por edad para los individuos femeninos, de Sierras y del Holoceno tardío final podrían indicar que dos posibilidades: por un lado, que se hayan operado cambios en la intensidad o tipos de labores realizadas, aumentando con el paso de los años; o por otro lado, que las actividades se hayan iniciado en una edad más avanzada.

Desde los estudios bioantropológicos, otros autores han identificado estos cambios entre los adultos jóvenes. Así, por ejemplo, podemos mencionar para Sudamérica los resultados obtenidos por Seldes (2006), Klaus et al. (2009), Flensburg (2009),

Scabuzzo (2010), Arrieta y Mendonça (2011) y Suby (2014). La primera autora, en su trabajo sobre grupos asentados en el sector medio de la Quebrada de Humahuaca, identifica para dos sitios de los períodos Formativo Tardío y de Desarrollos Regionales (ca. 500-1250 dC) los casos de individuos jóvenes con presencia de cambios degenerativos (osteofitosis, nódulos de Schmorl) y entesiales (en clavículas). Los segundos autores, en su análisis de poblaciones indígenas de Lambayeque (Perú) en momentos previos y posteriores a la Conquista, identifican una mayor incidencia de lesiones degenerativas en columna vertebral y esqueleto apendicular entre los adultos jóvenes (15-35 años) llegando a registrar prevalencias 20 veces mayores para este último período, momento en que las sociedades indígenas se hallaban bajo el régimen de encomienda, orientado a la producción agrícola y ganadera en haciendas, en contraposición al anterior sistema nativo de parcialidades. En cuanto a Flensburg (2009), detecta 4 individuos jóvenes con lesiones degenerativas en la cadera, en la muestra proveniente del sitio Paso Alsina 1, correspondiente a poblaciones cazadoras-recolectoras que habitaron el valle inferior del río Colorado (Buenos Aires) durante el Holoceno tardío final. También para sociedades cazadoras-recolectoras, Scabuzzo (2010) registra en la zona pampeana que los individuos masculinos presentan indicadores de osteoartritis a partir de los 20 años de edad, y con una mayor frecuencia y severidad que en el caso de los femeninos. Por su parte, Arrieta y Mendonça (2011) en su estudio de la localidad arqueológica de Rincón Chico (Catamarca) desde el Período de Desarrollos Regionales hasta el Hispano-Indígena Inicial –1200 a 1550 dC–, han estimado porcentajes de afectación por osteoartritis entre los individuos jóvenes de entre 50 y 66.6% en hombros, codos y rodillas para las mujeres, y caderas para ambos sexos. Finalmente, Suby (2014) en su análisis de la presencia de nódulos de Schmorl en la Patagonia Austral en una muestra arqueológica e histórica, los ha identificado tanto entre individuos jóvenes como medios, y con un predominio de los primeros (66.6%). En suma, todos ellos proponen la posibilidad de que lo registrado para los adultos jóvenes se debe a un mayor desgaste físico al que habrían estado expuestos estos individuos, desde edades tempranas.

Por su parte, Havelková y colaboradores (2011), en su trabajo sobre dos poblaciones de República Checa a comienzos de la época medieval, encuentran que la correlación entre cambios entesiales y edad se observa en aquellos grupos con actividades físicas menos demandantes, mientras que en aquellos donde los niveles

de actividad son mayores, esta correlación ya no puede identificarse claramente. En la misma línea, Niinimäki (2011) en su análisis de una muestra histórica del Museo de Historia Natural de Finlandia, registra valores altos de cambios entre los individuos jóvenes sujetos a labores pesadas, mientras que las diferencias en la intensidad de la actividad física no puede identificarse en edades avanzadas, probablemente como resultado del efecto acumulativo de la edad. Y si bien resalta la importancia de la edad, también menciona que la actividad física afecta la presencia de los cambios entesiales (Niinimäki y Baiges Sotos 2013).

Finalmente, Alves Cardoso (2016) en una evaluación de los osteofitos marginales como posibles indicadores de edad, encuentra correlaciones positivas con esta variable pero débiles a moderadas en la mayoría de los casos, y además plantea que la presencia de estos cambios no es específico de la edad, ya que puede haber individuos jóvenes con osteofitos, y adultos mayores que no los tengan.

En conjunto, estos resultados nos sugerirían que a pesar de que la edad es un factor de relevancia en el desarrollo de los cambios degenerativos y entesiales, aún puede considerarse a la actividad como un origen válido para dichos cambios.

Diferencias sexuales

Si bien inicialmente no planteamos ninguna hipótesis relacionada con esta variable, sí resulta interesante rescatar algunas conclusiones con respecto a las diferencias por sexo que fueron identificadas en este trabajo.

En el caso de la columna vertebral, las porciones superiores se encuentran más afectadas por cambios entre los individuos masculinos, invirtiéndose para las porciones inferiores, que corresponden a los femeninos. La presencia de nódulos predomina entre los hombres. En el esqueleto apendicular, nuevamente se registran mayores valores para los masculinos para la osteofitosis y la porosidad (excepto en cuanto al grado en los adultos medios, donde los valores son mayores para las mujeres), mientras que para la eburnación no hay un sexo que muestre un predominio, ya que ambos (y en ambos grupos de edad) la presentan. En cuanto a los cambios entesiales, desde el método de Hawkey y Merbs (1995) se observa un leve predominio del grupo de los individuos femeninos sobre los masculinos (esto también ocurre para las facetas extra), mientras que los valores correspondientes al

grado de lesión se encuentran en ambos sexos. Por su parte, desde el método de Henderson et al. (2016) se observa para los grupos generales que las mujeres presentan mayores valores para las entesis de los miembros superiores, y los hombres para los miembros inferiores. Sin embargo, al distinguir grupos de edad, hay una tendencia hacia mayores valores para los individuos masculinos tanto jóvenes como medios, con una mayor diferencia entre edades para el caso de las mujeres.

Se ha propuesto para los cambios degenerativos que en el caso de la rodilla y la cadera -y en general para todo el miembro inferior- que las mujeres tendrían mayores posibilidades de desarrollarlos debido a la altura de la rodilla y a la falta de fuerza en el músculo cuádriceps, que brinda mayor estabilidad (ver reseña en Weiss y Jurmain 2007). De la misma manera, Andrianakos et al. (2006) encontró una correlación positiva para los cambios en la rodilla, la mano y la cadera. Por su parte, en cuanto a las diferencias por edades, Wilczak (1998) sugiere que ésta habría sido mayor para el grupo de individuos masculinos, debido a que la maduración física es algo más lenta que en los individuos femeninos.

Sin embargo, y como lo exponíamos para las otras variables, esto no se registra para todos los casos, lo cual hace pensar en otros factores para explicar las diferencias identificadas. Así, en este trabajo vemos un predominio general de los individuos masculinos tanto en lo referente a cambios degenerativos como entesiales, y la presencia de facetas extra y extensiones articulares, por lo que podríamos proponer una mayor nivel de actividad física para estos individuos. Además, la diferencia por edades sugeriría que los individuos masculinos están realizando diferentes tipos de actividades desde la juventud con respecto a las mujeres, y quizás también implicando una mayor intensidad en las labores; y que al considerar a los adultos medios, la intensidad se equilibraría, lo cual nos sugiere que el nivel de actividad física de las mujeres se equipara con el de los hombres.

Resultados similares han sido expuestos para otros sitios de la Argentina: en Chenque I (provincia de La Pampa), si bien las lesiones degenerativas aparecen en ambos sexos, las mayores prevalencias se registran entre los individuos masculinos para las vértebras torácicas y lumbares, y entre los femeninos para las cervicales, lo cual sugiere esfuerzos físicos diferenciales, desde edades tempranas (Baffi y Luna 2005). Asimismo, para la región pampeana, Scabuzzo (2010, 2013) identifica un mayor desarrollo de las entesis de los miembros inferiores para los individuos

masculinos de los sitios Paso Mayor y Arroyo Seco, agregándose que para éste último los hombres suman la presencia de cambios degenerativos y están afectados desde los primeros años de adultez, sugiriendo un mayor desgaste corporal con respecto a sus pares femeninos.

Otros trabajos también se alejan de las generalidades brevemente mencionadas más arriba. Por ejemplo, Al-Oumaoui y colaboradores (2004) registran una mayor frecuencia de cambios entesiales entre los hombres en cinco grupos (tanto agricultores como pastores y de economía mixta) de la Península Ibérica desde la Edad de Bronce hasta la Edad Media, con mayor o menor dimorfismo según otros factores como las características del terreno y el modo de subsistencia. O el caso de Carballo Pérez (2015) para la población indígena de las Islas Canarias, quien detecta un mayor desarrollo de cambios entesiales en el hombro y miembros inferiores para los hombres, mientras que para las mujeres el mayor desarrollo se habría dado en las porciones del antebrazo y mano. El autor asocia este patrón a una mayor movilidad por parte de los individuos masculinos, y a tareas de trabajo del cuero, la cerámica y las fibras vegetales en el caso de los individuos femeninos. Sus resultados son similares a los nuestros a partir de la comparación de hombres y mujeres (sin distinción de edad) con el método de Henderson et al. (2016). Sin embargo, no podríamos sugerir la realización de las mismas actividades debido a su mayor especificidad.

Las diferencias por sexo también han sido explicadas por diversos autores a partir de la existencia de división de tareas, a su vez relacionadas con el modo de subsistencia. Si bien esta no es una línea que hayamos explorado en el presente trabajo, nos parece pertinente mencionarla en tanto señala que no hay un consenso en cuanto a patrones específicos para cada modalidad de subsistencia y cada sexo, sino que los resultados son disímiles.

Así, entre los grupos basados en la caza y la recolección puede haber una mayor frecuencia de cambios entre los individuos masculinos (Merbs 1983; Ponce 2009; Villotte y Knüsel 2014), o mostrar niveles de actividad equivalentes entre ambos sexos (Bridges 1991; Cornero et al. 2008); mientras que entre aquellos basados en las actividades de producción, los niveles de actividad física serían mayores entre las mujeres (Allison 1984; Rojas-Sepúlveda 2008; Ponce 2009); entre los hombres (Bridges 1991; Al-Oumaoui et al. 2004); o variaría de acuerdo con las porciones anatómicas consideradas (Arrieta y Mendonça 2011; Acosta 2012).

Esto nos sugiere, nuevamente, que muchos y variados factores –así como su interacción– se deben tener en cuenta más allá de los perfiles biológicos de las muestras analizadas (en este caso, en cuanto a sexo).

Factores genéticos

Por último, podemos mencionar a la genética como otra variable que influye en el desarrollo de los cambios degenerativos y entesiales. Los estudios relacionados con los cambios degenerativos muestran que los promedios de heredabilidad rondan los 0,50 puntos, es decir que aproximadamente 50% de la variabilidad fenotípica en la osteoartritis podría deberse a diferencias en el genotipo (Spector et al. 1996). Sin embargo, otras investigaciones sugieren que estos resultados sobreestiman la heredabilidad, debido a la naturaleza misma de la medición, la cual es una estimación de la contribución genotípica a la variación fenotípica total. Por ello, si la variación del componente ambiental varía, lo mismo ocurrirá con el componente hereditario. En consecuencia, la estimación presentará variabilidad de una población a otra (Weiss y Jurmain 2007). Además, como los autores bien señalan, las estimaciones sobre predisposición genética se obtuvieron a partir de poblaciones contemporáneas urbanas, que en general no están sujetos a altos niveles de actividad física, por lo que estas conclusiones no podrían ser extendidas directamente a poblaciones pasadas.

Por otro lado, se ha propuesto que tanto el desarrollo de la osteofitosis como el de los cambios entesiales podrían responder a mecanismos genéticos similares, resultando en que ciertos individuos muestren una tendencia al desarrollo de osificaciones –bone formers– (Rogers et al. 2007). Este trabajo sí utilizó una muestra arqueológica, pero ha sido criticado por la falta de control de la variable edad (Jurmain et al. 2012). Más recientemente, Mays (2016) en su trabajo con una colección histórica de Londres de los siglos XVIII y XIX ha establecido una asociación positiva entre la osificación del ligamento longitudinal anterior (columna vertebral) y el índice cortical, lo cual podría sugerir a su vez una relación con el balance entre formación/reabsorción ósea de los individuos que muestran esta asociación, que estaría influenciando la formación/ reabsorción del tejido en otros

sectores anatómicos (ibídem). Así, los resultados obtenidos por este último autor sugerirían que –al menos para el caso del ligamento longitudinal anterior– la propuesta de Rogers y colaboradores (2007) es válida. Sin embargo, aún es necesaria su evaluación en el desarrollo de las entesis, así como en otras poblaciones.

Si bien no se han realizado estudios en muestras arqueológicas sobre la tasa de heredabilidad de los cambios que hemos utilizado, otras estimaciones sobre rasgos heredados podrían ayudar, de manera indirecta, a establecer el grado de variabilidad genética de las poblaciones. Así, por ejemplo, Klaus y colaboradores (2009) en su estudio sobre marcadores degenerativos entre poblaciones Mochica (Perú) en momentos previos y posteriores a la Conquista, se basan en análisis genéticos sobre rasgos dentales –cuya presencia muestra continuidad a lo largo del tiempo y un aporte no significativo desde otras poblaciones– para poder desestimar la posibilidad de que el aumento en las prevalencias de cambios degenerativos en momentos posteriores al contacto con los españoles pueda deberse a una modificación en la predisposición genética a sufrir dichos cambios por la incorporación de otros grupos poblacionales al pool génico ya existente.

Para el caso de la provincia de Córdoba, se han realizado investigaciones sobre la historia y la estructura biológica de poblaciones actuales y arqueológicas, particularmente enfocando la atención en el estudio de la variación de la morfología craneofacial (Fabra 2009a, 2009b, 2014; Fabra y Demarchi 2009, 2013), los rasgos epigenéticos craneales (Fabra et al. 2005, Fabra 2013)), y linajes mitocondriales sobre poblaciones contemporáneas (García y Demarchi 2006; Pauro et al. 2010) así como arqueológicas (Nores y Demarchi 2011, Nores et al. 2011, 2016a, 2016b). Estos estudios han mostrado interesantes tendencias en cuanto a la diferenciación biológica de las poblaciones asentadas en distintas regiones ambientales y geográficas de la provincia, así como a lo largo del tiempo. En cuanto a los rasgos epigenéticos presentes en el cráneo, el análisis de la variabilidad morfológica muestra tendencias hacia un agrupamiento geográfico entre las poblaciones asentadas en los diferentes valles serranos, por un lado, y las que ocuparon los ambientes de llanura, por el otro, siendo más marcado en el primer caso. Y si se tienen en cuenta los resultados obtenidos a partir de técnicas de análisis estadístico, se presenta un patrón de agrupamiento doble entre Sur-Traslasierra y Noroeste-Noreste, lo cual sugiere que existió una movilidad poblacional en sentido Este-

Oeste, desde la región serrana hacia la llanura y viceversa (Fabra et al. 2005). Desde la morfometría geométrica (Fabra y Demarchi 2011) también se observaron diferencias morfológicas significativas entre las poblaciones asentadas en las sierras y las que ocuparon las llanuras de Córdoba, una similitud entre la población de la llanura y aquellas que ocuparon el noreste de Patagonia, y entre la población serrana y las de las regiones pampeana y chaco-santiagueña, así como vínculos con el noreste de la región pampeana, chaqueña y noreste de Patagonia desde el Holoceno medio. Desde la morfometría clásica los resultados apuntan hacia una homogeneidad entre los grupos humanos que habitaron nuestra zona de estudio (Fabra 2009b). Esta aparente incongruencia entre los distintos marcadores podría ser explicado, según Fabra (2009b), por la mayor sensibilidad que poseen los marcadores epigenéticos para reflejar la variación biológica a escala microrregional, en comparación con otras variables más sensibles a una presión ambiental homogénea.

Por otra parte, los estudios sobre ADN mitocondrial realizados a partir de un conjunto de muestras arqueológicas mostraron que hacia el año 1200 AP habría ocurrido una diferenciación genética entre las poblaciones de Sierras y las Llanuras. Esto fue inferido a través de la distribución diferencial de haplogrupos mitocondriales: el B muestra una prevalencia elevada en la primera región, mientras que en la segunda predominan los haplogrupos A y D. Esto puede haber sido el resultado de un aporte inmigratorio diferencial procedente de las regiones andinas o chaqueñas para el caso de Sierras, y de el este o noreste en el caso de Llanuras (Nores y Demarchi 2011; Nores et al. 2011).

En concordancia con los resultados craneométricos, los estudios realizados sobre linajes mitocondriales en poblaciones contemporáneas del Noreste y Noroeste de Córdoba no mostraron diferencias significativas en cuanto a la distribución de linajes mitocondriales entre los individuos de ambas regiones (a lo cual se suma una alta prevalencia de linajes nativos maternos en las poblaciones criollas). La presencia de los haplogrupos amerindios C y D, que se identificaron en una frecuencia elevada, permiten suponer que existió una continuidad en el pool génico de las poblaciones del pasado, tanto en lo temporal –antes y después de la Conquista– como en lo espacial –diferentes subregiones de la provincia–.

En conjunto, estos resultados señalan para esta región una compleja historia poblacional, de elevada diversidad biológica y diferenciación respecto a otras

poblaciones de Argentina, variabilidad moldeada fundamentalmente por el flujo génico, como fuerza evolutiva preponderante (Demarchi et al. 2011). Sin embargo, y a pesar de esta variabilidad poblacional y de la diferenciación en lo regional ocurrida hacia el 1200 AP, consideramos que no tenemos suficientes elementos para adscribir a un origen hereditario las diferencias en las manifestaciones de los marcadores óseos analizados en nuestra muestra, principalmente porque no hay estudios que relacionen los genes asociados a la expresión de cambios óseos y determinados haplogrupos adscriptos a poblaciones específicas. Sí suponemos entonces la influencia de otros factores, tales como la edad o la actividad física, como intervinientes en los patrones de variación observados en nuestra muestra, pero a la vez encontramos interesante esta diferencia geográfica y temporal entre las poblaciones, por lo que no podríamos descartarla completamente como posible causa.

Capítulo 10. Conclusiones

En este capítulo sintetizamos las principales conclusiones a las que hemos arribado en el presente trabajo.

Con respecto a las diferencias temporales

- En el Holoceno tardío inicial, hay una mayor presencia y grado de desarrollo de osteofitosis en la columna vertebral. Esto podría relacionarse con actividades de carga y/o traslado de objetos, lo cual afecta mayormente a la columna, sobre todo la porción lumbar. Mientras que la presencia de nódulos de Schmorl indicaría que el levantamiento y/o traslado de cargas implicó mayores esfuerzos –posiblemente la manipulación de grandes pesos y/o la repetición constante de estas actividades, así como sobrecargas bruscas–. En cuanto a los cambios entesiales, en general los valores son mayores para los miembros inferiores, pudiendo relacionar esto con actividades de locomoción y traslado.
- En el Holoceno tardío final disminuyen las frecuencias de modificaciones óseas en miembros inferiores y columna, a la vez que los cambios entesiales son mayores en los miembros superiores que en los inferiores, indicando movimientos de extensión del antebrazo, y extensión y flexión de las manos. Además, hay una disminución en la frecuencia de facetas extra y extensiones articulares vinculadas a la locomoción y las posturas arrodilladas. Esto puede relacionarse con una reducción de la movilidad residencial y logística (como consecuencia de un aumento de la sedentarización).
- En un contexto de desmejoramiento de la calidad de vida para momentos tardíos (i.e. déficits nutricionales sugeridos por las mayores frecuencias de hipoplasias del esmalte dental), disminución de la oferta ambiental, aumento de la población y aparición de potenciales conflictos sociales (derivados de la búsqueda de nuevos territorios para el asentamiento y la explotación de recursos), la disminución en la frecuencia de cambios óseos podría responder a que en estos momentos las actividades hayan sido de diferente tipo, o que hayan implicado un menor desgaste físico. Sin embargo, esto parece

contradecir la información proveniente de otros bioindicadores, por lo que otra posible explicación es que haya habido un cambio en los perfiles etarios por un aumento en la morbilidad, lo cual implicaría una mayor cantidad de adultos jóvenes que no llegaron a desarrollar demasiados cambios óseos, tanto degenerativos como entesiales.

Con respecto a las diferencias geográficas

- Observamos una mayor frecuencia de cambios degenerativos en los individuos de Llanuras, con mayor cantidad de porciones anatómicas comprometidas (tanto en columna vertebral como en esqueleto apendicular), así como mayor grado de desarrollo y extensión de los cambios degenerativos, lo cual podría sugerir un mayor desgaste de las articulaciones por actividades físicas más demandantes con respecto a los individuos que habitaban en la zona de Sierras.
- Las frecuencias de cambios entesiales son mayores entre los individuos procedentes de Llanuras, desde edades tempranas, sobre todo para las entesis del semimembranoso y el glúteo medio en miembros inferiores (movimientos de extensión y flexión del muslo, y de flexión de las piernas), relacionados con actividades de traslado. Se registra además una mayor cantidad de facetas extra en esta región. De todos modos, tanto en esta región como en Sierras las facetas y extensiones refieren a posturas arrodilladas o en cuclillas, con excepción de la presencia de facetas articulares supraglenoideas –sólo entre los individuos adultos medios de Llanuras- que refieren a movimientos de abducción de los brazos por sobre el nivel de los hombros.
- En Llanuras los cambios óseos en los miembros inferiores y el sector bajo de la columna se pueden relacionar con el desplazamiento a pie, combinado con el traslado de cargas. Si bien no hay indicadores permitan sostener el consumo de recursos procedentes de otras regiones, el hallazgo de restos arqueológicos alóctonos (por ejemplo, artefactos líticos o malacológicos) nos sugiere la posibilidad del traslado de estas personas para procurarse recursos que su región no les brindaba, originando las mencionadas lesiones. Por el contrario, en Sierras, las diferencias altitudinales determinan la existencia de

pisos ecológicos, lo cual permite el aprovechamiento de una mayor variedad de recursos (recolectados, cultivados y faunísticos) en diferentes épocas del año, a lo que se agrega la distancia relativamente reducida entre los sitios residenciales y los diferentes pisos, con la consecuencia de que el costo energético de adquisición de recursos naturales y materias primas es bajo, y la movilidad implicada es menor, lo cual suponemos explica de manera más parsimoniosa los patrones de variación en los marcadores relevados en el presente trabajo.

Con respecto a la edad de los individuos

- En función de las prevalencias obtenidas, los adultos medios presentan cambios degenerativos y entesiales en un mayor grado de desarrollo y mayor extensión que los adultos jóvenes, a lo que se agrega que el número y/o el porcentaje de porciones anatómicas involucradas también aumenta con la edad. Por otra parte, los análisis estadísticos muestran que la edad es la única variable que presenta diferencias significativas para todos los marcadores analizados y en las dos grandes porciones anatómicas consideradas –columna vertebral y esqueleto apendicular–, con los mayores valores para los adultos medios. Por lo tanto, podemos concluir que el factor edad es relevante en nuestro caso de estudio.
- Sin embargo, el registro de los marcadores entre individuos por debajo de la edad promedio de aparición (como en el caso de los individuos masculinos, de Llanuras y del Holoceno tardío inicial) nos sugiere que este factor no puede ser el único que los origine, apoyando así las hipótesis generadas a partir de los niveles de actividad física y sus modificaciones a través del tiempo y de acuerdo con diferencias geográficas. Es probable que entre estos grupos, las actividades físicas demandantes hayan iniciado a temprana edad, mientras que las mayores diferencias por edad para los individuos femeninos, de Sierras y del Holoceno tardío final se deban a dos posibilidades: por un lado, que se hayan operado cambios en la intensidad o tipos de labores realizadas, aumentando con el paso de los años; o por otro lado, que las actividades se hayan iniciado en una edad más avanzada.

Con respecto al sexo de los individuos

- Observamos un predominio general de los individuos masculinos tanto en lo referente a cambios degenerativos como entesiales, y la presencia de facetas extra y extensiones articulares, por lo que podríamos proponer una mayor nivel de actividad física para estos individuos. Además, la diferencia por edades sugeriría que los hombres están realizando diferentes tipos de actividades desde la juventud con respecto a las mujeres, y quizás también implicando una mayor intensidad en las labores; y que al considerar a los adultos medios, la intensidad se equilibraría, lo cual nos sugiere que el nivel de actividad física de las mujeres se equipara con el de los hombres.
- Los variados resultados obtenidos en distintas investigaciones, y que no se condicen con lo propuesto tradicionalmente como patrones generales, sugieren que se debe tener en cuenta diversos factores a la hora de interpretar la presencia de los cambios degenerativos y entesiales, más allá de los perfiles biológicos de las muestras analizadas.

Con respecto a los factores genéticos

- Los resultados obtenidos a partir de análisis morfológicos craneofaciales, así como moleculares a partir del estudio de linajes mitocondriales en poblaciones actuales y arqueológicas señalan una compleja historia poblacional, de elevada diversidad biológica y diferenciación respecto a otras poblaciones de Argentina. Desde los análisis de morfometría geométrica y de rasgos epigenéticos los resultados apuntan hacia un agrupamiento geográfico entre las poblaciones asentadas en los diferentes valles serranos, por un lado, y las que ocuparon los ambientes de llanura, por el otro. Y desde los estudios de ADN mitocondrial se sugiere una diferenciación genética entre las poblaciones de Sierras y las Llanuras hacia el año 1200 AP.
- Sin embargo, y a pesar de estos resultados, consideramos que no tenemos suficientes elementos para adscribir a un origen hereditario las diferencias en las manifestaciones de los marcadores óseos analizados en nuestra muestra y sí suponemos una mayor incidencia de otros factores, tales como la edad o la actividad física, como intervinientes en los patrones de variación que hemos registrado en nuestra muestra.

Epílogo

El presente trabajo de investigación se propuso abordar desde una perspectiva bioarqueológica el estudio de los modos de vida y las actividades cotidianas de las poblaciones humanas que habitaron el sector austral de las Sierras Pampeanas en el Holoceno tardío (ca. 2500-400 años AP), más específicamente aquellas vinculadas con actividades de subsistencia y de movilidad, relacionándolas a su vez con procesos tales como la domesticación de plantas, la vida sedentaria o el nucleamiento social. Para ello, tomamos en consideración diversos indicadores de cambio a nivel óseo, conocidos como cambios degenerativos, cambios entesiales, y facetas extra e impresiones articulares.

Consideramos que nuestro trabajo puede destacarse en dos aspectos. En primer lugar, a diferencia de investigaciones anteriores, aquí no se abordó el estudio de estos marcadores sólo desde una perspectiva paleopatológica, sino como un indicador de las actividades realizadas por las poblaciones bajo análisis, y por ello consideramos que su estudio permitió avanzar hacia la comprensión de los modos de vida de estas poblaciones, particularmente en lo referido a los niveles de actividad física y a los usos del cuerpo durante la realización de prácticas cotidianas. Y en segundo lugar, se partió del análisis del registro bioarqueológico, por lo que el presente trabajo se constituye como una vía alternativa (y complementaria) al estudio de las prácticas cotidianas en el campo de la Arqueología, las cuales usualmente se han abordado desde el análisis de la cultura material.

En particular, los resultados que hemos obtenido constituyen un aporte al conocimiento de los modos de vida de las sociedades prehispánicas de la región. Por un lado, las diferencias cronológicas establecidas nos sugieren un cambio en los niveles de actividad física, con una disminución de éstos en el Holoceno tardío final, y que no se condice con lo esperado desde los datos aportados desde otros bioindicadores y desde el registro arqueológico. Sin embargo, esto abre diferentes posibilidades de explicación, y a la vez se constituyen como interrogantes: ¿realizaron actividades distintas?, ¿los esfuerzos físicos implicaron una menor intensidad?, ¿estamos ante grupos con diferentes perfiles etarios?, ¿o se trata de las características de la composición de la muestra? Todos ellos merecen seguir siendo abordados.

Por otro lado, las diferencias regionales que detectamos nos sugieren que en la zona de Llanuras las mayores frecuencias de los marcadores analizados desde edades tempranas estarían refiriendo a un desgaste físico más marcado con respecto al registrado en Sierras, lo cual a su vez puede sugerir cuestiones de movilidad y traslados -de mayores distancias o que implicaron mayor esfuerzo físico- vinculados al aprovisionamiento de materias primas foráneas (sin que esto descarte la posibilidad del establecimiento de redes de intercambio). En la provincia de Córdoba, las investigaciones han tendido a concentrarse en la zona que nosotros hemos denominado Sierras, por lo cual aún no contamos con un corpus de datos (ni del debate necesario en torno a ellos) de la misma amplitud para Llanuras. Tanto en este caso como en el resto de las preguntas que nos planteamos, el recurrir a la información del registro arqueológico referido a otras materialidades se nos hace imprescindible. Y esperamos que nuevas investigaciones puedan brindar más líneas de evidencia con las cuales poner a dialogar los datos obtenidos desde los estudios bioarqueológicos.

En cuanto a nuestras inferencias, hemos sido cautos al momento de sugerir actividades específicas, algo más que en nuestros trabajos anteriores. Hemos mencionado, en cuanto a niveles de actividad, las principales porciones anatómicas involucradas en un mayor uso, así como ciertas posturas o movimientos musculares generales. Puede quizás saber a poco. Sin embargo, no podemos substraernos de los nuevos desarrollos que provienen no sólo de la antropología sino también desde las disciplinas médicas, y que muestran la enorme complejidad en la etiología de los cambios óseos aquí analizados. Así, hemos visto –y en línea con numerosos trabajos– la importancia de la edad para el desarrollo de los cambios degenerativos y entesiales. Además, registramos diferencias en cuanto al sexo de los individuos. Y si bien no lo hemos profundizado aquí, otros factores fueron propuestos sobre todo desde estudios clínicos contemporáneos en cuanto a la predisposición genética, la masa y el tamaño corporal, los cambios hormonales, etc., muchos de los cuales no podemos abordar desde la bioarqueología.

No obstante, y en una nota más optimista, observamos que tanto para nuestro caso como para otros trabajos que hemos tomado como referencia, no se pueden plantear tendencias únicas: así, no todos los individuos adultos jóvenes están exentos de desarrollar cambios degenerativos y entesiales, ni todos los desarrollan efectivamente a una mayor edad. En la misma línea, no todos los individuos

masculinos muestran una mayor frecuencia de modificación ósea con respecto a los femeninos. Esto nos sugiere la importancia de tener en cuenta los contextos culturales de los grupos en estudio, y que la actividad física aún puede considerarse como una explicación válida de los cambios observados a nivel óseo.

Estimamos, entonces, que los resultados que hemos obtenido pueden completarse y ampliarse a la luz del análisis de otros grupos con diferentes modos de vida, y que para realizar comparaciones válidas, debe utilizarse un método estandarizado, biológicamente apropiado y con un buen porcentaje de repetibilidad. En este sentido, consideramos que el método de Henderson y colaboradores (2016) que hemos puesto a prueba aquí resulta promisorio. También relacionado con lo metodológico, una línea a desarrollar es el registro de colecciones identificadas ya que permitirán evaluar de manera más precisa la relación de los cambios degenerativos y entesiales con el sexo y la edad de muerte de los individuos, y la incidencia de la actividad física una vez controladas estas variables. Por otro lado, y en cuanto a otros análisis que pueden resultar complementarios, podemos mencionar a los estudios de densidad ósea y robusticidad cortical en huesos largos. Por último, es necesario seguir dialogando con las investigaciones médicas, por ejemplo referidas a las caracterizaciones histológicas y/o radiológicas, las centradas en los estudios experimentales o las que utilizan nuevos métodos de registro en individuos vivos, y que pueden aportarnos al conocimiento de las características microscópicas, anatómicas y fisiológicas de los cambios óseos en estudio.

Bibliografía

- ACOSTA VERGARA, M.A. 2012. Una mirada a los marcadores óseos de actividad: aproximación al período Temprano (340 a.C.-440 d.C.) del valle geográfico del río Cauca. *Revista Colombiana de Antropología* 48 (1): 169-187.
- ACOSTA, A., HENDERSON, C. y CUHNA, E. 2015. Does terrain affect the frequency of enthesal changes?. Ponencia presentada en el *VI Paleopathology Association Meeting in South America*. Buenos Aires, 12 al 14 de agosto de 2015. UBA.
- ALLISON, M. 1984. Paleopathology in Peruvian and Chilean populations. En: *Paleopathology at the Origins of Agriculture*, M. Cohen y G. Armelagos (eds.). Academic Press.
- AI-OUMAOUI, I., JIMÉNEZ-BROBEIL, S. y du SOUICH, P. 2004. Markers of activity patterns in some populations of the Iberian Peninsula. *International Journal of Osteoarchaeology* 14: 343-359.
- ALVES CARDOSO, F. 2016. Is statistical significant result sufficient to estimate age? Testing marginal osteophytes and age-at-death correlation. Poster presentado en la *18th Annual Conference of the British Association for Biological Anthropology and Osteoarchaeology*. Kent.
- AMEGHINO, F. 1885. Informe sobre el Museo Antropológico y Paleontológico de la Universidad Nacional de Córdoba durante el año 1885. *Boletín de la Academia Nacional de Ciencias de Córdoba* 8: 347–360.
- AMEGHINO, F. 1889. Contribución al conocimiento de los mamíferos fósiles de la República Argentina. *Actas de la Academia de Ciencias de Córdoba* 6: 342–357.
- ANDRIANAKOS, A., KONTELIS, L., KARAMITSOS, D., ASLANIDIS, S., GEOROUNTZOS, A., KAZIOLAS, G., PANTELIDOU, K., VAFIADOU, E., y DANTIS, P. 2006. Prevalence of symptomatic knee, hand, and hip osteoarthritis in Greece. The ESORDIG study. *The Journal of Rheumatology* 33 (12): 2507-2513.
- ANGEL, J. L. 1946. Skeletal change in ancient Greece. *American Journal of Physical Anthropology* 4: 69- 97.
- ANGEL, J. L. 1966. Early skeletons from Tranquility, California. *Smithsonian Contributions to Anthropology* 2: 1-19.
- APARICIO, F. de 1933. La antigua provincia de los Comechingones. Vol. 1: 389-428. Junta de Historia y Humanística de América. Buenos Aires.

- APARICIO, F. de 1942. Arqueología de la Laguna de Los Porongos. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* 3: 45-52.
- ARANDA, C., BAFFI, I., FABRA, M., FLENSBORG, G., GARCÍA GURAIEB, S., GHEGGI, S., GORDON, F., GUICHÓN, R., LUNA, L., NOVELLINO, P., PLISCHUK, M., PONCE, P., SCABUZZO, C., SELDES, V. y SUBY, J. 2009. Development and scopes in paleopathology in Argentina. Ponencia presentada en el *III Paleopathology Association Meeting in South America*. Necochea-Quequén, 13 al 17 de octubre de 2009. Universidad del Centro de la Provincia de Buenos Aires.
- ARGÜELLO DE DORSCH. E. 1983. Investigaciones arqueológicas en el departamento Punilla (provincia de Córdoba, República Argentina). *Comechingonia* 1: 41-60.
- ARI, I., OYGUCU, I. H., y SENDEMIR, E. 2003. The squatting facets on the tibia of Byzantine (13th century) skeletons. *European Journal of Anatomy* 3: 143-156.
- ARRIETA, M. A. y MENDONÇA, O. J. 2011. Enfermedad degenerativa articular y uso del cuerpo en Rincón Chico 21 (Santa María, Catamarca). *Revista Argentina de Antropología Biológica* 13 (1): 3-17.
- ARRIGONI, G. 1970. Investigaciones arqueológicas en yacimientos del Valle de Mina Clavero, provincia de Córdoba. Informe preliminar. Dirección General de Historia, Letras y Ciencias. Museo de Arqueología. Córdoba.
- AUFDERHEIDE, A. C. y RODRÍGUEZ MARTÍN, C. 1998. *The Cambridge Encyclopedia of human Paleopathology*. Cambridge University Press. UK.
- AUSTRAL, A. G. y ROCHIETTI, A. M. 1995. Variabilidad de la ergología indígena en el Sur de Córdoba. *Comechingonia* 8: 125–148.
- BAFFI, E. y LUNA, L. 2005. Evaluación de indicadores de estrés funcional en una muestra procedente del sitio Chenque I (Parque Nacional Lihué Calel, provincia de La Pampa). Resúmenes de las Séptimas Jornadas Nacionales de Antropología Biológica. *Revista Argentina de Antropología Biológica* 7 (1): 103.
- BALAGUER NADAL, P., FREGEIRO MORADOR, M. I., OLIART CARAVATTI, C., RIHUETE HERRADA, C. y SINTES OLIVES, E. 2002. Indicadores de actividad física y cargas laborales en el esqueleto humano. Posibilidades y limitaciones para el estudio del trabajo y su organización social en sociedades extintas. En: *Análisis funcional: su aplicación al estudio de sociedades prehistóricas*, I. Clemente, R. Risch y J. Gibaja (eds.), pp. 97-108. BAR International Series 1073.
- BERBERIÁN, E. 1984. Potrero de Garay: una entidad sociocultural tardía de la

región serrana de la provincia de Córdoba (República Argentina). *Comechingonia* 4: 71-137.

BERBERIAN, E. (comp) 1987. Crónicas del Tucumán. Siglo XVI. *Comechingonia*. Número especial.

BENJAMIN, M., TOUMI, H., RALPHS, J.R., BYDDER, G., BEST, T.M. y MILZ, S. 2006. Where tendons and ligaments meet bone: attachment sites (“entheses”) in relation to exercise and/or mechanical load. *Journal of Anatomy* 208: 471-490.

BERBERIÁN, E. y BIXIO, B. 1983. Etnohistoria de la región de Potrero de Garay. *Comechingonia* 2 (3): 11-46.

BERBERIÁN, E. y ROLDAN, F. 2001. Arqueología de las Sierras Centrales. En: *Historia Argentina Prehispánica*. Tomo 2, E.E. Berberían y A. Nielsen (eds), pp. 635–692. Editorial Brujas. Córdoba.

BERBERIÁN, E., BIXIO, B., BONOFIGLIO, M., GONZÁLEZ NAVARRO, C., MEDINA, M., PASTOR, S., RECALDE, A., RIVERO, D. y SALAZAR, J. 2011. *Los pueblos indígenas de Córdoba*. Ediciones del Copista. Córdoba.

BLAKELY, R. L. 1977. Sociocultural implications of demographic data from Etowah, Georgia. En: *Biocultural adaptation in prehistoric America*, R.L. Blakely (ed). Southern Anthropological Society Proceedings, Nro. 11. The University of Georgia Press. Athens.

BONNIN, M. y LAGUENS, A. 2000. Esteros y algarrobales. Las sociedades de las Sierras Centrales y la llanura santiagueña. En: *Nueva Historia Argentina*, Tomo I: Los pueblos originarios y la conquista, M. N. Tarragó (ed.), pp. 149-186. Editorial Sudamericana. Buenos Aires.

BONNIN, M., LAGUENS, A. y DIAZ, S. 1987. Ambiente actual y pasado de la cuenca del río Copacabana (Departamento Ischilín, Provincia de Córdoba, Argentina). *Publicaciones del Instituto de Antropología, Facultad de Filosofía y Humanidades, Universidad Nacional de Córdoba, Nueva Época* XLV: 159-201.

BONOFIGLIO, M. 2004a. Cosme, un sitio en el piedemonte (Riberas del Río Xanaes). *Cuartas Jornadas de Arqueología y etnohistoria del centro del País*. Universidad Nacional de Río Cuarto. Facultad de Ciencias Humanas. Volumen II.

BONOFIGLIO, M. 2004b. Estudios Iniciales en la cuenca baja de los ríos Suquía y Xanaes. Memorias del Pueblo. *Revista del Museo Histórico Municipal de La Para* 4: 23-44.

BONOFIGLIO, M. 2009. Arqueología de la zona lacustre de Córdoba (N.E.). Un

contexto para armar. *Actas Séptimas Jornadas de Arqueología y Etnohistoria del Centro Oeste Argentino*: 83-101. Universidad Nacional de Río Cuarto.

BONIFIGLIO, M. y DE LA FUENTE, N. 1984. Rincón, un yacimiento integrador en la arqueología de Río Segundo, Córdoba. *Revista Museo Arqueológico Provincial "Anibal Montes", Río Segundo*. Publicación Nro. 5.

BONIFIGLIO, M., DE LA FUENTE, N. y HERRERA, M. 1982. Yacimiento arqueológico de Costasacate – Río Segundo – Córdoba. *Actas y Memorias del VI Congreso Nacional de Arqueología Argentina*. San Salvador de Jujuy.

BONIFIGLIO, M. y ROLDÁN, F. 1995. Ocupaciones agroalfareras tardías en las márgenes del río Xanaes (Pcia. de Córdoba). *Actas y Memorias del XI Congreso Nacional de Arqueología Argentina*. San Rafael.

BORDACH, M. A., MENDONÇA, O. J. y ESPAÑÓN, V. A. 1991. Características antropológico-físicas de los antiguos habitantes del Embalse del Río Tercero (provincia de Córdoba). *Comechingonia* 7.

BOULLE, E. 2001a. Evolution of two human skeletal markers of the squatting position: a diachronic study from antiquity to the modern age. *American Journal of Physical Anthropology* 115: 50-56.

BOULLE, E. 2001b: Osteological features associated with ankle hyperdorsiflexion. *International Journal of Osteoarchaeology* 11 (5): 345-349.

BOURDIEU, P. 1977. *Outline of a theory of practice*. Cambridge University press. Cambridge.

BRAIDWOOD, R.J. 1960. The agricultural revolution. *Scientific American* 203 (3): 130-148.

BRIDGES, P. 1991. Degenerative joint disease in hunter-gatherers and agriculturalists from the Southeastern United States. *American Journal of Physical Anthropology* 85: 379-391.

BRIDGES, P. 1992. Prehistoric arthritis in the Americas. *Annual Review of Anthropology* 21: 67-91.

BROOKS, S. T. y SUCHEY, J. M. 1990. Skeletal age determination based on the os pubis: a comparison of the Acsádi-Nemeskéri and Suchey-Brooks methods. *Human Evolution* 5: 227-238.

BUCHER, E. y ÁBALOS, J. 1979. Fauna. En: *Geografía física de la provincia de Córdoba*, J. Vázquez, R. Miatello y M. Roqué (dirs), pp. 369-434. Editorial Boltd. Buenos Aires.

- BUIKSTRA, J. 1977. Biocultural dimensions of archaeological study: a regional perspective. En: *Biocultural adaptation in Prehistoric America*, R.L. Blakely (ed), pp. 67-84. Proceedings of the Southern Anthropological Society, N° 11. University of Georgia Press.
- BUIKSTRA, J. y UBELAKER, D. (eds.) 1994. *Standards for Data Collection from Human Skeletal Remains*. Field Museum of Natural History, Arkansas Archaeological Survey Research Series, N° 44.
- BULLOUGH, P. 2003. The role of joint architecture in the etiology of arthritis. *Osteoarthritis and Cartilage* 12: 2-9.
- BUSH, E. 1991. Concepts of health and stress. En: *Health in Past Societies: Biocultural Interpretations of Human Skeletal Remains in Archaeological Context*, E. Bush y M. Zvelebil (eds), pp. 11-22. BAR International Series 567. Oxford.
- CABIDO, D., CABIDO, M., GARRÉ, S. M., GORGAS, J. A., MIATELLO, R., RAMBALDI, S., RAVELO, A. y TASSILE, J. L. 2004. *Regiones Naturales de la Provincia de Córdoba*. Agencia Córdoba Ambiente S. E. Córdoba.
- CABRERA, A. 1976 *Regiones fitogeográficas argentinas*. Enciclopedia Argentina de Agricultura y Jardinería, Vol 2. Editorial Acme. Buenos Aires.
- CAPITANELLI, R. 1979. Geomorfología. En: *Geografía Física de la Provincia de Córdoba*, J. Vázquez, R. Miatello y M. Roqué (dirs), pp. 45-138. Editorial Boltd. Buenos Aires.
- CARBALLO PÉREZ, J. 2015. *La cotidianidad en los huesos. La aportación de los marcadores óseos de actividad física en las poblaciones aborígenes de Canarias*. Tesis de Grado en Historia. Universidad de La Laguna. Ms.
- CARIGNANO, C. 1996. Evolución geomorfológica de las planicies en la provincia de Córdoba durante el Pleistoceno Superior. *Revista del Instituto de Geología y Minería* 11 (1): 7-26. Universidad Nacional de Jujuy.
- CARIGNANO, C. 1997. El Holoceno en la Provincia de Córdoba, Argentina. *Revista del Instituto de Geología y Minería* 11 (2): 1-20. Universidad Nacional de Jujuy.
- CARIGNANO, C., KRÖHLING, D., DEGIOVANNI, S. y CIOCALE, M. 2014. Geomorfología. *Relatorio del XIX Congreso Geológico Argentino: Geología y Recursos Naturales de La Provincia de Córdoba*: 747 – 821.
- CASTELLANOS, A. 1943. Antigüedad geológica del yacimiento de los restos humanos de la “Gruta de Candonga” (Córdoba). *Publicaciones del Instituto de Fisiografía y Geología* 14: 35–54.

- CASTRO OLAÑETA, I. 2006. *Transformaciones y continuidades de sociedades indígenas en el sistema colonial. El pueblo de indios de Quilino a principios del siglo XVII*. Alción Editora. Córdoba.
- CATTÁNEO, R., BONNIN, M. y LAGUENS, A. 1994. Adaptaciones humanas durante el Holoceno a ambientes de bosque chaqueño en Argentina. *Revista del Museo de Historia Natural de San Rafael* XIII: 1-4.
- CATTÁNEO, R., IZETA, A., SRUR, G. y OLIVA, A. 2010. Primeros avances en el estudio de la arqueología de Characato, Córdoba. Trabajo presentado en el *XVII Congreso Nacional de Arqueología Argentina*. Mendoza.
- CATTÁNEO, R., IZETA, A. y TAKIGAMI, M. 2013. Primeros fechados radiocarbónicos para el sector B del sitio Alero Deodoro Roca (Ongamira, Córdoba, Argentina). *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* 38 (2): 559-567.
- CHAPMAN, F. H. 1972. Vertebral osteophytosis in prehistoric populations of Central and Southern Mexico. *American Journal of Physical Anthropology* 36: 31-38.
- CIOCCALE, M. A. 1999. Climatic fluctuation in the Central Region of Argentina in the last 1000 years. *Quaternary International* 62 (1): 35-47.
- CLARK, J. G. D. 1972. Starr Carr: a case study in Bioarchaeology. *Modular Publications* 10. Addison-Wesley. Londres.
- COHEN, M. y CRANE-KRAMER, G. (eds) 2007. *Ancient Health. Skeletal Indicators of Agricultural and Economic Intensification*. University Press of Florida. Florida.
- CORNERO, S., RIGALLI, A. y PUCHE, R. 2008. Patología de columna vertebral de una población prehistórica costera del Río San Javier (Alejandra, Santa Fe, Argentina). *Actualizaciones en Osteología* 4 (3): 113-119.
- CURETTI, P. 2005. *Evidencias osteológicas de estrés músculo-articular en una población prehistórica del Paraná medio*. Tesis de Licenciatura en Antropología. Universidad Nacional de Rosario. Ms.
- D'ANDREA, U. y NORES, B. 2004. *Alpa Corral: sus orígenes y su Historia*. Editorial Copiar. Río Cuarto.
- DE LA FUENTE, N. 1975. Prospección arqueológica de los yacimientos del Río Segundo- Provincia de Córdoba. *Revista Museo Arqueológico Provincial "Anibal Montes"*. Río Segundo. Córdoba.
- DEMARCHI, D.A., FABRA, M., GARCIA, A. NORES, R., PAURO, M. 2011. Historia evolutiva de las poblaciones humanas prehispánicas y contemporáneas del centro del territorio argentino. Evidencias biológicas de un proceso dinámico y complejo.

Simposio "Relaciones entre Historia, Demografía y Genética en poblaciones del cono sur", *X Jornadas Nacionales de Antropología Biológica*, La Plata.

DIAZ, I., BARRIENTOS, G. y PASTOR, S. 2015. Conflicto y violencia en las Sierras de Córdoba durante el período prehispánico: una discusión basada en información arqueológica y etnohistórica. En: *Condiciones de posibilidad de la reproducción social en sociedades prehispánicas y coloniales tempranas en las Sierras Pampeanas (República Argentina)*, J. Salazar (comp), pp 84-108. Centro de Estudios Históricos Prof. Carlos Segreti. Córdoba.

DUTOUR, O. 1986. Enthesopathies (lesions of muscular insertions) as indicators of the activities of Neolithic Saharan populations. *American Journal of Physical Anthropology* 71 (2): 221-224.

DUMOND, H., PRESLE, N., TERLAIN, B., MAINARD, D., LOEUILLE, D., NETTER, P. y POTTIE, P. 2003. Evidence for a key role of leptin in osteoarthritis. *Arthritis and Rheumatism* 48: 3118-3129.

ESHED, V., GOPHER, A., GALILI, E. y HERSHKOVITZ, I. 2004. Musculoskeletal stress markers in Natufian hunter-gatherers and Neolithic farmers in the Levant: The upper limb. *American Journal of Physical Anthropology* 123: 303-315.

ESTÉVEZ GONZÁLEZ, M.C. 2002. *Marcadores de estrés y actividad en la población guanche de Tenerife*. Tesis Doctoral. Departamento de Historia, Antropología e Historia Antigua. Universidad de La Laguna. Ms.

FABRA, M. 2000. *Rescatando el patrimonio arqueológico de la provincia de Córdoba: la Arqueología de Rescate como medio para revalorizar el pasado*. Informe final de beca de Extensión, Universidad Nacional de Córdoba. Ms.

FABRA, M. 2001. Informe bioarqueológico de restos óseos humanos. Sitios Unquillo y Cabana (Dto. Colón, Córdoba). Ms.

FABRA, M. 2005a. Informe bioarqueológico de restos óseos humanos. Sitio Nunsacat (Dto. Ischilín, Córdoba). Ms.

FABRA, M. 2005b. Informe bioarqueológico de restos óseos humanos. Sitio Laguna del Plata (Dto. San Justo, Córdoba). Ms.

FABRA, M. 2006. Informe bioarqueológico de restos óseos humanos. Sitio Banda Meridional del Lago (Dto. Calamuchita, Córdoba). Ms.

FABRA, M. 2008. Patrones geográficos de diferenciación craneofacial entre poblaciones de la región central del país y otras de Argentina: aportes desde la genética del paisaje. *Revista del Museo de Antropología* 1(1): 13-24.

- FABRA, M. 2009a. *El poblamiento humano del actual territorio de Córdoba: una interpretación a partir de modelos arqueológicos y evidencias bioantropológicas*. Serie Tesis de Postgrado. Secretaria de Ciencia y Tecnología, Facultad de Filosofía y Humanidades, Universidad Nacional de Córdoba. ISBN 978-950-33-0684-0.
- FABRA, M. 2009b. *Historia de las poblaciones prehispánicas del sector austral de las Sierras Pampeanas: variabilidad morfológica y modelos arqueológicos*. Tesis Doctoral. Facultad de Filosofía y Humanidades. Universidad Nacional de Córdoba. Ms.
- FABRA, M. 2014. *Historia de las poblaciones prehispánicas del sector austral de las Sierras Pampeanas: variabilidad morfológica y modelos arqueológicos*. E-Book. Publicaciones de la Secretaria de Ciencia y Tecnología, FFyH, UNC. http://www.ffyh.unc.edu.ar/sites/default/files/e-books/EBOOK_FABRA.pdf
- FABRA, M. y DEMARCHI, D. 2009. Variabilidad craneofacial en poblaciones del sector austral de las Sierras Pampeanas: aportes desde la morfometría geométrica. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* 34: 1-24.
- FABRA, M. y DEMARCHI, D. 2011. Geographic Patterns of Craniofacial Variation in Pre-Hispanic Populations from the Southern Cone of South America. *Human Biology* 83 (4): 491-507.
- FABRA, M. y DEMARCHI, D. 2012. Variación morfológica craneofacial y estructura genética de poblaciones del centro de Argentina. *Revista Argentina de Antropología Biológica* 14 (1): 45-56.
- FABRA, M. y DEMARCHI, D. 2013. Análisis morfogeométrico aplicado al estudio de los patrones espaciales y temporales de variación morfológica craneofacial en poblaciones del centro de Argentina. *Revista Cuadernos del INAPL*, edición especial I Congreso Internacional de Arqueología de la Cuenca del Plata 1 (1): 87-101.
- FABRA, M. y GINARTE, A. 2008. Informe bioarqueológico de restos óseos humanos. Sitio El Vado (Dto. Punilla, Córdoba). Ms.
- FABRA, M. y GONZALEZ, C. 2006a. Informe bioarqueológico de restos óseos humanos. Sitio Colonia Müller (Dto. San Justo, Córdoba). Ms.
- FABRA, M. y GONZALEZ, C. 2006b. Informe bioarqueológico de restos óseos humanos. Sitio Orihuela (Dto. San Justo, Córdoba). Ms.
- FABRA, M. y GONZALEZ, C. 2006c. Informe bioarqueológico de restos óseos humanos. Sitio Ecoterra (Dto. Punilla, Córdoba). Ms.
- FABRA, M. y GONZALEZ, C. 2009. Informe bioarqueológico de restos óseos

humanos. Sitio Loma Bola (Dto. San Javier, Córdoba). Ms.

FABRA, M. y GONZALEZ, C. 2015. Diet and oral health of populations that inhabited central Argentina (Córdoba province) during late Holocene. *International Journal of Osteoarchaeology* 25:160-175.

FABRA, M., GONZALEZ, C. y LINDT, K. 2006. Informe bioarqueológico de restos óseos humanos. Sitio El Mistolar (Dto. San Justo, Córdoba). Ms.

FABRA, M., GONZALEZ, C. y SALEGA, S. 2012. Modos de vida e historia biológica de poblaciones de las Sierras y Llanuras de Córdoba (Argentina): aproximaciones desde el registro bioarqueológico. *Revista Argentina de Antropología Biológica* 14: 87-104.

FABRA, M., GONZALEZ, C. y ROBIN, S. 2015. Evidencias de violencia interpersonal en poblaciones del piedemonte y las llanuras de Córdoba (Argentina) a finales del Holoceno tardío. *Runa* 36 (1): 5-27.

FABRA, M., GORDILLO, S. y PIOVANO, E.L. 2012. Arqueomalacología en las costas de Ansenúza: análisis de una almeja nacarífera (*Anodontites trapesialis*) hallada en contexto funerario del sitio El Diquecito (Laguna Mar Chiquita, Córdoba). *Arqueología* 18: 257-266.

FABRA, M., S. GORDILLO. 2014. Estimaciones acerca del uso de una almeja de agua dulce (*Diplodon parallelipedon*) hallada en contexto arqueológico en el Mar de Ansenúza (Córdoba, Argentina). En: *Arqueología y malacología: abordajes metodológicos y casos de estudio en el Cono Sur*, H. Hammond y M. Zubimendi (editores), Vazquez Mazzini Editores, ISBN 978-987-3781-18-6.

FABRA, M. y LOUPIAS, L. 2015. Primeros estudios acerca de la tendencia de la talla y nutrición de poblaciones humanas de la región central de Argentina (provincia de Córdoba) durante el Holoceno tardío. *Libro de Resúmenes de las XII Jornadas Nacionales de Antropología Biológica*: 129.

FABRA, M., LAGUENS, A. y DEMARCHI, D. 2005. Análisis intra e inter poblacional de rasgos craneanos no métricos en aborígenes prehispánicos del actual territorio de Córdoba. *Revista Argentina de Antropología Biológica* 7 (2).

FABRA, M., LAGUENS, A. y DEMARCHI, D. 2007. Human colonization of the central territory of Argentina: design matrix models and craniometric evidence. *American Journal of Physical Anthropology* 133 (4): 1060-1066.

FABRA, M., NORES, R., SALEGA, S. y GONZÁLEZ, C. 2014. Entre las sierras y el mar: investigaciones bioarqueológicas en el noroeste de la región Pampeana (costa

sur de la laguna Mar Chiquita, Córdoba, Argentina). En: *Avances Recientes de la Bioarqueología Latinoamericana*, L. Luna, C. Aranda y J. Suby (eds). GIB. Buenos Aires.

FABRA, M., RAMIREZ, D., FERRERO, M. 2015. First paleoparasitological analysis in archaeological samples of Northwest Pampa region (Laguna Mar Chiquita, province of Córdoba, Argentina). *Book of abstracts of VI Paleopathological Meeting in South America*: 188.

FABRA, M. y SALEGA, S. 2007a. Informe bioarqueológico de restos óseos humanos. Sitio San Esteban (Dto. Punilla, Córdoba). Ms.

FABRA, M. y SALEGA, S. 2007b. Informe bioarqueológico de restos óseos humanos. Sitio Isla Orihuela (Dto. San Justo, Córdoba). Ms.

FABRA, M. y SALEGA, S. 2009. Functional stress markers in archaeological populations from southern Sierras Pampeanas (Córdoba province, Argentina) during late Holocene. *Book of Abstracts III Paleopathology Association Meeting in South America*: 87.

FABRA, M. y SALEGA, S. 2010. Informe bioarqueológico de restos óseos humanos. Sitio Constantinopla 1215 (Dto. Santa María, Córdoba). Ms.

FABRA, M., SALEGA, S. y GONZÁLEZ, C. 2009. Comportamiento mortuorio en poblaciones de la región austral de las Sierras Pampeanas durante el Holoceno. *Arqueología* 15: 5-32.

FABRA, M., SALEGA, S., GONZÁLEZ, C. y ROBIN, S. 2013. Casos de violencia interpersonal en poblaciones del piedemonte y las llanuras de Córdoba (Argentina) a finales del Holoceno Tardío. *Book of Abstracts V Paleopathology Association Meeting in South America*: 129-30.

FABRA, M., SALEGA, S., GONZÁLEZ, C., SMEDING, R., y PAUTASSI, E. 2008. Arqueología de rescate en la costa sur de la Laguna Mar Chiquita: sitio arqueológico El Diquecito. *Memorias del Pueblo: Revista del Museo Histórico Municipal "La Para"* 8: 37-46.

FINNEGAN, M. 1978. Non-metric variation of the infracranial skeleton. *Journal of Anatomy* 125: 23-37.

FLENSBORG, G. 2008. *Análisis paleopatológico en el curso inferior del río Colorado (Pcia. de Buenos Aires). Exploración y evaluación del estado de salud de sociedades cazadoras recolectoras en el Holoceno tardío*. Tesis de Licenciatura. Facultad de Ciencias Sociales, Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires,

Olavarría. Ms.

FOSTER, A., BUCKLEY, H. y TAYLES, N. 2014. Using entheses robusticity to infer activity in the past: a review. *Journal of Archaeological Method and Theory* 21: 511-533.

FRENGUELLI, J. y DE APARICIO, F. 1932. Excursión a la Laguna de Mar Chiquita (Provincia de Córdoba). *Publicaciones del Museo Antropológico y Etnográfico de la Facultad de Filosofía y Letras. Serie A -II*: 121-147. Buenos Aires.

GARCÍA, A. y DEMARCHI, D. 2006. Linajes parentales amerindios en poblaciones del Norte de Córdoba. *Revista Argentina de Antropología Biológica* 8 (1): 57-71.

GIDDENS, A. 1979. *Central Problems in Social Theory: Action, Structure, and Contradiction in Social Analysis*. University of California Press. Berkeley.

GINARTE, A. 2006. Informe pericial. Sitio Los Cielos. EAAF. Ms.

GINARTE, A. y GONZÁLEZ, C. 2012. Informe pericial. Sitio Dorrego – Villa de Soto. EAAF. Ms.

GOMEZ OTERO, J. y DAHINTEN, S. 1997-98. Costumbres funerarias y esqueletos humanos: variabilidad y poblamiento en la costa nordeste de la provincia de Chubut (Patagonia argentina). *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología XXII-XXIII*: 101-407.

GONZÁLEZ, A. R. 1943a. Paradero indígena de Soto (Córdoba). *Anales del Museo Argentino de Ciencias naturales "Bernardino Rivadavia"* XLI: 53-70. Buenos Aires.

GONZÁLEZ, A. R. 1943b. Arqueología del yacimiento indígena de Villa Rumipal. *Revista del Instituto de Arqueología, Lingüística y Folcklore "Dr. Pablo Cabrera"* 13: 3-55. Universidad Nacional de Córdoba. Córdoba.

GONZÁLEZ, A. R. 1960. La estratigrafía de la gruta de Intihuasi (Pcia. de San Luis, Rep. Argentina) y sus relaciones con otros sitios precerámicos de Sudamérica. *Revista del Instituto de Antropología, Lingüística y Folklore*. Universidad Nacional de Córdoba. Córdoba.

GONZÁLEZ, S. y CRIVELLI, E. 1978. Excavaciones arqueológicas en el abrigo de Los Chelcos (Dpto. San Alberto. Córdoba). *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* XII: 183-212.

GONZÁLEZ, A. R. y PÉREZ, J. A. 1976. *Argentina indígena, vísperas de la conquista*. Editorial Paidós. Buenos Aires.

GONZÁLEZ, C. 2011. *Dieta y salud oral de las poblaciones prehispánicas de la región austral de las Sierras Pampeanas: aportes desde la Antropología Dental*.

Tesis de Licenciatura en Historia. Facultad de Filosofía y Humanidades. Universidad Nacional de Córdoba. Ms.

GONZÁLEZ, C.V. 2016. *Dieta y salud oral en poblaciones del centro de Argentina durante el Holoceno tardío*. Tesis doctoral. Facultad de Filosofía y Humanidades, Universidad Nacional de Córdoba. Ms.

GONZALEZ, C.V. y FABRA, M. 2011. Estimaciones acerca de la salud de poblaciones que ocuparon la región austral de las sierras pampeanas en el holoceno tardío: una aproximación desde la Antropología Dental. *Revista del Museo de Antropología* 4 (1): 161-178.

GOODMAN, M., BROOKE THOMAS, R., SWEDLUND, A. y ARMELAGOS, G. 1988. Biocultural perspectives on stress in prehistoric, historical, and contemporary population research. *Yearbook of Physical Anthropology* 31: 169-202.

GOODMAN, A. H. y LEATHERMAN, T. L. (eds.) 1998. *Building a new biocultural synthesis: political-economic perspectives on human biology*. Ann Arbor, University of Michigan Press.

GOODMAN M., MARTIN, D., ARMELAGOS, G. y CLARK, G. 1984. Indicators of stress from bone and teeth. En: *Paleopathology at the origins of agriculture*, M. N. Cohen y G. Armelagos (eds), pp 13-49. Academic Press. New York.

GORDILLO, S., FABRA, M. y PIOVANO, E. 2010. Análisis arqueomalacológico de una almeja nacarífera hallada en contexto funerario (costa sur laguna Mar Chiquita, provincia de Córdoba, Argentina). Póster presentado en el *XVII Congreso Nacional de Arqueología Argentina*. Mendoza, 11 al 15 de octubre de 2010.

GORDILLO, S., M. FABRA. 2014. El uso de moluscos y caracoles por parte de poblaciones prehispánicas que habitaron el Mar de Ansenúza en el norte cordobés. *Memorias del Pueblo: Revista del Museo Histórico Municipal de La Para*: 5-17.

HASSAN, F.A. 1981. *Demographic Archaeology*. Nueva York. Academic Press.

HAVELKOVÁ, P., VILLOTTE, S., VELEMÍNSKÝ, P., POLÁČEK, L. y DOBISÍKOVÁ, M. 2011. Enthesopathies and activity patterns in the Early Medieval Great Moravian population: evidence of división of labour. *International Journal of Osteoarchaeology* 21: 487-504.

HAWKEY, D. y MERBS, C. 1995. Activity induced musculoskeletal stress markers (MSM) and subsistence strategy changes among ancient Hudson Bay Eskimos. *International Journal of Osteoarchaeology* 5: 324-338.

HENDERSON, C. 2013. Subsistence strategy changes: the evidence of enthesal

changes. *Homo* 64 (6): 491-508.

HENDERSON, C.Y. 2014a. The effect of enthesal changes on size of the enthesis in young adults. Poster presentado en las *IV Jornadas Portuguesas de Paleopatología*. 21 y 22 de noviembre de 2014. Coimbra.

HENDERSON, C.Y. 2014b. Enthesal changes: youth and work. Poster presentado en la *16th Annual Conference of the British Association for Biological Anthropology and Osteoarchaeology*. Durham.

HENDERSON, C.Y., MARIOTTI, V., PANY-KUCERA, D., VILLOTTE, S. y WILCZAK, C. A. 2013. Recording specific features of fibrocartilaginous entheses: Preliminary results of the Coimbra standard method. *International Journal of Osteoarchaeology* 23:152-162.

HENDERSON, C.Y., MARIOTTI, V., PANY-KUCERA, D., VILLOTTE, S. y WILCZAK, C. 2016. The new "Coimbra method": a biologically appropriate method for recording specific features of fibrocartilaginous enthesal changes. *International Journal of Osteoarchaeology* 26 (5): 925-932.

HERRERO, R. 1985. *Investigaciones arqueológicas en el Dpto. San Alberto, Provincia de Córdoba*. Tesis de Licenciatura, Escuela de Historia, Facultad de Filosofía y Humanidades, Universidad Nacional de Córdoba. Ms.

HOLLIDAY, T. W. 1997. Body proportions in Late Pleistocene Europe and modern human origins. *Journal of Human Evolution* 32: 423-447.

HRDLIČKA, A. 1914. Special notes on some pathological conditions shown by the skeletal material of the ancient Peruvians. *Smithsonian Miscellaneous Collections* 62: 57-59.

HRDLIČKA, A. 1937. The gluteal ridge and gluteal tuberosities (3rd trochanters). *American Journal of Physical Anthropology* 23: 129-198.

JONES, G., COOLEY, H., y STANKOVISH, J. 2002. A cross sectional study of the association between sex, smoking, and other lifestyle factors and osteoarthritis of the hand. *The Journal of Rheumatology* 29 (8): 1719-1724.

JOYCE, R. 2005. Archaeology of the body. *Annual Review of Anthropology* 34: 139-58.

JURMAIN, R. 1977. Stress and the Etiology of Osteoarthritis. *American Journal of Physical Anthropology* 46: 353-365.

JURMAIN, R. 1980. The pattern of involvement of appendicular degenerative joint disease. *American Journal of Physical Anthropology* 53: 143-150.

- JURMAIN, R. 1999. *Stories from the Skeleton: Behavioral Reconstruction in Human Osteology*. Gordon and Breach. Amsterdam.
- JURMAIN, R. 2009. Understanding “musculoskeletal stress markers”: their multifactorial etiology and constraints on simplistic interpretations. Ponencia presentada en el *Workshop in Musculoskeletal Stress Markers (MSM): limitations and achievements in the reconstruction of past activity patterns*. Universidad de Coimbra, Portugal, 2 y 3 de julio de 2009.
- JURMAIN, R. y VILLOTTE, S. 2010. Terminology. Entheses in medical literature and physical anthropology: a brief review [Online]. Documento originado en el *Workshop in Musculoskeletal Stress Markers (MSM): limitations and achievements in the reconstruction of past activity patterns*. Universidad de Coimbra, Portugal, 2 y 3 de Julio de 2009. Disponible en: http://www.uc.pt/en/cia/msm/MSM_terminology3.
- JURMAIN, R., ALVES CARDOSO, F., HENDERSON, C. y VILLOTTE, S. 2012. Bioarchaeology’s Holy Grail: the reconstruction of activity. En: *A Companion to Paleopathology*, A.L. Grauer (ed), pp 531-552. Blackwell.
- KELLEY, J. y ANGEL, L. 1987. Life stresses of slavery. *American Journal of Physical Anthropology* 74: 199-211.
- KENNEDY, K. 1983. Morphological variations in ulnar supinator crests and fossae as identifying markers of occupational stress. *Journal of Forensic Sciences* 28 (4): 871-876.
- KENNEDY, K.A.R. 1989. Skeletal markers of occupational stress. En: *Reconstruction of life from the skeleton*, M. Y. Isçan y K. A. R. Kennedy (eds.), pp. 129-160. Willey-Liss, New York.
- KLAUS, H. D., LARSEN, C. S. y TAM, M. E. 2009. Economic intensification and degenerative joint disease: life and labor on the postcontact North coast of Peru. *American Journal of Physical Anthropology* 139: 204–221.
- KNÜSEL, C. 1993. On the biomechanical and osteoarthritic differences between hunter-gatherers and agriculturalists. *American Journal of Physical Anthropology* 91: 523-527.
- LAGUENS, A. 1999. *Arqueología del contacto hispano-indígena. Un estudio de cambios y continuidades en las Sierras Centrales de Argentina*. BAR International Series 801. Oxford.
- LAGUENS, A. y BONNIN, M. 2009. *Arqueología de Córdoba. Las sociedades indígenas de las Sierras Centrales de Argentina*. Editorial UNC. Córdoba.

- LAGUENS, A., DEMARCHI, D. y FABRA, M. 2007a. Un estudio arqueológico y bioantropológico de la colonización humana en el sector sur de las Sierras Pampeanas. *Debates actuales en Arqueología y Etnohistoria*. Publicación de las V y VI Jornadas de Investigadores en Arqueología y Etnohistoria del Centro-Oeste del país., pp. 119-134. Universidad Nacional de Río Cuarto.
- LAGUENS, A., FABRA, M., DOS SANTOS, G. M. y DEMARCHI, D. 2009. Palaeodietary inferences based on isotopic data for pre-Hispanic populations of the Central Mountains of Argentina. *International Journal of Osteoarchaeology* 19: 237-249.
- LAGUENS A, GIESSO, M., BONNIN, M. y GLASCOCK, M. 2007b. Interacciones a larga distancia entre cazadores-recolectores del Holoceno Medio en Intihuasi, San Luis, Argentina. *Debates Actuales en Arqueología y Etnohistoria*. Publicación de las V y VI Jornadas de Investigadores en Arqueología y Etnohistoria del Centro-Oeste del país., pp. 135-142. Universidad Nacional de Río Cuarto.
- LAGUENS, A., PAUTASSI, E., SARIO, G. y CATTANEO, R. 2007c. Fishtail projectile points from Central Argentina. *Current Research in the Pleistocene*, 24:55-57.
- LANGDON, F.W. 1881. The Madisonville prehistoric cemetery: anthropological notes. *Journal of the Cincinnati Society of Natural History* 4: 237-257.
- LARSEN, C. S. 1987. Bioarcheological interpretations of subsistence and behavior from human skeletal remains. *Advances in Archaeological Method and Theory* 10: 339-445.
- LARSEN, C. S. 1995. Biological changes in human populations with agriculture. *Annual Review of Anthropology* 24: 185-213.
- LARSEN, C. S. 2002. *Bioarchaeology. Interpreting behavior from the human skeleton*. Cambridge University Press. Cambridge.
- LATARGET, M. y RUIZ LIARD, A. 1999. *Anatomía Humana*. Vol. 1. Editorial Médica Panamericana. Tercera edición.
- LEDGER, M., HOLTZHAUSEN, L., CONSTANT, D., y MORRIS, A. 2000. Biomechanical beam analysis of long bones from a late 18th century slave cemetery in Cape Town, South Africa. *American Journal of Physical Anthropology* 112: 207-216.
- L'HEUREUX, G. 2000. Estudio comparativo de indicadores de adecuación fisiológica y salud bucal en muestras de restos humanos del sudeste de la región pampeana. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* 25: 51-73.

- LIEVERSE, A., WEBER, A., BAZALIISKIY, V., GORIUNOVA, O. y SAVEL'EV, N. 2007. Osteoarthritis in Siberia's Cis-Baikal: skeletal indicators of hunter-gatherer adaptation and cultural change. *American Journal of Physical Anthropology* 132: 1-16.
- LIEVERSE, A., BAZALIISKII, V., GORIUNOVA, O. y WEBER, A. 2013. Lower Limb Activity in the Cis-Baikal: Enteseal Changes Among Middle Holocene Siberian Foragers. *American Journal of Physical Anthropology* 150 (3): 421-432.
- LÓPEZ, L. 2007. La producción de alimentos en las sociedades prehispánicas tardías de Córdoba. *Comechingonia Virtual. Revista Electrónica de Arqueología* 1: 12-31.
- LOTH, S. e ISÇAN, M. 1989. Morphological assessment of age in the adult: the thoracic region. En: *Age markers in the human skeleton*, M. Y. Isçan (ed.), pp. 105-136. Springfield, Illinois.
- LOVEJOY, C. O., MEINDL, R. S., PRYZBECK, T. R., y MENSFORTH, R. P. 1985. Chronological metamorphosis of the auricular surface of the illium: a new nethod for the determination of age at death. *American Journal of Physical Anthropology* 68: 15-28.
- LOVEJOY, C. O. y TRINKAUS, E. 1980. Strength and robusticity of the Neanderthal tibia. *American Journal of Physical Anthropology* 53: 465-470.
- LUNA, L. 2008. *Estructura demográfica, estilo de vida y relaciones biológicas de cazadores recolectores en un ambiente de desierto. Sitio Chenque I (Parque Nacional Lihué Calel, provincia de La Pampa, Argentina)*. BAR International Series 1886. Oxford.
- LUNA, L., ARANDA, C., BOSIO, L. y BERON, M. 2008. A case of multiple metastasis in Late Holocene hunter-gatherers from the Argentine pampean region. *International Journal of Osteoarchaeology* 18: 492–506.
- LUTI, R., BERTRÁN DE SOLÍS, M., GALERA, F., MÜLLER DE FERREIRA, N., BERZAL, M., NORES, M., HERRERA, M. y BARRERA, J. 1979. Vegetación. En: *Geografía Física de la Provincia de Córdoba*, J. Vázquez, R. Miatello y M. Roqué (dirs), pp. 45-138. Editorial Boldt. Buenos Aires.
- MAGNIN, J. 1943. Notas indianas de la región central de Córdoba. *Congreso de Historia Argentina del Norte y Centro I*. Córdoba.
- MANEK, N.J., HART, D., SPECTOR, T.D., y MacGREGOR, A.J. 2003. The association of body mass index and osteoarthritis of the knee joint. *Arthritis and*

Rheumatism 48: 1024–1029.

MARCELLINO, A., BERBERIAN, E. y PÉREZ, J.A. 1967. El yacimiento arqueológico de Los Molinos (Dto. Calamuchita, Córdoba.). *Publicaciones del Instituto de Antropología XXVI*. Córdoba.

MARECHAL, A. 1941. Arqueología indígena del río San Roque. Sierras de Córdoba del Tucumán. *Congreso de Historia Argentina del Norte y Centro I*. Córdoba.

MARIOTTI, V., FACCHINI, F., y BELCASTRO, M.G. 2004. Enthesopathies - proposal of a standardized scoring method and applications. *Collegium Anthropologicum* 28: 145–159.

MARIOTTI, V., FACCHINI, F., y BELCASTRO, M.G. 2007. The study of entheses: proposal of a standardised scoring method for twenty-three entheses of the postcranial skeleton. *Collegium Anthropologicum* 31: 291–313.

MARTIN, C. P. 1932. Some variations in the lower end of the femur which are especially prevalent in the bones of primitive people. *Journal of Anatomy* 66: 371-383.

MAYS, S. 2016. Bone-formers and bone-losers in an archaeological population. *American Journal of Physical Anthropology* 159: 577-584.

MEDINA, M. y PASTOR, S. 2012. Zooarqueología de sitios residenciales tardíos de las sierras de Córdoba (Argentina, ca.1100-300 AP): avances y perspectivas. En: *Temas de arqueología: estudios tafonómicos y zooarqueológicos II*, A.Acosta, D. Loponte y L. Mucciolo (eds). INAPL. Buenos Aires.

MEDINA, M., PASTOR, S. y RIVERO, D. 2014. Osteometría y diferenciación de especies de camélidos en sitios arqueológicos de las Sierras Centrales (Argentina). Tendencias, problemas y perspectivas. *Intersecciones en Antropología* 15: 339-351.

MEDINA, M., PASTOR, S. y RECALDE, A. 2016. The archaeological landscape of Late Prehispanic mixed foraging and cultivation economy (Sierras of Cordoba, Argentina). *Journal of Anthropological Archaeology* 42: 88-104.

MEINDL, R. S. y LOVEJOY, C. O. 1989. Age changes in the pelvis: implications for paleodemography. En: *Age markers in the human skeleton*, M. Y. Isçan (ed.), pp. 137-168. Springfield, Illinois.

MERBS, C. 1983. *Patterns of activity-induced pathology in a Canadian Inuit population*. Mercury Series 119. National Museum of Man, Ottawa. Canada.

MERLO, N., MENDONÇA, O., BORDACH, M. y RUIZ, M. 2005. Vida y muerte en el Pucará de Yacoraite. Estudio de osteología humana. *Cuadernos* 29: 113-142.

FHyCS-UNJu.

MICHOPOULOU, F., NIKITA, E. Y HENDERSON, C. 2016. A Test of the Effectiveness of the Coimbra Method in Capturing Activity-induced Enteseal Changes. *International Journal of Osteoarchaeology*. DOI 10.1002/oa.2564.

MILLELLA, M., ALVES CARDOSO, F., ASSIS, S., PERRÉARD LOPRENO, G. y SPEITH, N. 2015. Exploring the relationship between enteseal changes and physical activity: a multivariate study. *American Journal of Physical Anthropology* 156 (2): 215-223.

MOLLESON, T. 1989. Seed preparation in the Neolithic: the osteological evidence. *Antiquity* 63: 356-362.

MOLLESON, T. 1994. La lección de los huesos de Abu Hureya. *Investigación y Ciencia*: 60-65.

MOLLESON, T. 2007. A method for the study of activity related skeletal morphologies. *Bioarchaeology of the Near East* 1: 5-33.

MONTES, A. 1960. El hombre fósil de Miramar (Córdoba). *Revista de la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales* 21 (1-2): 1-29.

NETTER, F. H. 2001. *Atlas de Anatomía Humana*. ICON Learning Systems. New Jersey. Segunda edición.

NIELSEN, A. y ROLDÁN, F. 1991. Asentamientos satélites y asentamientos agrícolas permanentes: el caso El Fantasio (Dpto. Punilla, Córdoba). *Comechingonia* 7: 65-75.

NIINIMÄKI, S. 2011. What do muscle marker ruggedness scores actually tell us?. *International Journal of Osteoarchaeology* 21 (3): 292-299.

NIINIMÄKI, S. y BAIGES SOTOS, L. 2013. The relationship between intensity of physical activity and enteseal changes on the lower limb. *International Journal of Osteoarchaeology* 23: 221-228.

NORES, R. y DEMARCHI, D. 2011. Análisis de haplogrupos mitocondriales en restos humanos de sitios arqueológicos de la provincia de Córdoba. *Revista Argentina de Antropología Biológica* 13 (1): 43-54.

NORES, R., FABRA, M. y DEMARCHI, D. 2011. Variación temporal y espacial en poblaciones prehispánicas de Córdoba. Análisis de ADN antiguo. *Revista del Museo de Antropología* 4: 187-194.

NORES, R., FABRA, M., GARCIA, G., DEMARCHI, D. 2016a. Diversidad genética en restos óseos humanos arqueológicos del sitio El Diquecito (costa sur, laguna Mar Chiquita). *Revista Argentina de Antropología Biológica*. En prensa.

- Nores, García, A, Boocock. J., Bravi, C., Matisoo-Smith, L. y Demarchi, A. 2016b. El haplogrupo C4C en una muestra arqueológica de Córdoba, Argentina, y su implicancia en el poblamiento americano. *Libro de Resúmenes XIV Congreso ALAB*, pp 129.
- OLIVA, M. 1947. Contribución al estudio de la arqueología del norte de la provincia de Córdoba. Los paraderos de Pozo de las Ollas y Laguna de la Sal. *Publicaciones del Instituto de Arqueología, Lingüística y Folklore XVI*. Universidad Nacional de Córdoba.
- OLIVARES, F., MARGHERIT, V., y GINARTE, A. 2011. Informe pericial. Sitio Tío Pujio – James Craik. EAAF. Ms.
- ORTNER, D. J. 1968. Description and classification of degenerative bone changes in the distal joint surfaces of the humerus. *American Journal of Physical Anthropology* 28: 139-156.
- ORTNER, D. J. 2003. *Identification of pathological conditions in human skeletal remains*. Academic Press. Amsterdam.
- OYGUCU, I. H., KURT, M. A., IKIZ, L. A., EREM, T., y DAVIES, C. 1998. Squatting facets on the neck of the talus and extensions of the trochlear surface of the talus in late Byzantine males. *Journal of Anatomy* 192: 287-291.
- PASTOR, S. 2006. *Arqueología del Valle de Salsacate y pampas de altura adyacentes (Sierras Centrales de Argentina). Una aproximación a los procesos sociales del período prehispánico tardío (900–1573 d.C.)*. Tesis Doctoral. Universidad Nacional de La Plata. Ms.
- PASTOR, S., MEDINA, M. y BERBERIAN, E. 2013. Poblados, casas y maizales. Poblados, casas y maizales. Arqueología del espacio residencial y productivo en las Sierras Centrales de Argentina (ca. 1100-300 AP). *Revista Española de Antropología Americana* 43 (2): 31-55.
- PASTOR, S. y BERBERIAN, E. 2007. Arqueología del sector central de las Sierras de Córdoba (Argentina). Hacia una definición de los procesos sociales del período prehispánico tardío (900-1573 DC). *Intersecciones en Antropología* 8: 31-47.
- PASTOR, S. y BERBERIAN, E. 2014. Cambios y permanencias en torno al proceso de dispersión agrícola en las Sierras Centrales de Argentina. *Revista Española de Antropología Americana* 44: 555-573.
- PASTOR, S. y LÓPEZ, L. 2010. Consideraciones sobre la agricultura prehispánica en el sector central de las Sierras de Córdoba. En: *Arqueología de la agricultura:*

- casos de estudio en la región andina argentina*, A. Korstanje y M. Quesada (eds). Editorial Magma. Tucumán.
- PAULOTTI, O. L. 1943. Tipos de inhumación de los antiguos habitantes de las fuentes del Río Tercero (Dto. Calamuchita, provincia de Córdoba). *Actas del Congreso de Historia Argentina del Norte y Centro*, Tomo I: 239-256. Editorial Litvack. Córdoba.
- PAURO, M., GARCÍA, A., BRAVI, C. y DEMARCHI, D. 2010. Distribución de haplogrupos mitocondriales alóctonos en poblaciones rurales de Córdoba y San Luis. *Revista Argentina de Antropología Biológica* 12 (1): 47-55.
- PAUWELS, F. 1980. *Biomechanics of the Locomotor Apparatus*. Springer Verlag. Berlin.
- PEARSON, O. y BUIKSTRA, J. 2006. Behavior and the bones. En: *Bioarchaeology: the Contextual Analysis of Human Remains*, J. Buikstra y L. Beck (eds), pp. 207-225. Elsevier Inc.
- PÍCCOLI, C. 2009. *Estudio bioarqueológico de la colección osteológica proveniente del sitio Laguna El Doce (departamento General López, provincia de Santa Fe)*. Tesis de Licenciatura en Ciencias Antropológicas. Universidad Nacional de Rosario. Ms.
- PIOVANO, E. 2005. Recurring flooding events during the Holocene in the South American extratropics - Laguna Mar Chiquita, Argentina. *Actas III Joint Meeting of ICSU Dark Nature and IGCP 490*.
- PIOVANO, E., ARISTEGUI, D., CÓRDOBA, F., CIOCCALE, M. y SILVESTRE, F. 2009. Hydrological variability in South America below the Tropic of Capricorn (Pampas and Patagonia, Argentina) during the last 13.0Ka. *Developments in Paleoenvironmental Research* 14: 323-351.
- POIRIER, P. y CHARPY, A. 1911. *Traite d'Anatomie Humaine*. Masson et Cie Editors. Paris.
- PONCE, P. 2009. *A comparative study of activity-related skeletal changes in 3rd - 2nd millenium BC coastal fishers and 1st millenium AD inland agriculturalists in Chile, South America*. Tesis Doctoral. Durham University. Ms.
- PRADA MARCOS, M. E. y STERPONE, O. 1999. Evidencia ósea de postura arrodillada en los metatarsianos de "Los Olmos" (Estado de Hidalgo, México). En: *Sistematización metodológica en Paleopatología*, J. A. Sánchez Sánchez (ed.). *Actas del V Congreso Nacional AEP*. Alcalá la Real, pp.48-53. Formato digital.

- QUARRY-WOOD, W. 1920. The tibia of the Australian Aborigine. *Journal of Anatomy* 54: 232-257.
- QUEVEDO KAWASAKI, S. 2000. Patrones de actividad a través de patologías en población arcaica de Punta Teatinos, Norte Semiárido chileno. *Chungará* 32 (1): 7-9.
- RECALDE, A. y PASTOR, S. 2011. Contextos “públicos” y “privados” para la ejecución de arte rupestre en el valle de Guasapampa (Córdoba, Argentina). *Latin American Antiquity* 23 (3), 327–345.
- RICCARDI, C. 1995. Paleoclima. Cambio Global. *Publicación Especial de la Academia Nacional de Geografía* 10: 91-126.
- RIVERO, D. 2007a. Los primeros pobladores de las Sierras Centrales de Argentina. Las evidencias más antiguas del sitio “El Alto 3” (Dpto. Punilla, Córdoba). *Comechingonia Virtual. Revista Electrónica de Arqueología* 1: 79-123.
- RIVERO, D. 2007b. Cazadores-recolectores de las Sierras de Córdoba. Una mirada desde el sitio El Alto 3 (Pampa de Achala, Córdoba). *Comechingonia* 10: 63-77.
- RIVERO, D. 2012. La ocupación humana durante la transición Pleistoceno-Holoceno (11000-9000 a.P.) en las Sierras Centrales de Argentina. *Latin American Antiquity* 23 (4): 551–564.
- RIVERO, D., HEIDER, G. y PASTOR, S. 2015. Identificación de una punta cola de pescado en las Sierras de Córdoba. Implicancias para el poblamiento del centro de Argentina. *Cuadernos del INAPL* 24 (1): 151-155.
- ROBB, J. 1998. The interpretation of skeletal muscle sites: a statistical approach. *International Journal of Osteoarchaeology* 8: 363-377.
- ROBERTS, C. y COX, M. 2003. *Health and disease in Britain: from prehistory to the present day*. Stroud, Sutton publishing.
- ROGERS, J., SHEPSTONE, L. y DIEPPE, P. 1997. Bone formers: osteophyte and enthesophyte formation are positively associated. *Annals of the Rheumatic Diseases* 56: 85-90.
- ROJAS-SEPÚLVEDA, C., ARDAGNA, Y., y DUTOUR, R. 2008. Paleoepidemiology of vertebral degenerative disease in a pre-Columbian Muisca series from Colombia. *American Journal of Physical Anthropology* 135: 416-430.
- ROLDÁN, F. y PASTOR, S. 1995. Variabilidad ocupacional en los abrigos rocosos del sur del Valle de Punilla (provincia de Córdoba). *Segundas Jornadas de Arqueología y Etnohistoria*. Río Cuarto.
- ROUVIÈRE, B. y DELMAS, B. 1999. *Anatomía Humana Descriptiva, Topográfica y*

Funcional. Masson S.A. Barcelona.

RUFF, C. B. y HAYES, W. C. 1983. Cross-sectional geometry of Pecos Pueblo femora and tibiae: a biomechanical investigation. I. Method and general patterns of investigation. *American Journal of Physical Anthropology* 60: 359-381.

SALEGA, S. 2011. *Prácticas cotidianas, niveles de actividad física y modos de vida en poblaciones prehispánicas del sector austral de las Sierras Pampeanas: una aproximación bioarqueológica*. Tesis de Licenciatura en Historia. Facultad de Filosofía y Humanidades. Universidad Nacional de Córdoba. Ms.

SALEGA, S. 2012. Prácticas cotidianas y niveles de actividad física en poblaciones prehispánicas de Córdoba: aproximaciones desde la Bioarqueología. *IX Jornadas de Jóvenes Investigadores en Ciencias Antropológicas*. Buenos Aires, 5 al 9 de noviembre de 2012. Libro de Resúmenes, pp. 20.

SALEGA, S. 2016. Informe bioarqueológico de restos óseos humanos. Sitio Loteo 5-Santa Rosa de Calamuchita (Departamento Calamuchita). Ms.

SALEGA, S. y FABRA, M. 2012. Nódulos de Schmorl como marcadores de actividad física en poblaciones prehispánicas de Córdoba (Argentina). *XII Congreso Latinoamericano de Antropología Biológica*. San José, Costa Rica, 14 al 16 de noviembre de 2012. Formato digital.

SALEGA, S. y FABRA, M. 2013. Niveles de actividad física en poblaciones de las Sierras y las Llanuras de la provincia de Córdoba (Argentina) durante el Holoceno tardío. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* 38 (2): 401-420.

SALEGA, S. y FABRA, M. 2013. Marcadores de actividad física y estimaciones acerca de la salud de poblaciones arqueológicas de las sierras y las llanuras de Córdoba (Argentina). *Book of Abstracts V Paleopathology Association Meeting in South America*: 127-28.

SALEGA, S. y FABRA, M. 2015. First evidence of elongated styloid process in an individual from Córdoba Hills, Argentina (533 ± 42 years 14C BP). *Book of abstracts VI Paleopathological Meeting in South America*: 250.

SALEGA, S. y FABRA, M. 2016. Anomalías de transición en columna vertebral: casos arqueológicos de la provincia de Córdoba (Argentina). *Libro de Resúmenes V Jornadas Portuguesas de Paleopatología*: 51.

SALEGA, S., SILVA, A.M. y HENDERSON, C. 2016. A diachronic study of activity in Portugal using enthesal changes. *Working your fingers to the bone. An interdisciplinary conference on identifying occupation from the skeleton*. Coimbra,

Portugal, 6 al 8 de julio de 2016.

SARIO, G. 2011. *Poblamiento humano en la provincia de San Luis: una perspectiva arqueológica a través del caso de la organización de la tecnología en Estancia La Suiza*. Tesis doctoral en Historia, Facultad de Filosofía y Humanidades, Universidad Nacional de Córdoba. Ms.

SARIO, G. 2013. Tecnología lítica en el Valle de Copacabana (Dto. Ischilín, Córdoba). Trabajo presentado en el XVIII Congreso Nacional de Arqueología Argentina, Universidad Nacional de La Rioja y CONICET-INCIHUSA, La Rioja.

SAUL, F. P. 1972. The human skeletal remains of Altar de Sacrificios: an osteobiographic analysis. *Papers of the Peabody Museum of Archaeology and Ethnology* 63 (2). Harvard University. Cambridge.

SCABUZZO, C. 2010. *Actividades, patologías y nutrición de los cazadores recolectores pampeanos*. Tesis de Doctorado. Facultad de Ciencias Naturales y Museo. Universidad Nacional de La Plata. Ms.

SCABUZZO, C. 2013. Estudios bioarqueológicos del sitio Paso Mayor, sudoeste de la provincia de la provincia de Buenos Aires. *Revista del Museo de Antropología* 6: 49-62.

SELDES, V. 2006. *Aportes de la bioarqueología al estudio de la complejidad y la desigualdad social en la Quebrada de Humahuaca (Jujuy, Argentina)*. Tesis de Doctorado. Facultad de Filosofía y Letras, Universidad Nacional de Buenos Aires. Ms.

SERRANO, A. 1945. *Los Comechingones*. Serie Aborígenes argentinos, Vol. I, Instituto de Arqueología, Lingüística y Folklore. Universidad Nacional de Córdoba. Córdoba.

SINGH, I. 1959. Squatting facets on the talus and the tibia in Indians. *Journal of Anatomy* 93: 540-550.

SOFAER DEREVENSKI, J. 2000. Sex differences in activity-related osseous change in the spine and the gendered division of labor at Ensay and Wharram Percy, UK. *American Journal of Physical Anthropology* 111: 333-354.

SOFAER, J. 2004. The materiality of age: osteoarchaeology, objects, and the contingency of human development. *Ethnographisch-Archäologischen Zeitschrift* 45 (2-3): 165-180.

SOFAER, J. 2006. Preface. En: *The Body as Material Culture: a Theoretical Osteoarchaeology*. Topics in Contemporary Archaeology. Cambridge University

Press.

SPECTOR, T., CICUTTINI, F., BAKER, J., LOUGHLIN, J., y HART, D. 1996. Genetic influences on osteoarthritis in women: a twin study. *British Medical Journal* 312: 940-943.

SPECTOR T. D. y MacGREGOR, A. J. 2004. Risk factors for osteoarthritis: genetics. *Osteoarthritis and Cartilage* 12: S39–S44.

STEWART, T.D. 1947. Racial patterns in vertebral osteoarthritis. *American Journal of Physical Anthropology* 5: 230-231.

STEWART, T.D. 1966. Some problems in human paleopathology. En: *Human Palaeopathology*, S. Jarcho (ed.), pp. 43-55. Yale University Press.

SUBY, J. 2007. *Propiedades estructurales de restos óseos humanos y paleopatología en Patagonia Austral*. Tesis de Doctorado. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad Nacional de Mar del Plata. Ms.

SUBY, J. y GUICHÓN, R. 2004. Densidad mineral ósea y frecuencia de hallazgos en restos humanos en el norte de Tierra del Fuego. *Intersecciones en Antropología* 5: 95-104.

SUBY, J. 2014. Nódulos de Schmorl en restos humanos arqueológicos de Patagonia austral. *Magallania* 42 (1): 135-147.

TODD, T. W. 1920. Age changes in the pubic bone: I. The white male pubis. *American Journal of Physical Anthropology* 3: 467-470.

TRINKAUS, E. 1975. Squatting amongst Neanderthals: a problem in the behavioural interpretation of skeletal morphology. *Journal of Archaeological Science* 2: 327-351.

UBELAKER, D. 1979. Skeletal evidence for kneeling in Prehistoric Ecuador. *American Journal of Physical Anthropology* 51: 579-586.

UBELAKER, D. 1989. The estimation of age at death from immature human bone. En: *Age markers in the human skeleton*, M. Y. Isçan (ed.), pp. 55-70. Springfield, Illinois.

ULLINGER, J., SHERIDAN, S., VAN GERVEN, D. y DE VRIES, B. 2004 Fall on your knees: squatting facets and Byzantine monasticism. *American Journal of Physical Anthropology* 123 (S38): 198.

Villotte, S. 2006. Connaissances Médicales Actuelles, Cotation des Enthésopathies: Nouvelle Méthode. *Bulletins et Mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris* 18: 1–2.

VILLOTTE, S., CASTEX, D., COUALLIER, V., DUTOUR, O., KNÜSEL, C.J. Y HENRY-GAMBIER, D. 2010. Enthesopathies as occupational stress markers:

evidence from the upper limb. *American Journal of Physical Anthropology* 142: 224-234.

VILLOTTE, S. Y PRADA MARCOS, M.E. 2010. Marcadores ocupacionales en los hombres mesolíticos de la Braña-Arintero. En: *Los hombres mesolíticos de la cueva de la Braña-Arintero (Valdelugeros, León)*, J.M. Encinas y M.E. Prada Marcos (eds), pp 120-128. Junta de Castilla y León.

VILLOTTE, S. y KNÜSEL, C.J. 2013. Understanding Entheseal Changes: Definition and Life Course Changes. *International Journal of Osteoarchaeology* 23: 135–146.

WALDRON, T. 1994. *Counting the Dead. The epidemiology of skeletal populations*. John Wiley & Sons. UK.

WALDRON, T. 2009. *Palaeopathology*. Cambridge Manuals in Archaeology. Cambridge University Press. ISBN-13 978-0-511-43711-3.

WALMSLEY, T. 1915. Observations on certain structural details of the neck of the femur. *Journal of Anatomy* 49: 305-313.

WEISS, E. 2005. Understanding osteoarthritis patterns: an examination of aggregate osteoarthritis. *Journal of Paleopathology* 16: 88–98.

WEISS, E. 2006. Osteoarthritis and body mass. *Journal of Archaeological Science* 33: 690–695.

WEISS, E. y JURMAIN, R. 2007. Osteoarthritis revisited: a contemporary review of its aetiology. *International Journal of Osteoarchaeology* 17: 437-450.

WHITE, T. D. y FOLKENS, P. A. 2005. *The Human Bone Manual*. Elsevier Academic Press.

WHITNEY, W. 1886. Notes on the anomalies, injuries and diseases of the bones of the native races of North America. *Reports of the Peabody Museum of American Archaeology and Ethnology* 3: 433-448.

WILCZAK, C. 1998. Consideration of sexual dimorphism, age, and asymmetry in quantitative measurements of muscle insertion sites. *International Journal of Osteoarchaeology* 8: 311-325.

WOOD, J. W., MILLNER, G. R., HARPENDING, H. C. y WEISS, K. M. 1992. The osteological Paradox. Problems of inferring prehistoric health from skeletal samples. *Current Anthropology* 33 (4): 343-369.

WOOD, J. W. y MILNER, G. R. 1994. Reply. *Current Anthropology* 35 (5): 631-637.

YASUDA, K. y HAYASHI, K. 1999. Changes in biomechanical properties of tendons and ligaments from joint disuse. *Osteoarthritis and Cartilage* 7: 122-129.

Apéndices

Apéndice 1. Código descriptivo. Cambios degenerativos de las articulaciones

En columna vertebral

1. Osteofitosis. Grado

0-Ausente.

1-Leve: Apenas discernible.

2-Moderado: Borde elevado y/o sobresaliente.

3-Grave: Espículas extendidas y/o curvadas.

4-Anquilosis: Fusión de piezas óseas.

5-Pieza faltante/No observable.

2. Osteofitosis. Extensión

0-Ausente.

1-menos de 1/3.

2-1/3-2/3.

3-más de 2/3.

4-Pieza faltante/No observable.

3. Nódulos de Schmorl. Grado

0-Ausente.

1-Apenas perceptible (superf.superior).

2-Expresión marcada (superf. superior).

3-Apenas perceptible (superf.inferior).

4-Expresión marcada (superf. inferior).

5-Combina 1 y 3.

- 6-Combina 1 y 4.
- 7-Combina 2 y 3.
- 8-Combina 2 y 4.
- 9-Pieza faltante/No observable.

4. Nódulos de Schmorl. Extensión

- 0-Ausente.
- 1-menos de 1/3 (comprende los índices 1 y 3).
- 2-1/3-2/3 (comprende los índices 2, 4, 5, 6 y 7).
- 3-más de 2/3 (comprende el índice 8).
- 4-Pieza faltante/No observable.

5. Porosidad. Ubicación

- 0-Ausente.
- 1-Presente en cara superior.
- 2-Presente en cara inferior.
- 3-Presente en ambas caras.
- 4-Pieza faltante/No observable.

6. Porosidad. Grado

- 0-Ausente.
- 1-Microporosidad en superficie superior.
- 2-Coalescencia en superficie superior.
- 3-Microporosidad en superficie inferior.
- 4-Coalescencia en superficie inferior.
- 5-Combina 1 y 3.
- 6-Combina 1 y 4.
- 7-Combina 2 y 3.

8-Combina 2 y 4.

9-Pieza faltante/No observable.

7. Porosidad. Extensión

0-Ausente.

1-menos de 1/3.

2-1/3-2/3.

3-más de 2/3.

4-Pieza faltante/No observable.

En esqueleto apendicular

8. Osteofitosis. Grado

0-Ausente.

1-Leve: Apenas discernible.

2-Moderado: Borde elevado y/o sobresaliente.

3-Grave: Espículas extendidas y/o curvadas.

4-Anquilosis: Fusión de piezas óseas.

5-Pieza faltante/No observable.

9. Osteofitosis. Extensión

0-Ausente.

1-menos de 1/3.

2-1/3-2/3.

3-más de 2/3.

4-Pieza faltante/No observable.

10. Porosidad. Grado

0-Ausente.

1-Microporosidad.

2-Coalescencia.

3-Ambas presentes.

4-Pieza faltante/No observable.

11. Porosidad. Extensión

0-Ausente.

1-menos de 1/3.

2-1/3-2/3.

3-más de 2/3.

4-Pieza faltante/No observable.

12. Eburnación. Grado

0-Ausente.

1-Apenas discernible.

2-Pulido.

3-Pulido y con surcos.

4-Pieza faltante/No observable.

13. Eburnación. Extensión

0-Ausente.

1-menos de 1/3.

2-1/3-2/3.

3-más de 2/3.

4-Pieza faltante/No observable.

Apéndice 2. Código descriptivo. Cambios entesiales. Método de Hawkey y Merbs (1995)⁷

1. Robusticidad. Grado

1.1. Sitios de inserción muscular

0-Ausente.

1-Leve: La cortical está apenas redondeada, y en general no visible sino con una luz fuerte. Sin embargo, la elevación se percibe al tacto, aunque no se han formado crestas o bordes.

2-Moderado: La superficie cortical es irregular, con una elevación en forma monticular que es fácilmente observable. No se han formado bordes o crestas marcadas.

3-Marcado: Se han formado crestas o bordes marcados y distintivos. Frecuentemente, puede haber una depresión pero que no se extiende al interior de la cortical.

1.2. Sitios de inserción tendinosa

0-Ausente.

1-Leve: Hay una leve indentación en el sitio de inserción, pero sin un margen óseo bien definido a su alrededor.

2-Moderado: Se observa un engrosamiento en el sitio de inserción, en general con un margen óseo bien definido.

3-Marcado: Se observa una indentación profunda con un margen óseo bien definido. Generalmente el área engrosada ha desarrollado crestas óseas.

2. Lesión por estrés. Grado

⁷ La descripción fue tomada de Hawkey y Merbs (1995) –traducción propia–.

0-Ausente.

1-Leve: Hay un surco poco profundo, una depresión al interior de la cortical con una apariencia osteolítica. Tiene menos de 1mm de profundidad.

2-Moderado: La depresión es más profunda y cubre mayor superficie. Tiene más de 1mm pero menos de 3mm de profundidad. Puede variar en su longitud, pero no es mayor a 5mm.

3-Marcado: La depresión es marcada y tiene más de 3mm de profundidad, o más de 5mm de largo.

3. Osificación. Grado

0-Ausente.

1-Leve: Aparece una leve exostosis, generalmente de apariencia redondeada, que se extiende menos de 2mm desde la superficie cortical.

2-Moderado: Aparece una exostosis distintiva, de forma variada, que se extiende más de 2mm pero menos de 5mm desde la superficie cortical.

3-Marcado: La exostosis se extiende más de 5mm desde la superficie del hueso, o cubre además una superficie cortical extensa.

4. Robusticidad, lesión y osificación. Extensión

0-Ausente.

1-menos de 1/3.

2-1/3-2/3.

3-más de 2/3.

4-Pieza faltante/No observable.

Apéndice 3. Código descriptivo. Cambios entesiales. Nuevo Método Coimbra⁸

1. Zona 1

1.1 Formación ósea

0-Ausente

1-Nueva y demarcada formación ósea a lo largo del margen, u otro entesofito que no cumpla con los criterios del estadio 2 en términos de tamaño o extensión.

2-Nueva y demarcada formación ósea a lo largo del margen, u otro entesofito igual o mayor a 1mm de elevación, y con 50% o más del margen afectado.

1.2 Erosión

0-Ausente

1-menos del 25% del margen afectado.

2-25% o más del margen afectado.

2. Zona 2

2.1. Cambio de textura

0-Ausente

1-cubre más del 50% de la superficie.

2.2. Formación ósea

0-Ausente

1-formación ósea mayor a 1mm en tamaño, en cualquier dirección y que afecta

⁸ La descripción fue tomada de Henderson et al. (2016) –traducción propia–.

menos del 50% de la superficie.

2-formación ósea mayor a 1mm en tamaño, en cualquier dirección y que afecta 50% o más de la superficie.

2.3. Erosión

1-menos del 25% de la superficie afectada.

2-25% o más de la superficie afectada.

2.4. Microporosidad

0-Ausente

1-menos del 50% de la superficie afectada.

2-50% o más de la superficie afectada.

2.5. Macroporosidad

0-Ausente

1-presencia de uno o dos poros.

2-presencia de más de dos poros.

2.6. Cavidades

0-Ausente

1-presencia de una cavidad.

2-presencia de más de una cavidad.