Evidencia esquelética de osteoartritis en una muestra contemporánea

Rev. Esp. Antrop. Fís. (2011) **32**: 43-49
ISSN: 2253-9921 - Aceptado: 2 enero 2010

PLISCHUK M.[1] Y SALCEDA S.[2]

[1] Cátedra de Citología, Histología y Embriología "A", Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Nacional de La Plata (UNLP). CONICET. Argentina.

[2] Cátedra de Métodos y técnicas en la Investigación Antropobiológica, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata (UNLP). CONICET. Argentina.

Palabras clave: colección osteológica, muestra contemporánea, articulaciones, paleopatología, osteoartritis

La osteoartritis es una de las patologías mas frecuentemente hallada en restos óseos. Numerosos estudios han propuesto como factores de riesgo condiciones sistémicas (edad, sexo, predisposición genética) y biomecánicas localizadas (obesidad, traumas, actividades laborales y deportivas, entre otras). El propósito de este trabajo es determinar que relación existe entre algunas de estas variables y la osteoartritis. La muestra observada está integrada por 100 individuos adultos y forma parte de la Colección Osteológica Lambre (UNLP), de carácter contemporánea y documentada. Se establecieron los rasgos patognómicos de la enfermedad y se demarcaron 10 áreas articulares para cada individuo. Los resultados obtenidos muestran una alta prevalencia de osteoartritis (81% de los individuos) y una correlación positiva y progresiva entre la edad de los individuos y la cantidad de áreas articulares afectadas. No se observaron relaciones de este tipo entre la enfermedad y la masa corporal de los individuos. En ningún caso se vieron diferencias significativas entre los sexos. El área articular mas afectada fue la acromio-clavicular. Estos resultados contribuyen al esclarecimiento de la fisiopatología de la enfermedad y tienen aplicabilidad tanto en la clínica moderna como en el diagnóstico paleopatológico.

© 2011 Sociedad Española de Antropología Física

Introducción

La osteoartritis (OA), también denominada artrosis, osteoartrosis, artropatía degenerativa o artritis hipertrófica, es una de las condiciones patológicas más frecuentemente hallada en restos óseos (Steinbock, 1976; Rogers et al., 1987; Ortner, 2003; Waldron, 2009). La misma se caracteriza por afectar a las articulaciones sinoviales provocando una destrucción del cartílago articular y cambios estructurales en el tejido óseo subyacente (Robbins, 1999). Las alteraciones celulares iniciales comprenden la desorganización de los condrocitos superficiales y una modificación de la matriz cartilaginosa. Posterior-

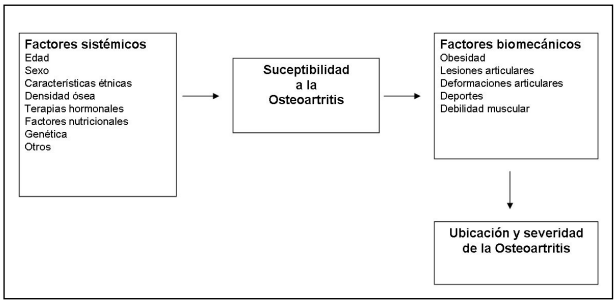

Figura 1. Interacción entre factores de riesgo y OA (Modificado de Felson et al., 2000).

mente, la superficie articular comienza a fisurarse hasta erosionarse por completo, exponiendo de esa forma al hueso subcondral, el cual, al contactar con superficies óseas adyacentes comienza a modificar su estructura.

Históricamente en el análisis de restos arqueológicos se ha relacionado esta enfermedad con actividades laborales (Angel, 1966; Thould y Thould, 1983; Waldron, 1992), sin embargo existe una serie de variables que también deberían ser tenidas en cuenta (Weiss, 2006). Se han propuesto como factores de riesgo condiciones sistémicas (edad, sexo, predisposición genética) y biomecánicas localizadas (obesidad, traumas, actividades laborales y deportivas, entre otras) (Figura 1) (Felson et al., 2000; Weiss y Jurmain, 2007; Waldron, 2009). Estos factores a su vez actúan de manera diferencial en las distintas áreas articulares: la edad, por ejemplo, influye principalmente en la artritis de la columna vertebral (Resnick, 1985; Prescher, 1998), la obesidad actúa a nivel de las extremidades inferiores (Felson et al., 2000), la diferente incidencia de la OA entre ambos sexos es evidente en cadera y rodilla debido, principalmente, a diferencias en la densidad mineral ósea (Felson et al., 2000; O'Connor, 2006), mientras que la práctica deportiva se refleja en codos y hombros (Buttaci et al., 2004).

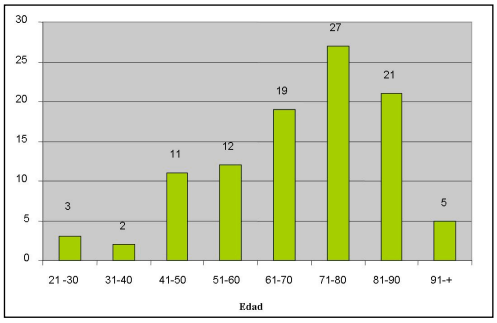

Figura 2. Distribución de la muestra según edad de muerte

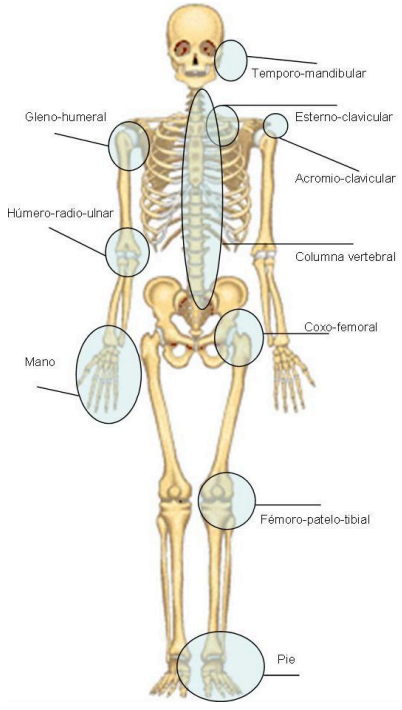

Figura 3. Esquema de las 10 áreas articulares observadas.

Para establecer patrones de morbilidad a partir del análisis paleoepidemiológico, así como para detectar patrones de actividad en grupos humanos, se necesita un mayor esclarecimiento del efecto e interacción de cada una de dichas variables (Weiss y Jurmain, 2007). A modo de contribución a la resolución de estas problemáticas planteamos como objetivos de este trabajo: a) establecer la prevalencia de OA en una muestra esqueletal, en este caso, de carácter contemporáneo, b) determinar cuáles son las áreas articulares mas afectadas y, c) determinar la presencia de relaciones entre dicha patología y algunos factores de riesgo tales como el sexo, la edad y la masa corporal de los individuos observados.

Material y Métodos

Muestra

La muestra observada está integrada por 100 individuos pertenecientes a la Colección Osteológica Profesor Doctor Rómulo Lambre, alojada en la Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Nacional de La Plata (UNLP). La característica más relevante de esta serie es que, además del elevado número de individuos que la componen (más de 400), contiene la información documentada referida a cada uno de los individuos a partir de datos del Cementerio Municipal La Plata, institución de donde provienen los restos. En cuanto a la distribución por se-

xos de la muestra en estudio, corresponden 67 casos al sexo masculino y 33 al sexo femenino. Todos los individuos son de edad adulta, estando comprendidos entre los 22 y los 101 años, con un promedio de edad de 68,6 años (Figura 2). Las fechas de fallecimiento de los individuos abarcan desde el año 1936 hasta el 2001, correspondiendo en 81 casos a la década 1990 - 1999.

Figura 4. Eburnación y osteofitosis en cabeza de fémur.

Métodos

Para proceder al diagnóstico de OA se demarcaron en el esqueleto 10 áreas articulares: témporo-mandibular (TM), acromio-clavicular (AC), esterno-clavicular (EC), columna vertebral (CV), gleno-humeral (GH), húmero-radio-ulnar (HRU), mano (M), coxo-femoral (CF), fémoro-patelo-tibial (FPT) y pie (P) (Figura 3). En las regiones que contenían más de una articulación como la columna (intervertebrales y cigapofisiarias), mano (radio-carpiana, intercarpianas, carpometacarpianas, intermetacarpianas, metacarpo-falángicas e interfalángicas) o pie (astragalina, intertarsianas, tarso-metatarsianas, intermetatarsianas, metatarso-falángicas e interfalángicas), se valoró el conjunto de articulaciones presentes a fin de caracterizar la zona articular en general (Waldron, 2009). Posteriormente, siguiendo la metodología de Waldron (2009) fue relevada la eburnación en las facetas articulares, considerada patognómica de osteoartritis (Figura 4). Si dicho rasgo no se verificaba, se registraba como afectada un área articular si al menos poseía dos de los siguientes cambios morfológicos: a) alteraciones del contorno articular, b) generación de tejido óseo, c) porosidad (*pitting*) en las superficies articulares y d) presencia de osteofitos verticales mayores a 2 mm. (Buikstra y Ubelaker, 1994, Ortner, 2003, Waldron, 2009). Estas observaciones se realizaron a ojo desnudo y en algunos casos con la ayuda de una lupa con aumento 10X.

Aunque hasta el momento no existe una forma exacta de determinar el peso individual a partir de los restos óseos (Auerbach y Ruff, 2004) se han desarrollado fórmulas que permiten obtener una aproximación a la masa corporal (MC) de los mismos (Ruff et al., 1991, McHenry, 1992, Grine et al., 1995). Los métodos mecánicos de estimación se basan en la medición de rasgos óseos que soportan gran parte del peso del cuerpo, como por ejemplo el Diámetro Máximo de la Cabeza Femoral (CF). Los resultados obtenidos a partir de su aplicación posibilitan una comparación intramuestreal, en este caso, al correlacionarlos con los marcadores de OA. La fórmula que se utilizó en este trabajo es la propuesta por Ruff et al., (1991) que toma en cuenta el sexo de los individuos:

Para individuos Masculinos:

MC = (2.471 x CF – 54.9) x 0.9

Para individuos Femeninos:

MC = (2.426 x CF – 35.1) x 0.9

El relevamiento morfométrico fue realizado con calibre digital Mitutoyo (precisión 0.01 mm.).

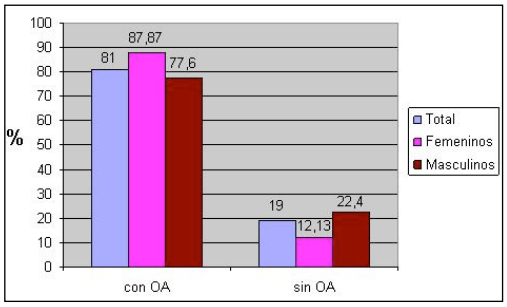

Figura 5. Porcentaje de individuos con OA distribuidos según sexo.

Análisis Estadístico. Se realizó una prueba de hipótesis mediante el cálculo del estadístico z, con un nivel de significación de 0.05 para establecer diferencia de proporciones a fin de hallar diferencias entre las prevalencias de OA en los distintos sexos. A través del test de Spearman se correlacionaron los aumentos en el número de áreas articulares afectadas con la edad de los individuos y con su masa corporal. A su vez se realizó el mismo tipo de correlación segmentando la muestra por sexo. Todos los análisis de tipo correlacional fueron realizados con el programa de análisis estadístico SPSS 17.0 con un nivel de significación de 0.01.

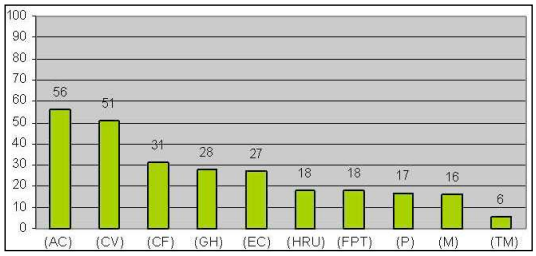

Figura 6. Areas articulares afectadas. (AC) acromioclavicular, (CV) columna vertebral, (CF) coxofemoral, (GH) glenohumeral, (EC) esternoclavicular, (HRU) húmero-radio-ulnar, (FPT) fémoro-patelo-tibial, (P) pie (M) mano y (TM) temporomandibular.

Resultados

Los resultados obtenidos muestran un 81% de los individuos con presencia de condiciones articulares atribuibles a la OA. El análisis de los individuos de sexo femenino evidenció una prevalencia del 87.9% mientras que para los individuos de sexo masculino la misma fue del 77.6%, diferencia que resultó no significativa (z = 0.26) (F5).

Las articulaciones más afectadas fueron la acromioclavicular (56%), seguida por las vertebrales (51%) (principalmente afectando la zona lumbar), y coxofemorales (31%). El área articular menos afectada fue la temporomandibular 6% (Figura 6). No hubo mayores diferencias en la distribución por sexos.

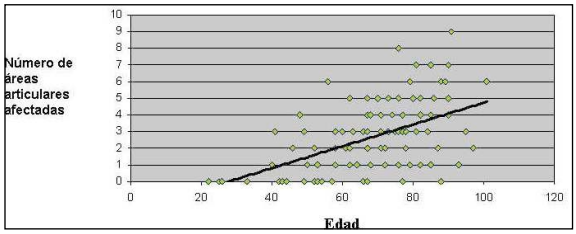

Figura 7. Correlación entre la edad y el número de áreas articulares afectadas.

Se observó una tendencia positiva al correlacionar la cantidad de áreas articulares afectadas con la edad de los individuos (r = 0.494) (Figura 7). Esta tendencia fue más evidente entre los individuos de sexo femenino (r = 0.563 vs. r = 0.491 para el sexo masculino). En ambos casos las correlaciones resultaron estadísticamente significativas.

No se observaron correlaciones entre Masa Corporal y la cantidad de áreas articulares afectadas con OA en el análisis general así como tampoco en aquellos en que los muestreos fueron segmentados por sexo.

Discusión

Como se indicó previamente la OA es una de las condiciones patológicas halladas con mayor frecuencia en los estudios paleopatológicos. A su vez en la actualidad es una noxa que muestra una alta prevalencia en todo el mundo. O'Connor (2006), por ejemplo, establece en un 59% el número de mayores de 65 años afectados por OA. No es sorprendente entonces, que el 81% de la muestra presentara manifestaciones de OA.

Las diferencias entre hombres y mujeres en cuanto a la forma y grado en que se ven afectados por la enfermedad fueron relevadas por numerosos estudios (Maillefert et al., 2003; Kramer, 2006;

O'Connor, 2006; Waldron, 2009). Sin embargo las diferencias atribuibles al dimorfismo sexual decrecen a medida que aumenta la edad de los individuos. El promedio de edad de la muestra analizada es de 68.6 años, por lo que los procesos de envejecimiento habrían tenido el tiempo suficiente como para afectar a la mayor parte de los individuos en más de un área articular, "homogeneizando" en este aspecto la serie esqueletal. A partir de los 60 años, se observa que el principal fenómeno que produce los procesos de deterioro asociados al envejecimiento es el de afectar a una cantidad cada vez mayor de áreas articulares, transformando la patología en poliarticular.

La articulación acromioclavicular es una de las articulaciones que más tempranamente suele verse comprometida, dada la diversidad y complejidad de movimientos rotatorios y la relativa poca estabilidad de las articulaciones del hombro (Buttaci et al., 2004).

Si bien no se analizó en forma sistemática las distintas zonas vertebrales, notamos que existía una alta frecuencia de vértebras lumbares afectadas, patrón repetido a lo largo de la historia evolutiva humana (Waldron, 2009) a causa del propio peso del cuerpo, soportado por esta zona a partir de la aparición del bipedismo. Existe un alto porcentaje de personas de edad avanzada (Ortner, 2003) que sufren OA en el área lumbar, sin embargo en el análisis de restos óseos de poblaciones preindustriales debemos considerar que las mismas están caracterizadas por tener una expectativa de vida cercana a los 40 años (Eshed et al., 2004) o aún menor (Riley, 2005). El hallazgo de OA en la zona lumbar en estos casos sí puede ser atribuido en gran parte a ciertas actividades, tales como el transporte de cargas sobre los hombros o espalda en forma continua durante largos períodos de tiempo.

El área articular coxofemoral refleja principalmente predisposiciones genéticas, asociadas a la displasia y protrusión acetabular así como también a las dislocaciones (O'Connor, 2006). Por otra parte en una muestra integrada por individuos longevos es inevitable reparar en el solapamiento de la OA en la cadera con otras patologías tales como la disminución de la densidad ósea y las fracturas indirectas de cabeza y cuello de fémur. Futuros análisis podrían esclarecer que tipo de relaciones existen entre las mismas.

Es común en las poblaciones prehistóricas el desarrollo de OA en la articulación temporomandibular, probablemente originado por el estrés biomecánico producido por la masticación de alimentos duros o sin una elaboración previa (Ortner, 2003). A su vez estos grupos en ocasiones utilizaban el aparato masticador como herramienta lo que favorecería la aparición y el desarrollo de la enfermedad (Waldron, 2009). En poblaciones contemporáneas este rasgo se observa con menor frecuencia, coincidentemente con lo observado en la muestra analizada.

La relación entre el peso de los individuos y la osteoartritis ha sido motivo de discusión durante la última década. Estudios clínicos evidencian una correlación positiva entre ambas variables, debido a causas sistémicas (Dumond et al., 2003) o mecánicas (Manek et al., 2003), resultando la cadera y rodilla las articulaciones más afectadas en este último caso debido a soportar una mayor proporción del peso corporal. Análisis similares pero realizados a partir de restos óseos pertenecientes a poblaciones prehistóricas (Jurmain, 1991; Weiss, 2006) no han encontrado esta correlación positiva, sino más bien todo lo contrario, es decir, que los individuos con menor peso se ven afectados en mayor medida por osteoartritis. Una hipótesis propuesta por estos autores postula que la obesidad sería un fenómeno moderno, que no afectaría a las poblaciones preindustriales, haciendo que la diferencia en el peso de los individuos no sea lo suficientemente amplia como para convertirse en un factor de riesgo de osteoartritis. En el caso de la muestra contemporánea en estudio, donde sólo analizamos los posibles efectos sistémicos provocados por la masa corporal, el hecho de no encontrar una correlación entre esta variable y la cantidad de articulaciones afectadas podría deberse principalmente, como ya fue señalado, a la acción de los procesos de envejecimiento. Estos generarían una poliartritis avanzada que enmascararía los efectos ligados al peso individual.

Como apreciamos, los factores que predisponen, desencadenan y aceleran el desarrollo de osteoartirtis son numerosos y de diversa índole. Es por esto que se deben tomar ciertos recaudos,

sobre todo en los casos en que automáticamente se adjudican procesos artrósicos a la acción de actividades laborales crónicas (Weiss y Jurmain, 2007). Por todo lo expuesto resaltamos el valor de esta clase de estudios desde donde, y a partir de una muestra amplia y estratificada por sexo y edad, se pueda contribuir al esclarecimiento de la dinámica de una patología tan comúnmente observada como la osteoartritis.

Agradecimientos

A la Lic. Desántolo por realizar los análisis morfométricos. A la Lic. García Mancuso por sus siempre valiosos aportes. A los integrantes del proyecto "Análisis macro y microscópico de restos óseos humanos. Aportes a la investigación forense y antropológica" (M125-UNLP).

Bibliografía

ANGEL J. (1966) Early skeletons from Tranquility California. Smithsonian Contributions to Anthropology. 2: 1–19.

AUERBACH B. y RUFF B. (2004) Human body mass estimation: A comparision of "Morphometric" and "Mechanical" Methods. Am. J. Phys. Anthropol. 125 (4): 331-342.

BUIKSTRA J. y UBELAKER D. (1994) Standards for data collection from human skeletal remains. Fayetteville: Arkansas Archaeological Survey Research Series N º 44. 218 pp.

BUTTACI C., STITIK T., YONCLAS P. y FOYE P. (2004) Osteoarthitis of the acromioclavicular joint. A review of anatomy, biomechanics, diagnosis and treatment. Am. Journal of Physical Medicine and Rehabilitation. 83 (10): 791-797.

DEBONO L., MAFART B., JEUSEL E. y GUIPERT G. (2004) Is the incidence of elbow osteoarthritis underestimated? Insights from paleopathology. Joint Bone Spine. 71 (5): 397-400.

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 (11): 3118-3129.

ESHED V., GOPHER A., GAGE T. y HERSHKOVITZ I. (2004) Has the transition to agriculture reshaped the demographic structure of prehistoric populations? New evidence from the Levant. Am. J. Phys. Anthropol. 124 (4): 315-329.

FELSON D., LAWRENCE R., DIEPPE P., HIRSCH R., HELMICK C., JORDAN J., KINGTON R., LANE N., NEVITT M., ZHANG Y., SOWERS M., MCALINDON T., SPECTOR T., POOLE A., YANOVSKI S., ATESHIAN G., SHARMA L., BUCKWALTER J., BRANDT K. y FRIES J. (2000) NIH Conferences: Osteoarthritis: New Insights. Part 1: The Disease and Its Risk Factors. Ann. Intern. Med. 133 (8): 635-646.

GRINE F., JUNGERS W., TOBIAS P. y PEARSON O. (1995) Fossil Homo femur from Berg Aukas, Northern Namibia. Am. J. Phys. Anthropol. 97 (2): 151-185.

KRAMER P. (2006) Prevalence and distribution of spinal osteoarthritis in women. Spine. 31 (24): 2843-2848.

MAILLEFERT J., GUEGUEN A., MONREAL M., NGUYEN M., BERDAH L., LEQUESNE M., MAZIERES B., VIGNON E. y DOUGADOS M. (2003) Sex Differences in Hip Osteoarthritis: Results of a Longitudinal Study in 508 Patients. Annals of Rheumatic Diseases. 62(10): 931-934.

MANEK N., HART D., SPECTOR T. y MACGREGOR A. (2003) The association of body mass index and osteoarthritis of the knee joint. Arthritis and Rheumatism. 48 (4): 1024-1029.

MCHENRY H. (1992) Body size and proportions in early Hominids. Am. J. Phys. Anthropol. 87 (4): 407-431.

O'CONNOR M. (2006) Osteoarthritis of the hip and knee: Sex and gender differences. Orthop. Clin. N. Am. 37 (4): 559-568.

ORTNER D. (2003). Identification of Pathological Conditions in Human Skeletal Remains. Academic Press, Nueva York. 645 pp.

PRESCHER A. (1998) Anatomy and pathology of the aging spine. Eur. J. Radiol. 27 (3): 181-195.

RESNICK D. (1985) Degenerative diseases of the vertebral column. Radiology 156 (1): 3-14.

ROBBINS S. (1999) Patología estructural y funcional. 6º edición, McGraw-Hill. 836 pp.

ROGERS J., WALDRON T., DIEPPE P. y WATT I. (1987) Arthropaties in paleopathology: The basis of classification according to most probable cause. J. Archaeol. Sci. 14 (2): 179-193.

RUFF B., SCOTT W. y LIU A. (1991) Articular and diaphyseal remodelling of the proximal femur with changes in body mass in adults. Am. J. Phys. Anthropol. 86 (3): 397-413.

RILEY J. (2005) Estimates of regional and global life expectancy, 1800-2001. Population and Development Review. 31(3): 537-543.

STEINBOCK R. (1976) Paleopathological diagnosis and interpretation. Charles Thomas. Springfield. 423 pp.

THOULD A. y THOULD B. (1983) Arthritis in Roman Britain. British Medical Journal. 287: 1909–1911.

WALDRON T. (1992) Osteoarthritis in a Black Death Cemetery in London. Int. J. Osteoarchaeology. 2: 235–240.

WALDRON T. (2009) Palaeopathology. Cambridge University Press. New York. 279 pp.

WEISS E. (2005) Osteoarthritis patterns: an examination of aggregate osteoarthritis. Journal of Pathology. 16 (2): 87-98.

WEISS E. (2006) Osteoartritis and body mass. J. Archaeol. Sci. 33 (5): 690-695.

WEISS E. y JURMAIN R. (2007) Osteoarthritis revisited: A contemporary review of aetology. Int. J. Osteoarchaeology. 17 (5): 437-450.

Abstract

Osteoarthritis is one of the diseases most commonly found in human remains. Several studies have proposed as risk factors for osteoarthritis some systemic conditions (age, sexes, genetic predisposition) and localized biomechanical stress (obesity, trauma, work activities and sports, among others). The purpose of this study is to determine the relationship between some of these variables and osteoarthritis. The studied sample consists of 100 adults and is part of the Colección Osteológica Lambre (UNLP), this osteological collection is caracterized for being contemporary and documented. The disease's pathognomic features were established, and 10 joint areas were demarcated for each individual. The results show not only a high prevalence of osteoarthritis (81% of the individuals) but also a positive and progressive correlation between the age at death of the individuals and the number of joint areas affected. There was not found any relation between the disease and individual body mass. In no case were significant differences between the sexes. The most affected joint area was the acromio-clavicular. These results help to clarify the pathophysiology of the disease and have applicability both in modern clinical and in paleopathological diagnosis.

Key words: skeletal collection, contemporary sample, joints, paleopathology, osteoarthritis

Skeletal evidence about osteoarthritis in a contemporany sample