

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

**FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO**

**INSTITUTO NACIONAL DE CARDIOLOGÍA
DEPARTAMENTO DE REUMATOLOGÍA**

**PREVALENCIA SITIO-ESPECÍFICA DE
OSTEOARTRITIS EN DOS POBLACIONES
PREHISPÁNICAS DE MÉXICO. UN ESTUDIO
PALEOPATOLÓGICO.**

T E S I S

**QUE PARA OBTENER EL GRADO DE: ESPECIALISTA EN
REUMATOLOGÍA**

P R E S E N T A

Dra. María Isabel Segura-Esquivel.

Asesor: Dr. Carlos Pineda Villaseñor.

Co-asesor: Dr. Rolando Espinosa Morales.

México, D.F.

Octubre, 2006.



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

DEDICATORIA

Este trabajo y toda mi carrera la dedico:

A Dios, por la bendición de cada día de mi vida, por darme el regalo de ser médico, y ahora reumatóloga; así como por demostrarme que siempre está conmigo.

A Ignacio, mi esposo, por ser mi compañero, mi amigo, mi apoyo y demostrarme todo su amor en todo momento; porque este logro es de los dos.

A Ma. Eugenia y Lorenzo, mis papás, por ser el mejor ejemplo de amor, apoyo, tenacidad, dedicación, trabajo, responsabilidad, honestidad; por su apoyo espiritual, moral, económico... en fin, jamás terminaría de mencionar todo lo quisiera agradecerles. Porque sin ustedes no estaría hoy aquí.

A la Hermana Lorena, mi hermana, por ser mi mejor amiga y mi ejemplo, porque de un modo espiritual siempre está conmigo, por ser "mi alma gemela"...

A Juan Carlos, mi hermano, por enseñarme que los sueños se cumplen siempre que uno luche por ellos; porque, a pesar de la distancia siempre está cerca. Gracias Betty por cuidarlo y estar con él.

A Lulú y Juan Pablo, por ser maravillosos, por hacer tan feliz a mi hermano y permitirme volver a ser niña cuando estoy con ustedes; a ti también Valeria, ¡por quererme tanto! y por enseñarme tanto a pesar de tu corta edad.

Porque todos ustedes han sido piezas fundamentales durante este difícil camino...

AGRADECIMIENTOS

Mi eterno agradecimiento:

A Lourdes Couoh, porque sin tu gran esfuerzo
este trabajo no habría sido posible.

A Don Ignacio, Doña Elsa, Gabriela y Luis Alberto; porque también han sido una gran fuente de apoyo y cariño.

A Celia y Julieta, por enseñarme que la amistad traspasa toda distancia u obstáculo y por ser mis eternas compañeras.

A Viridiana, por convertirte en mi hermana desde que llegué al D.F., por siempre tener una palabra, una palmada o ¡un regaño! A ti también Ivette, por ser amiga y por siempre brindar esa palabra de aliento.

A la Hna. Lourdes y la Hna. Ángela (q.e.p.d.) por transmitirme tanto, por ayudarme a profundizar en esa parte espiritual que tanto hace falta y a entender su importancia; por brindarme su amistad y por cuidar a mi hermana.

A Carlos y Aline, porque no pude tener mejores compañeros y por convertirse en excelentes amigos durante este camino que nos tocó recorrer juntos, ¡los voy a extrañar!

Al Dr. Carlos Pineda, por permitirme ser parte de sus proyectos, por tanto apoyo con cada paciente y con cada trabajo, porque además de ser un maestro ejemplar es un excelente ser humano.

Al Dr. Luis H. Silveira Torre, por ser un extraordinario maestro y el mejor amigo que un residente puede tener.

A los doctores Angélica Vargas y Luis Amezcua, por siempre estar ahí, para ayudar, enseñar y apoyar.

A la Dra. Mary Carmen Amigo por tanta enseñanza, alegría y optimismo, por tener siempre guardada una sonrisa y la mejor frase para el momento preciso.

Al Dr. Manuel Martínez Lavín, por abrirme las puertas de su excelente servicio y de este Instituto.

Al Dr. Rolando Espinosa y la Dra. Josefina Mansilla, por su apoyo para la realización de este trabajo.

A mis compañeros: Sary, Betina, Guillermina, Pilar, Raúl, Miguel Ángel, Cecilia, Dina y Javier; ¡gracias por todo!

A cada paciente por ser los mejores maestros que todo médico puede tener.

Y finalmente, a mis maestros el Dr. Eduardo Barreira y el Dr. Ricardo Ortiz, por transmitirme el gusto y el amor a la Reumatología desde la carrera y desde mis primeros años de residencia, respectivamente; así como el Dr. Miguel Ángel Reyes, por ser ese “motor” que siempre me animó a seguir “a pesar de todo” y por enseñarme que no importa el entorno, siempre se pueden seguir los valores y convicciones que uno tiene.

ÍNDICE

CAPÍTULO	PÁGINA
Dedicatoria	3
Agradecimientos	4
Introducción	9
Resumen	11
Planteamiento del problema	14
Antecedentes	16
Antecedentes de la Población de Cuicuilco	19
Antecedentes de los Pericúes	20
Objetivos	23
Hipótesis	24
Justificación	25
Material y métodos	26
Estimación de la edad	26
Determinación del género	29
Diagnóstico de osteoartritis	29
Registro del material	31
Análisis estadístico	31

CAPÍTULO	PÁGINA
Resultados	33
Discusión	36
Conclusiones	44
Anexos	
Anexo 1: Cédulas de registro de datos	45
Anexo 2: Cuadros y figuras	51
Referencias bibliográficas	56

INTRODUCCIÓN

La osteoartritis (OA) se define como una artropatía degenerativa, crónica, no inflamatoria; de evolución lenta y progresiva, a menudo dolorosa y puede producir invalidez. En muchas ocasiones, se presenta después de la quinta década de la vida, en ambos géneros y con alta frecuencia en las articulaciones de carga: coxofemorales (CF), rodillas, articulaciones interfalángicas distales, trapecio-metacarpianas, interfalángica del primer orjeo y los segmentos cervical y lumbar de la columna vertebral. La OA se caracteriza por una degeneración del cartílago articular, una condensación ósea subcondral y la aparición de excrecencias óseas llamadas osteofitos (1, 2).

Es la enfermedad articular más común no sólo en los seres humanos sino también en animales, se tiene evidencia de ésta tanto en poblaciones antiguas como en modernas, incluso se han encontrado evidencias de esta enfermedad desde los neandertales (3, 4) así como en restos esqueléticos procedentes del periodo neolítico (5, 6). Es de las enfermedades que se encuentran con más frecuencia en los restos de interés arqueológico. Actualmente hay una alta incidencia de OA en la población, especialmente en la femenina.

La OA se presenta en articulaciones sujetas a un estrés biomecánico fuerte o moderado durante largos periodos de tiempo. Está íntimamente relacionada con el estilo de vida de las sociedades. En este estudio se compara la distribución anatómica y gravedad de dicho padecimiento en dos tipos de poblaciones prehispánicas con diferentes estilos de vida: cazadores-recolectores y agricultores.

RESUMEN

OBJETIVO:

Determinar la prevalencia y distribución anatómica de la OA entre dos poblaciones prehispánicas con diferentes estilos de vida: cazadores/recolectores [del Sur de Baja California (BC)] y agricultores [Cuicuilco, Valle de México (CVM)].

MÉTODOS:

Estudio transversal, descriptivo y comparativo de dos colecciones de restos esqueléticos humanos preservados en la Dirección de Antropología Física del Museo Nacional de Antropología en la Ciudad de México.

Los esqueletos de los caza-recolectores fueron recuperados de diferentes sitios en BC, mientras que los de los agricultores del sitio arqueológico de CVM. Su antigüedad varía de 600-150 a.C. en la colección de CVM y de 1320-1420 d.C. en la de BC. Se realizó un examen morfoscóptico de cada esqueleto en busca de hallazgos de OA, definida por la presencia de osteofitos en las superficies articulares. La edad y el género se determinaron por técnicas estandarizadas de antropología física. Los especímenes se dividieron de acuerdo a la edad estimada en 4 grupos: 20-29, 30-39, 40-49 y 50 años o más. Criterios de exclusión: osamentas con pobre estado conservación o menores de 20 años de edad.

Los sitios anatómicos evaluados fueron: hombro (escápula [glenoides y acromion], clavícula y cabeza humeral, codo (húmero distal, cúbito

proximal y radio), CF (acetábulo y cabeza femoral), rodilla (cóndilos femorales, superficies articulares tibiales y rótula), y esqueleto axial (segmentos de columna cervical, torácica y lumbar); se registró el estado de preservación de los esqueletos, su integridad, la presencia y gravedad de osteofitos, eburnación y puntilleo sobre las superficies articulares.

El análisis estadístico consistió en un análisis descriptivo que incluyó medias, desviaciones estándar (DE) y proporciones. El análisis inferencial se realizó por medio de la prueba de *t* para variables paramétricas y continuas, así como la prueba exacta de Fisher para variables no-paramétricas.

RESULTADOS:

De un total de 231 esqueletos, se excluyeron 130 (57 menores de 20 años y 73 por mal estado de conservación). De los 101 especímenes incluidos, 57 (56.4%) fueron del BC y 44 (43.5%) de CVM; 43% eran del género femenino, 50% masculino, y en 7% no fue posible determinarlo. La media de edad estimada fue de 29.9 años (DE \pm 6.8) en SBC vs. 35.5 años (\pm 9.2) en CVM ($p=0.001$).

El análisis de frecuencia mostró mayor proporción de OA de columna cervical en la población de CVM (60.7% vs. 27.3% [$p < 0.024$]). Los agricultores de género masculino mostraron mayor frecuencia de OA de columna cervical, de hombro derecho y de ambas coxofemorales en comparación con los caza-recolectores ($p < 0.05$); entre la población de

género femenino no hubo diferencias. Asimismo, la gravedad de la OA fue mayor en la población de agricultores, OA grado II (1.1% vs. 4.1%) y grado III (1.1% vs. 10.5%) [$p < 0.05$].

CONCLUSIONES:

Los resultados de este estudio sugieren que la prevalencia sitio-específica y la gravedad de la OA son mayores en la población sujeta a mayor exigencia articular (agricultores). La actividad física y el género condicionan diferencias en la distribución anatómica de la OA.

Lo anterior apoya el papel del estrés biomecánico en la génesis y progresión de la OA y remarca el apoyo de la paleo-reumatología en el conocimiento de las enfermedades contemporáneas.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Se ha propuesto que la prevalencia y la distribución de OA en las diferentes poblaciones con el paso del tiempo se han visto modificadas, debido probablemente al contexto histórico y cultural en que se encuentran (7).

Las características de la OA que son usadas para los diagnósticos clínicos y radiológicos como el dolor o la reducción del espacio articular no están disponibles al realizar estudios paleopatológicos por lo que se recurre a la identificación de dicha enfermedad por medio del análisis morfoscóptico.

La paleopatología nos ayuda a comprender el comportamiento de las enfermedades contemporáneas. La OA una de las enfermedades que se caracteriza por dejar huellas permanentes en el esqueleto susceptibles de estudio postmortem.

Los principales factores de riesgo y/o causales conocidos en la actualidad son la edad (por aumento de la laxitud en tejidos periarticulares, reducción

de la propiocepción, calcificación de cartílago y reducción de la función del condrocito), trauma (único e intenso o micro-trauma repetitivo), ocupación (que implique carga, inclinación, arrodillarse o encucillarse), ejercicio (alto impacto o alto rendimiento), género (mujeres postmenopáusicas), grupos étnicos (más frecuente en europeos que en asiáticos y africanos, así como en mujeres europeas que en descendientes de afro-caribeños), factores genéticos (familiares de primera línea, alteraciones descritas en diversos genes de la colágena, agreganasa, receptores de vitamina D y de estrógenos, entre otros), obesidad (por sobrecarga articular y alteraciones en la alineación en articulaciones de carga) (8, 9).

La distribución anatómica actual varía de acuerdo a la edad y al género, afectando en el género masculino principalmente las articulaciones de la columna vertebral y CF; en el género femenino a edades adultas los carpos, metacarpofalángicas, interfalángicas proximales y distales y las rodillas; en edades mayores hombro, carpos, metacarpofalángicas, interfalángicas proximales y distales, CF, rodillas, tarsos y articulaciones de los pies (10).

No existe un estudio sistemático de OA en poblaciones prehispánicas mexicanas.

ANTECEDENTES: MARCOS TEÓRICO, CONCEPTUAL Y DE REFERENCIA

Son diversos los factores que pueden contribuir a que se desarrolle esta enfermedad, entre ellos se encuentran el estrés biomecánico y ocupacional, mismos que están directamente relacionados con el estilo de vida (11).

En paleopatología, las primeras señales de OA se pueden detectar tanto por la formación de hueso nuevo como por la porosidad de las superficies articuladas, posteriormente los osteofitos y la porosidad se hacen más evidentes, presentándose además esclerosis del hueso subcondral o eburnación (12).

La porosidad (pitting) del hueso subcondral frecuentemente se observa en los restos arqueológicos, sin embargo, esta característica no ha sido estudiada por la clínica. Lo que posiblemente suceda es que las fibras del cartílago recién formado penetran a través de los espacios del hueso subcondral y se conectan con los quistes subcondrales, lo que resulta en una apariencia porosa en la superficie articular del hueso (13).

Los cambios más frecuentes que se observan en los márgenes articulares son los osteofitos, que representan un fenómeno reparativo de osificación

endocondral. Éstos pueden tomar varias apariencias: marginales, centrales y capsulares (14, 15).

De la fricción excesiva entre los huesos involucrados en una articulación resulta la eburnación. Se debe a la atrición completa o focal del cartílago articular lo que causa el pulimento de la superficie articular descubierta (16).

El área pulida sugiere el diagnóstico de OA en etapa avanzada. La eburnación puede conferir al hueso afectado una apariencia parecida a la porcelana. Mientras que en articulaciones como la rodilla y el codo se pueden presentar surcos o estrías profundas y paralelas (17).

En cuanto a las investigaciones realizadas en el campo de la paleopatología de la OA que relacionan la distribución de las anomalías con la actividad del individuo, sobresale el estudio de Merbs (18) sobre la población esquimal Sadlermiut, en donde relaciona patrones de actividad ocupacional con las lesiones evidentes en el esqueleto. En esta población las mujeres presentaron mayor incidencia de OA en la articulación temporomandibular a diferencia de los hombres, debido a que utilizaban los dientes como herramienta para trabajar las pieles. En cambio, los hombres tuvieron OA en la articulación del codo y de la muñeca por la utilización del arpón. En ambos géneros hay una alta

frecuencia de compresión vertebral, en el caso de los especímenes masculinos la región torácica baja y la lumbar fueron las áreas más frecuentemente afectadas, posiblemente como resultado de acarrear objetos pesados en posición flexionada del cuerpo para remar en un kayak. Mientras que en las mujeres, las lesiones se encontraron en la región media y baja de la columna dorsal, posiblemente por cargar objetos pesados sobre su espalda.

Pietrusewsky (19), estudió también OA en esqueletos de dos grupos étnicos distintos que habitaban las Islas Marianas, encontrando diferencias en la prevalencia de la enfermedad que atribuyó a efectos de la actividad física y a una posible predisposición genética.

Mientras que los Roberts-Thomson (20) estudiaron esqueletos de aborígenes australianos nómadas, en los que encontraron alta frecuencia de afección del codo derecho, debido principalmente a la actividad de cacería. En contraste, las mujeres por dedicarse a la pesca en posición de rodillas presentaron una mayor frecuencia de OA en dicha articulación.

Knüsel (21) demostró que en los adultos de la antigua Harrapa hubo un alto índice de OA grave en las vértebras cervicales como consecuencia de años de cargar peso sobre la cabeza.

En un estudio de la población de la edad de Bronce en Tell Abraq, Emiratos Árabes Unidos, Cope y colaboradores (22) relacionan la presencia de OA en las articulaciones de la base del pulgar con el estilo de vida y con actividades cotidianas específicas, mismas que requerían precisión, fuerza y resistencia de las extremidades superiores, por ejemplo, la extracción de ciertos moluscos de sus conchas. El trapecio fue el hueso más afectado seguido por el primer metacarpiano y finalmente por el segundo metacarpiano.

Antecedentes de los pobladores de Cuiculco

Es probable que los orígenes de CVM se remonten entre los años 650 y 300 a.C. Para el 200 a.C., era uno de los mayores asentamientos en el Altiplano central. Se estima que durante su apogeo, cubría aproximadamente 400 ha y tenía una población de 20,000 habitantes. Sin embargo, alrededor del 100 a.C., un torrente de lava proveniente del volcán Xitle enterró porciones de este sitio, devastando la tierra de cultivo y alterando drásticamente la vida cotidiana. Cuiculco no murió inmediatamente, sino que sobrevivió en menor escala hasta 400 d.C., cuando otro torrente de lava proveniente de la sierra del Ajusco la enterró por completo (23).

La subsistencia de CVM estuvo basada en la producción de alimentos por agricultura intensiva, utilizando canales de irrigación simple, muy complementada por caza, recolección y pesca. La producción artesanal y el comercio interno y externo fueron también muy importantes. Al mismo tiempo la economía excedente fue extraída de los pueblos vecinos. Cuicuilco fue un centro de poder complejo emergente con la formación de élites permanentes. Todos estos factores debieron tener un impacto en las condiciones de salud; si la producción per cápita no crecía, las élites conseguían un mayor control sobre los recursos y su distribución crecía cada vez más desigual. No se sabe mucho acerca del asentamiento de Cuicuilco sobre los hogares o la vida diaria. La información acerca de los entierros es también escasa, sin embargo, se tiene conocimiento de que estuvieron localizados en fosas campaniformes en diferente posición anatómica, todos acompañados por ofrendas. Se ha inferido que algunas diferencias sociales debieron estar presentes en la población, pero por el momento, no se ha podido determinar con los restos esqueléticos con que se cuenta.

Por la arqueología de la Cuenca de México se sabe que Cuicuilco fue un importante asentamiento en el período formativo tardío, antes que Teotihuacan, pero fue eclipsado pronto por este último (24).

Antecedentes de los Pericúes

Los pericúes habitaron la parte sur de la península de BC, desde Cabo San Lucas hasta los 24° de latitud norte que comprende la región de los Cabos: Pescadero, Cabo San Lucas, San José del Cabo, Santa Rosa, Caduaño, Boca de la Sierra, Miraflores, Santiago y Agua Amarga. Siguiendo la línea de la costa: Los Mártires, La Rivera, Cabo Pulmo y Punta Arena, estos últimos localizados en la bahía de las Palmas. También pertenecían a los Pericúes las islas adyacentes de la costa oriental: Espíritu Santo, Cerralvo y San José.

De las excavaciones realizadas por William Massey (1947-1966) se recuperó una extensa colección de restos óseos considerados, en su mayor parte, como entierros secundarios (desarticulados) y cuya principal característica es la pigmentación de rojo ocre con los que fueron cubiertos. Este autor denominó como Cultura de las Palmas a la del grupo étnico Pericú debido a que los restos óseos eran envueltos en hoja de palma y en piel de venado. Fue ubicada cronológicamente entre 1320-1420 d.C.

Las características físicas de los pericúes han hecho que se les considere como un grupo especial, esto puede observarse en el índice craneal horizontal que los clasifica como hiperdolicocéfalos, además de éstas, existen otras características como la cara alargada (leptenos), órbitas altas (hipsiconos), estatura alta, además de los patrones de parentesco. Esta extrema dolicocefalia de los

pericúes hace que difieran del gran grupo de los indios americanos. Massey sugiere que *“los pericúes del periodo histórico pudieron ser descendientes de grupos de pescadores y recolectores de moluscos que se internaron en la península en un periodo temprano”* tal vez la persistencia de rasgos culturales tempranos y de rasgos físicos antiguos esté dada por las fuerzas de aislamiento y marginación en la región del Cabo (25).

Los Pericúes se mantuvieron en un aislamiento geográfico y cultural, lo que hipotéticamente pudo permitir la permanencia de elementos culturales muy antiguos. Quedan circunscritos en la categoría de cazadores-recolectores y pescadores. Sus prácticas funerarias consistían en pintar los restos humanos de rojo y depositarlos dentro de cuevas o abrigos, bajo las rocas. Vivían en bandas o rancherías formadas por grupos no muy numerosos emparentados entre sí y obedecían a cierto jefe, que en ocasiones detentaba poderes mágicos y religiosos; cada ranchería se movía en un ámbito espacial que tenía por propio y que generalmente incluía uno o varios aguajes. Entre las cuales de encuentran los Purumm y los Anicá ubicados en la costa y la serranía inmediata a Cabo Pulmo, el primero, y a Cabo San Lucas el segundo. También se tiene conocimiento de los Yenecas pero se desconoce su localización (26).

Las fuentes históricas y las evidencias actuales del ecosistema terrestre y marino ponen de manifiesto que los Pericúes habitaron las tierras y costas más productivas de la península. La región de los Cabos era abundante en fauna,

flora y recursos marinos, situación que permitió que las bandas estuvieran integradas por un mayor número de miembros. Según Miguel del Barco en el momento del contacto la etnia de los Pericúes constaba de 3000 miembros. Esta etnia al parecer desapareció en el último tercio del siglo XVIII (27).

OBJETIVOS

Objetivo General

Determinar la distribución anatómica y la gravedad de OA entre poblaciones de caza-recolectores y de agricultores de la época prehispánica en México.

Objetivos Específicos

- Asociar las lesiones de OA con la actividad física predominante.
- Comparar la distribución anatómica de OA entre las poblaciones estudiadas.
- Comparar la distribución anatómica de OA entre los géneros.
- Comparar la gravedad de la OA entre poblaciones de caza-recolectores y agricultores.

HIPÓTESIS

Dentro de los factores de riesgo para OA se encuentra la edad mayor a 50 años, que en las poblaciones estudiadas está ausente debido a que el promedio de supervivencia era de 45 años.

La presencia de OA en poblaciones prehispánicas se debe principalmente al abuso de las articulaciones, resultado de actividades físicas repetitivas por largos periodos de tiempo. Por lo que la distribución anatómica y la gravedad de las lesiones de OA presentes en poblaciones de caza-recolectores será diferente de las encontradas en poblaciones agricultoras.

JUSTIFICACIÓN

La OA, al ser un padecimiento que ha estado presente durante toda la historia de la humanidad, sirve de testigo directo para indagar sobre el pasado específico de la población que se quiera estudiar. El comparar la frecuencia de OA y su distribución anatómica en poblaciones antiguas con las contemporáneas puede ser de utilidad para entender la evolución social de las poblaciones, así como la evolución de la enfermedad de acuerdo a los usos y costumbres de una sociedad.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un estudio transversal, descriptivo y comparativo en dos colecciones de restos esqueléticos humanos de pobladores prehispánicos, una de caza-recolectores provenientes de BC y otra de agricultores de CVM, preservadas en la Osteoteca de la Dirección de Antropología Física en el Museo Nacional de Antropología del INAH.

Criterios de inclusión: todos los esqueletos de las colecciones arriba mencionadas de cualquier género, mayores de 20 años cuyas condiciones de conservación permitieran el estudio morfoscópico.

Criterios de exclusión: osamentas de individuos menores de 20 años de edad con pobre estado de conservación.

Criterios de eliminación: que los cambios de OA estuvieran asociados con evidencias de traumatismo, infección o anomalías congénitas, del crecimiento y desarrollo.

Estimación de la edad

Todos los métodos se basan en los cambios que se producen en el hueso o en los dientes con el paso del tiempo: unión de las epífisis, erupción y desgaste dental, transformaciones de diversas articulaciones por calcificación del cartílago,

sinostosis de suturas, destrucción ósea, entre otras.

Individuos adultos

Para Hooton (28) la clasificación es de la siguiente manera: Adulto joven (21-35 años), adulto medio (36-55 años), avanzado (56-75 años) y senil (70 o más años).

Se considera un esqueleto adulto por el cierre completo de la sincondrosis esfenobasilar, por la total erupción de sus molares, así como el comienzo del desgaste de la superficie oclusal de éstos y por la unión de todas las epífisis.

A continuación se describen los métodos que se utilizaron de manera concomitante para estimar la edad en estos individuos:

1) **Cambios en la sínfisis púbica** (29): Se basan en las modificaciones que se producen en la superficie de la sínfisis púbica. Inicialmente en los individuos infantiles y juveniles esta superficie presenta un aspecto ondulado que va transformándose paulatinamente con la aparición de orificios, granulaciones y la forma de un anillo marginal. Para estandarizar el diagnóstico se subdivide la superficie sinfisiaria en tres componentes: las semi-carillas dorsal y ventral, y el anillo circunferencial. Debe tenerse en cuenta que existen diferencias asociadas al género de los individuos ya que durante el parto pueden producirse movimientos de la sínfisis que afecten a su superficie.

2) **Cambios en la región auricular del hueso coxal** (30): Los cambios que sufre esta porción de hueso con los años proporcionan información bastante precisa para estimar la edad. En los individuos jóvenes se muestran unas ligeras ondulaciones que se van transformando en estriaciones para dar paso a una superficie compacta. Con el paso del tiempo se produce un aumento de la porosidad. En edades más avanzadas los cambios se extienden hacia el extremo posterior de la línea arcuata o ápice, así como hacia la región retro-auricular.

3) **Obliteración de las suturas craneales**: Durante la infancia y la adolescencia, los huesos craneales están completamente separados, pero al llegar a la vida adulta, las suturas comienzan un proceso de sinostosis. Uno de los métodos más utilizados es el de Meindl y Lovejoy (31), que se basa en la observación de 10 puntos del exo-cráneo que recogen la obliteración de dos grupos de suturas diferentes: los situados en la bóveda craneal y los del sistema lateral. Cualquiera

de estos permite calcular la edad aunque es más preciso si se utilizan los dos conjuntamente. Este método considera una escala de obliteración de cuatro grados: 0 para suturas abiertas, 1 para las que han empezado la sinostosis, 2 si la sinostosis está avanzada y 3 cuando la sutura está completamente obliterada. La suma de los valores obtenidos da un valor que puede compararse con los valores medios y los intervalos de variación tabulados por los autores y a partir de ellos se puede estimar la edad.

4) **La osificación del Sacro** (32): Los cuerpos de las vértebras sacras comienzan

a unirse alrededor de los 16 años, iniciándose este proceso de abajo hacia arriba. Se completa alrededor de los 25 años en la mayoría de los casos, pero existen algunos en que la fusión total de las vértebras S₁ y S₂ finaliza hacia los 30 años de edad.

Determinación del género.

En general, en los hombres los huesos son más robustos, con inserciones tendinosas fuertes y marcadas rugosidades, mientras que en las mujeres la superficie del hueso suele ser más lisa y grácil.

En los esqueletos incompletos es posible identificar el género, puesto que las diferencias morfológicas distintivas se pueden observar en gran parte de los huesos. En las osamentas de género femenino el hueso coxal es más ancho, posee un ilion muy extendido y un ángulo sub-púbico muy obtuso.

En el cráneo de los individuos masculinos, el proceso mastoideo y los arcos supra-ciliares son prominentes.

Diagnóstico de OA.

Definimos OA por la presencia de excrecencias óseas en las superficies articulares (osteofitos).

El código utilizado para establecer la extensión del daño por OA fue el propuesto por Buikstra J y colaboradores (33):

0 = *Normal*: Sin signos de porosidad, labiación o eburnación por lo que la superficie articular estaba intacta.

1 = *Afección mínima*: Menos de 1/3 de la superficie articular con porosidad, con mínima formación de osteofitos, sin labiación ni eburnación.

2 = *Afección leve*: Menos de 1/3 de la superficie articular con porosidad, con labiación en menos de 1/3 del borde articular.

3 = *Afección moderada*: Superficies articulares irregulares con porosidad en la 1/2 o más de la superficie articular, labiación alrededor de 1/3 o más de la circunferencia del borde articular, con porosidad o labiación no mayor a 2/3.

4 = *Afección grave*: porosidad en 2/3 o más de la superficie articular, con labiación en 2/3 de la circunferencia articular y presencia de eburnación.

Acorde a la extensión de la afección se graduó la OA en:

- Grado 0 = normal.
- Grado 1 o 2 = OA leve.
- Grado 3 = OA moderada.
- Grado 4 = OA grave.

Las articulaciones evaluadas fueron: el hombro (escápula, clavícula y húmero proximal), el codo (húmero distal, radio y cúbito proximales), la coxofemoral (acetábulo y cabeza femoral), la rodilla (fémur distal, tibia proximal y rótula) y la columna vertebral (segmento cervical, segmento dorsal y segmento lumbar).

Asimismo se realizó un registro fotográfico de los casos más representativos.

Finalmente, se compararon los resultados de ambas poblaciones.

Registro del Material.

El registro de las observaciones se realizó en cédulas específicas para cada articulación, en donde se señaló gráficamente el sitio y tipo de lesión (osteofito, eburnación, porosidad), especificándose la extensión y tamaño de la misma (Anexo 1).

Análisis estadístico

Se realizó un análisis descriptivo, incluyendo media, desviaciones estándar y proporciones. El análisis inferencial se apoyó por la prueba de t para variables paramétricas y continuas. Para la diferencia entre proporciones independientes, se realizó la prueba exacta de Fisher y prueba de z ,

determinándose como significativo un valor de $p < 0.05$ para una prueba de 2 de colas. Se empleó la versión 10 del programa SPSS para Windows (Chicago IL).

RESULTADOS

Se analizaron un total de 231 esqueletos, 150 pertenecían a la colección de CVM y 81 al BC, de éstos 57 fueron excluidos por ser menores de 20 años de edad y 73 porque su estado de conservación impedía el análisis morfoscóptico de las superficies articuladas.

Se incluyeron 101 esqueletos, 57 de BC y 44 de CVM. Cuarenta y tres pertenecían al género femenino, 51 al género masculino y en 7 especímenes no fue posible determinarlo.

El promedio de edad estimada fue de 29.9 años (DE ± 6.8) en la población de BC y de 35.5 (DE ± 9.2) en la de CVM ($p = 0.001$); en los hombres de CVM la edad promedio fue de 39 (DE ± 7.6) y en los de BC de 29.5 (DE ± 6.7) ($p < 0.001$), no hubo diferencias en la población de género femenino.

Se encontró OA en 78 de los especímenes, de los cuales 37 (64.9%) fueron de BC y 41 (93.2%) de CVM ($p = 0.001$).

La distribución anatómica de la OA fue similar en ambas poblaciones, excepto a nivel de la columna cervical (cuadro 1, ver Anexos 2). Las áreas más comúnmente afectadas en el esqueleto apendicular en orden descendente fueron: las rodillas (72.5%), los codos (51.8%), los hombros

(40.6) y las CF (40.4). En el esqueleto axial el segmento más afectado fue la región lumbar (68.1%), seguida de la cervical (46%) y la dorsal (41.3%).

Se comparó la distribución anatómica de la OA entre el género masculino y el femenino de las dos poblaciones sin encontrar diferencia (figura 1, cuadro 2; ver Anexos 2), excepto en el segmento dorsal de la columna vertebral donde hubo una frecuencia mayor de anomalías en la población masculina de CVM, comparada con la femenina (cuadro 3, ver Anexos 2).

No se encontraron diferencias en la distribución anatómica de la OA considerando únicamente al género femenino de ambas poblaciones (cuadro 4, ver Anexos 2).

Cuando comparamos la distribución anatómica de OA en las osamentas de género masculino de ambas poblaciones, encontramos mayor frecuencia de OA en la columna cervical, en el hombro derecho y en ambas articulaciones CF en la población de CVM ($p < 0.05$) (cuadro 5, ver Anexos 2).

La frecuencia de la OA tuvo una relación directamente proporcional a la edad (figura 2, ver Anexos 2). En el análisis por grupos de edad y por género, solo se encontró diferencia en el grupo de mujeres menores de 30 años, siendo mayor la presencia de OA en la población de CVM (cuadro 6, ver Anexos 2).

En cuanto a la gravedad de la OA, se encontraron cambios más prominentes y de mayor extensión en la población de CVM (figura 3, ver Anexos 2), así como mayor afección en la columna cervical de las osamentas de CVM.

Al analizar la gravedad de la OA entre los hombres de ambas poblaciones, solo encontramos mayor gravedad de la afección en la población de CVM tanto en el hombro derecho ($p = 0.035$), como en el segmento cervical de la columna ($p = 0.018$) (figura 4, ver Anexos 2).

Al comparar la gravedad de la afección entre ambos géneros por poblaciones solo se encontró una mayor gravedad en el género masculino de la población de CVM en el segmento dorsal de la columna.

Se observó clara relación entre la gravedad de la OA y la edad estimada en ambas poblaciones, a mayor edad mayor gravedad.

DISCUSIÓN

La OA es la enfermedad articular más común en los seres humanos; existe evidencia de este padecimiento desde la antigüedad, incluso desde los hombres de Neandertal (34).

Hoy en día la OA es una causa de incapacidad laboral en cerca del 10% de las personas mayores de 60 años y en mayores de 50 años es la segunda causa de ausencia laboral en los Estados Unidos, solo superada por la cardiopatía isquémica.

La prevalencia de esta enfermedad aumenta con la edad. En algunas poblaciones, más del 75% de la población mayor de 65 años tiene OA en al menos una articulación. Algunos estudios epidemiológicos sugieren diferencias específicas relacionadas al género. Antes de los 50 años de edad, la prevalencia en la mayoría de las articulaciones es mayor en los hombres que en las mujeres. Después de esta edad, es más prevalente en las mujeres, en quienes predomina la presentación generalizada, con afección de las manos, columna vertebral, rodillas y CF (35, 36).

En la actualidad, la distribución anatómica de la OA primaria es la siguiente: afecta las articulaciones interfalángicas distales y proximales, carpometacarpianas, la columna cervical y la lumbosacra, CF, rodillas y

metatarsofalángicas. Es rara la afección en el carpo y hombros, mientras que suelen respetarse los tobillos y los codos.

El 32.5% de los adultos de 30 años o mayores tienen evidencia radiográfica de OA en al menos una articulación de la mano; y se ha encontrado una prevalencia de hasta 33% de OA de rodilla en individuos asintomáticos mayores de 60 años (37).

Vingard (38) ha mencionado en varias publicaciones la importancia de la actividad laboral en la prevalencia de la OA, así como la edad de aparición de la enfermedad en relación al grado esfuerzo físico desarrollado. En 1997, estudió la relación que guardan algunas actividades con cierta demanda física, como tareas domésticas o deportes, y el riesgo aumentado para presentar OA (39).

Ciertas ocupaciones se encuentran asociadas con una mayor prevalencia de OA, principalmente aquellas que involucran una actividad manual intensa como: cargar objetos pesados, uso de fuerza con ciertas herramientas, movimientos repetitivos y vibración; aumentando el riesgo de OA de manera exponencial si se asocia a sobrepeso. Esta asociación es más frecuente en individuos del género masculino. Si las actividades laborales mencionadas son realizadas por trabajadores no entrenados, el

riesgo aumenta al doble. Finalmente, los factores mencionados pueden favorecer la aparición de OA a edad más temprana de la habitual (40, 41).

En los estudios de prevalencia de OA que analizan la ocupación laboral, se ha encontrado que esta enfermedad es más frecuente en casos de personas dedicadas a la agricultura por al menos 6 meses de su vida. Además, el inicio de este tipo de trabajo, así como la ordeña, antes de los 16 años se han asociado a OA de articulaciones CF. El riesgo de sufrir OA y de presentarse con mayor gravedad, se incrementa a medida que aumenta el tiempo de desarrollar la actividad laboral en campesinos y agricultores (42, 43, 44). Asimismo, se ha encontrado mayor prevalencia de OA de rodilla en trabajos que requieren arrodillarse o encucillarse por más de una hora durante el día, con riesgo de hasta el triple en relación a la población general; aumentándose aún más el riesgo si estas actividades se asocian con cargar objetos pesados, caminar más de 2 millas al día, subir escaleras más de 30 veces al día, así como con la presencia de sobrepeso u obesidad; con aumento del riesgo hasta más de 5 veces o más (45, 46). En cuanto al involucro de manos por esta enfermedad se ha encontrado, al comparar dentistas y maestras, que el patrón de OA moderada a severa fue distinto: con mayor afección en las dentistas en el 1er, 2º y 3er dedos y menor en el 4º y 5º dedos, presentándose exactamente el patrón contrario en las maestras. En ninguna de las dos ocupaciones se encontró simetría de la patología (47). El hecho de adoptar posiciones incómodas o “anti-fisiológicas” durante la jornada laboral, por

ejemplo los pintores y plomeros que presentan una mayor frecuencia de OA de rodilla; las cocineras y estilistas presentaron mayor incidencia de OA de manos. Por otro lado, este estudio confirma la relación entre la postura impuesta por la actividad laboral y el desarrollo de OA a edades menores de lo habitual (48).

Además, también se ha relacionado esta enfermedad con el ejercicio, encontrándose que el ejercicio recreativo puede disminuir el riesgo, mientras que la carga articular excesiva, impuesta por ejercicio de alto rendimiento lo aumenta (49).

En el presente estudio encontramos una elevada frecuencia de OA en el material esquelético de poblaciones prehispánicas en comparación con la frecuencia observada en nuestros días (33% en mayores de 30 años [50] vs. 78.4% en prehispánicos). Por otro lado, la edad a la que se presentaron los cambios de OA en las osamentas (63.4% en menores de 30 años) es menor a la observada en la población contemporánea.

La distribución anatómica de la OA encontrada en el material esquelético fue: rodillas (72.5%), columna lumbar (68.1%), codos (51.8%), columna cervical (46%), columna dorsal (41.3%), hombros (40.6) y CF (40.4). En contraste con la observada en la actualidad, en donde los codos, la columna dorsal y los hombros se ven comprometidos rara vez.

De acuerdo con Debono y sus colaboradores (51) la OA de codo en nuestros días, se considera una condición muy infrecuente y relacionada únicamente a la actividad laboral. Esta localización se ha encontrado con una frecuencia del 27% en estudios paleopatológicos, con una distribución simétrica y sin diferencia entre géneros; presentándose hasta en el 12% en individuos menores de 30 años. Los autores sugieren que probablemente que la OA en esta articulación esté subestimada en nuestros días.

La frecuencia de la enfermedad y su gravedad fueron mayores en la población de agricultores (CVM) en comparación a la de los cazarecolectores (BC). Con evidente predominio de afección en el género masculino de la población con actividad económica dedicada a la agricultura.

Los datos anteriores en relación a la distribución de la OA (afección predominante en codos, columna cervical y dorsal), así como la elevada frecuencia de cambios degenerativos y la temprana edad de presentación de la enfermedad, nos ayudan a dar soporte a la hipótesis de que el estrés biomecánico, debido a la actividad de supervivencia económica de estas poblaciones, aumenta la frecuencia de OA, favorece una distribución distinta a la habitual y su aparición a edades mucho más tempranas.

Jurmain (52) estudiando el patrón de involucro apendicular de la OA comparó dos poblaciones prehistóricas con una contemporánea, encontrando que en contraste directo a los restos contemporáneos, las poblaciones prehistóricas no mostraron tendencia para afección poliarticular en las mujeres. De hecho, hubo la tendencia en la dirección contraria, con el género masculino más comúnmente afectado en múltiples articulaciones. El autor se cuestiona si el origen de este patrón es un reflejo de la mayor edad alcanzada por los hombres de poblaciones prehistóricas, o bien es el resultado de recibir un mayor estrés biomecánico impuesto por la actividad desarrollada en este género.

Nuestros resultados son en general acordes con los reportados por Bridges (53), en su estudio de restos esqueléticos de dos grupos del noroeste de Alabama, encontró mayor frecuencia de OA en el hombro y el codo en los agricultores del género masculino, la frecuencia de cambios degenerativos en su estudio fue de 48.2% en mayores de 30 años de edad; los caza-recolectores presentaron una OA de menor gravedad que la observada entre los agricultores. Además, este autor también encontró mayor frecuencia de OA en la columna dorsal alta, lo que se atribuyó a la unión que hay de esta estructura del esqueleto axial con la musculatura de la extremidad superior.

Roberts-Thomson (54) encontraron cambios extensos de OA en esqueletos de aborígenes australianos, en las articulaciones temporo-maxilares, en todos los segmentos de la columna vertebral, los codos y las rodillas. Observaron que las articulaciones del lado derecho del cuerpo estaban más frecuentemente afectadas que las del lado contralateral. Atribuyeron sus hallazgos al uso excesivo de estas articulaciones relacionado con su actividad económica y con la extremidad dominante, por ej. cazadores. Además, observaron que la afección de la rodilla fue menor en los cazadores, sin embargo, fue mucho mayor y de forma bilateral en mujeres de la costa, cuya actividad principal era la pesca, para lo que acostumbraban enterrarse hasta las rodillas en las playas, como una técnica de captura.

La articulación TM en los aborígenes Australianos presentó cambios degenerativos hasta en el 60% de ellos, hecho que se atribuyó a diversos factores que incluían: la preparación y tipo de alimentos, la elaboración de armas y tipo de mordida.

Cope y Col (55) estudiaron la articulación trapecio-metacarpiana en una población Árabe de la edad de bronce correlacionando la presencia de osteoartritis con el género masculino e índices elevados de robusticidad que atribuyeron a actividades laborales sujetas a estrés biomecánico intenso en las manos.

En México, un grupo de reumatólogos y antropólogos describieron diversas enfermedades reumáticas en restos esqueléticos humanos del siglo XVI excavados en el cementerio del Hospital Real de San José de los Naturales, encontrando 17 ejemplos de OA en diferentes localizaciones anatómicas de un total de 443 sujetos. Llama la atención que la articulación del hombro estuvo afectada en 7 de los 10 especímenes del género masculino y en ninguno de los 7 del género femenino; por otro lado destaca que no se encontraron hallazgos de OA en individuos menores de 40 años (56). Los resultados de este estudio nuevamente sugieren que la distribución anatómica de la OA está probablemente influenciada por factores relacionados con la actividad económica propia del género masculino.

Una de las características metodológicas de nuestro estudio fue el considerar a la presencia de osteofitos como diagnóstico de OA (57, 58), ya que en diversos estudios antropológicos (59, 60) se ha considerado a la eburnación y al puntilleo de las carillas articulares como equivalentes de OA. Estos cambios morfológicos reflejan etapas más avanzadas de la enfermedad, ya que son la consecuencia del estrés biomecánico ejercido sobre una superficie articular desnuda de cartílago.

La principal debilidad de nuestro estudio es propia de los estudios antropológicos, algunos de los esqueletos estudiados no se encontraron

completos y una parte de la población fue eliminada porque su mal estado de conservación no permitía su adecuado estudio.

CONCLUSIONES

Los resultados de este estudio sugieren que:

- La frecuencia y la gravedad de la OA son mayores en la población sujeta a mayor exigencia articular (agricultores).
- La actividad física y el género condicionan diferencias en la distribución anatómica de la OA.
- El estrés biomecánico juega un papel en la génesis y progresión de la OA.
- El papel de la paleo-reumatología es importante en el conocimiento de las enfermedades contemporáneas.

ANEXO 1: CÉDULAS DE REGISTRO

CÉDULA DE REGISTRO

OSTEOARTRITIS

Criterios:

- Conservación: B (buena) R (regular) M (mala)
- Sexo: F (femenino) M (Masculino) I (Indeterminado)
- Presencia de OA : SI (1) NO (2) AUSENCIA DE HUESO (3)
- Edad

OBSERVACIONES:

- 1) **OSTEOFITOS**
 - 1.1 Apenas visible
 - 1.2 Sobresalientes, a veces curvos y en punta.
 - 1.3 Formación extensiva.
 - 1.4 Anquilosis

- 2) **OSTEOFITOS, EXTENSIÓN DE LA SUPERFICIE AFECTADA**
 - 2.1 $<1/3$
 - 2.2 $1/3 - 2/3$
 - 2.3 $>2/3$

- 3) **GRADO DE POROSIDAD**
 - 3.1 Apenas visible
 - 3.2 Claramente visible
 - 3.3 Se presentan los dos anteriores.

- 4) **POROSIDAD, EXTENSIÓN DE LA SUPERFICIE AFECTADA**
 - 4.1 $<1/3$
 - 4.2 $1/3 - 2/3$
 - 4.3 $>2/3$

- 5) **GRADO DE EBURNACIÓN**
 - 5.2 Desgaste liso
 - 5.3 Desgaste liso y con surcos

- 6) **EBURNACIÓN, EXTENSIÓN DE LA SUPERFICIE AFECTADA**
 - 6.1 $<1/3$
 - 6.2 $1/3 - 2/3$
 - 6.3 $>2/3$

Cédula de Registro Paleopatológico: OSTEOARTROSIS (Art. Coxofemoral)

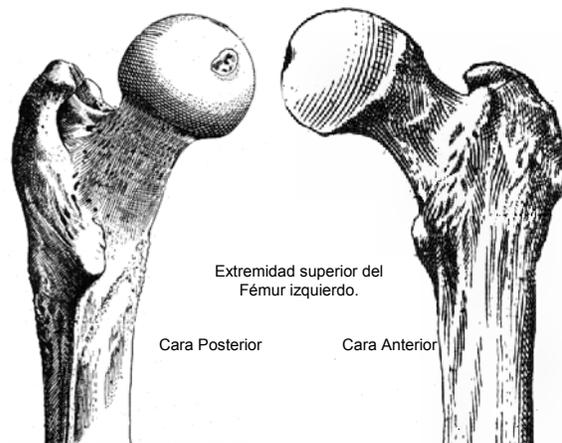
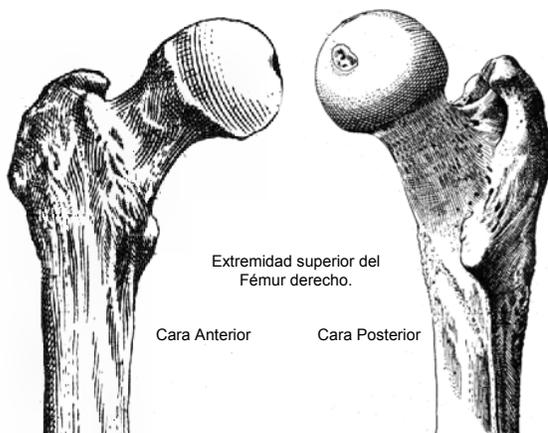
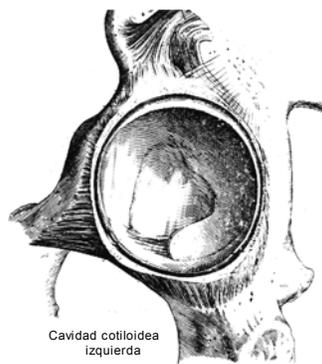
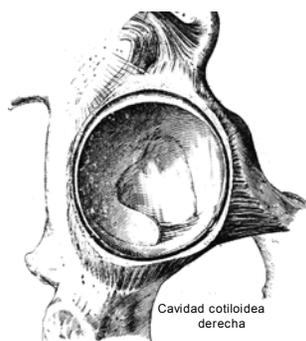
Entidad Federativa:	Sitio:	Entierro:
Proyecto:	Adquirido:	Nº Inventario:
Temporada:	Cronología:	Fecha:

Datos Osteológicos:

Sexo (F) (M) (I)
Conservación (B) (R) (M)

Edad ()

Ausencia de hueso o fragmento Color: Verde	No se pueden observar huellas de OA por las condiciones del hueso. Color: Café	Osteofitosis. Color: Azul	Eburnación. Color: Rojo
---	---	------------------------------	----------------------------



Cédula de Registro Paleopatológico: OSTEOARTROSIS (Rodilla)

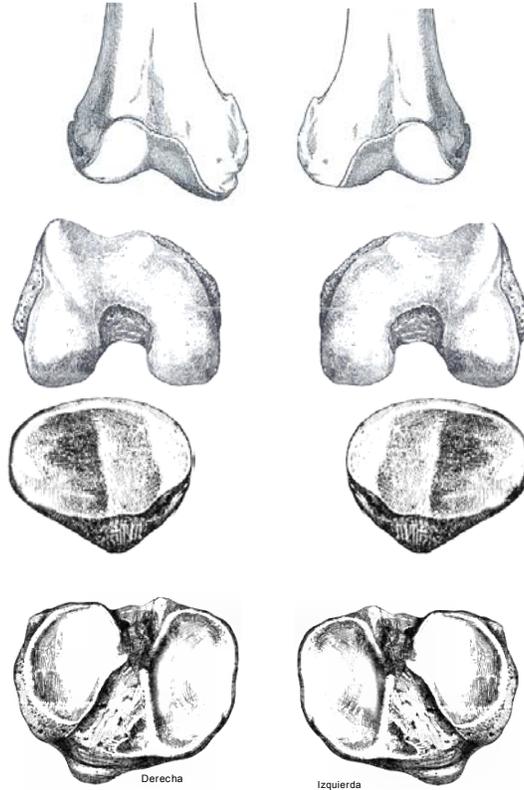
Entidad Federativa:	Sitio:	Entierro:
Proyecto:	Adquirido:	Nº Inventario:
Temporada:	Cronología:	Fecha:

Datos Osteológicos:

Sexo (F) (M) (I)
Conservación (B) (R) (M)

Edad ()

Ausencia de hueso o fragmento Color: Verde	No se pueden observar huellas de OA por las condiciones del hueso. Color: Café	Osteofitosis. Color: Azul	Eburnación. Color: Rojo
--	--	-------------------------------------	-----------------------------------



Cédula de Registro Paleopatológico: OSTEOARTROSIS (Art. Hombro y Codo)

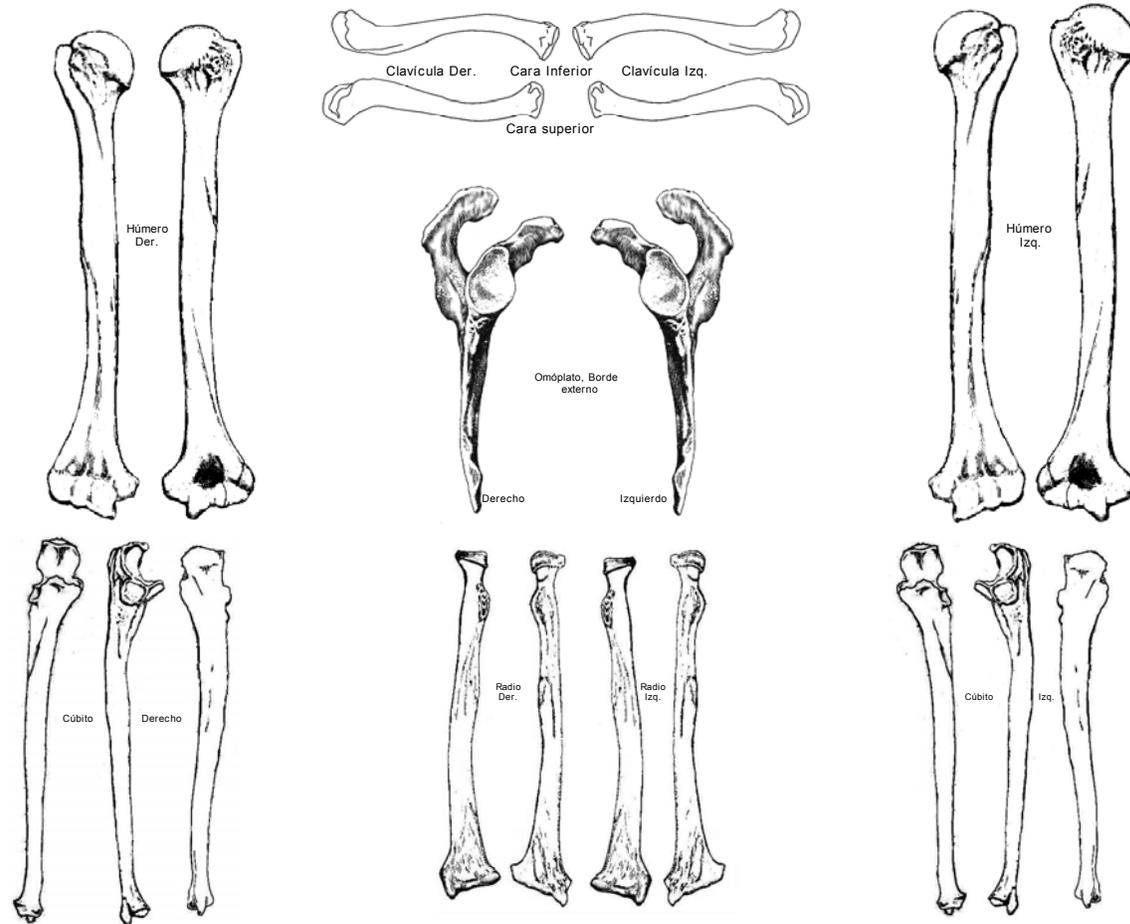
Entidad Federativa:	Sitio:	Entierro:
Proyecto:	Adquirido:	Nº Inventario:
Temporada:	Cronología:	Fecha:

Datos Osteológicos:

Sexo (F) (M) (I)
Conservación (B) (R) (M)

Edad (A.J) (A.M) (A.A)

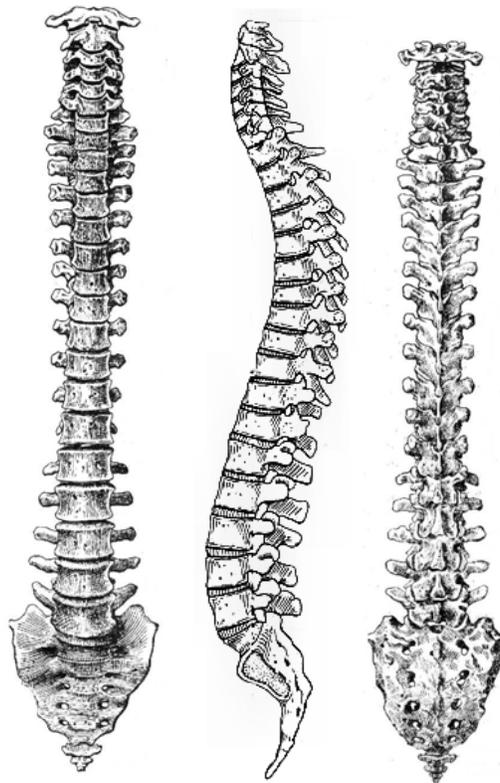
Ausencia de hueso o fragmento Color: Verde	No se pueden observar huellas de OA por las condiciones del hueso. Color: Café	Osteofitosis. Color: Azul	Eburnación. Color: Rojo
--	--	-------------------------------------	-----------------------------------



Cédula de Registro Paleopatológico: OSTEOARTROSIS (Columna Vertebral)

Entidad Federativa:	Sitio:	Entierro:
Proyecto:	Adquirido:	Nº Inventario:
Temporada:	Cronología:	Fecha:

Datos Osteológicos:



Ausencia de hueso o fragmento Color: Verde	No se pueden observar huellas de OA por las condiciones del hueso. Color: Café	Osteofitosis. Color: Azul	Eburnación. Color: Rojo
---	---	------------------------------	----------------------------

Entidad Federativa:	Sitio:	Entierro:
Proyecto:	Adquirido:	N° Inventario:
Temporada:	Cronología:	Fecha:

Instituto Nacional De Antropología e Historia

Dirección de Antropología Física

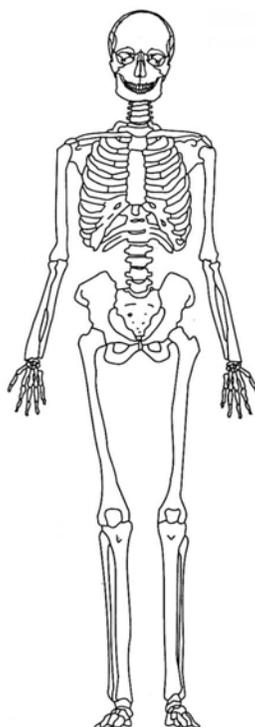
Cédula de Registro Paleopatológico: **OSTEOARTROSIS**

Datos Osteológicos:

Sexo (F) (M) (I)
Conservación (B) (R) (M)

Edad ()

Ausencia de hueso o fragmento Color: Verde	No se pueden observar huellas de OA por las condiciones del hueso. Color: Café	Osteofitosis. Color: Azul	Eburnación. Color: Rojo
--	--	-------------------------------------	-----------------------------------



ANEXO 2: CUADROS Y FIGURAS

Cuadro 1. Distribución anatómica de la OA entre BC y CVM.

ARTICULACIÓN	BC OA/huesos disponibles (%)	CVM OA/huesos disponibles (%)	<i>p</i>
HOMBRO DERECHO	7/24 (29.2)	12/23 (52.2)	NS
HOMBRO IZQUIERDO	7/20 (35)	11/24 (45.8)	NS
CODO DERECHO	11/23 (47.8)	19/33 (57.6)	NS
CODO IZQUIERDO	10/25 (40)	20/35 (57.1)	NS
CF DERECHA	8/33 (24.3)	11/25 (44)	NS
CF IZQUIERDA	9/25 (36)	17/29 (58.6)	NS
RODILLA DERECHA	20/27 (74.1)	24/32 (75)	NS
RODILLA IZQUIERDA	20/29 (69)	23/32 (71.9)	NS
COLUMNA CERVICAL	6/22 (27.3)	17/28 (60.7)	0.024
COLUMNA TORÁCICA	6/20 (30)	13/26 (50)	NS
COLUMNA LUMBAR	10/18 (55.6)	22/29 (75.9)	NS

Prueba exacta de Fisher.

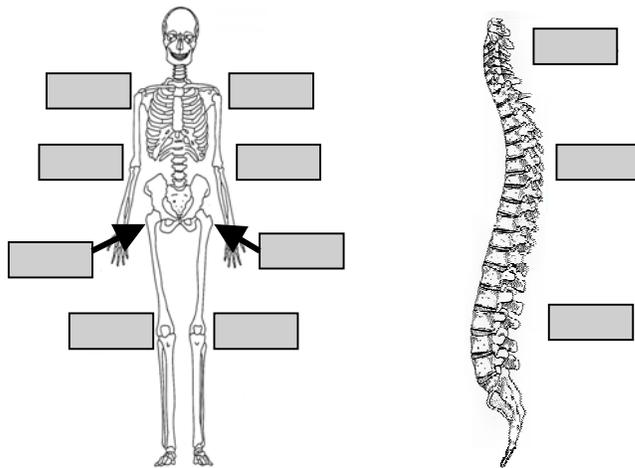


Figura 1. Distribución anatómica de la OA entre individuos de género masculino y femenino (♂/♀) en ambas poblaciones.

REGIÓN	♂ OA/huesos disponibles (%)	♀ OA/huesos disponibles (%)	p
COLUMNA CERVICAL	10/23	11/23	NS
COLUMNA TORÁCICA	13/24	5/19	NS
COLUMNA LUMBAR	18/25	13/19	NS
HOMBRO DERECHO	11/30	8/17	NS
HOMBRO IZQUIERDO	11/26	7/18	NS
CODO DERECHO	15/30	15/26	NS
CODO IZQUIERDO	14/32	15/26	NS
CF DERECHA	12/37	7/21	NS
CF IZQUIERDA	16/30	10/24	NS

Cuadro 2. Distribución anatómica de la OA por género en ambas poblaciones

Cuadro 3. Distribución anatómica de la OA por género y por población.

ARTICULACIÓN	BC			CVM		
	♂ OA/huesos disponibles (%)	♀ OA/huesos disponibles (%)	p	♂ OA/huesos disponibles (%)	♀ OA/huesos disponibles (%)	p
HOMBRO DERECHO	3/17 (17.6)	4/7 (57.1)	NS	8/13 (61.5)	4/10 (40)	NS
HOMBRO IZQUIERDO	4/14 (28.6)	3/6 (50)	NS	7/12 (58.3)	4/12 (33.3)	NS
CODO DERECHO	7/15 (46.7)	4/8 (50)	NS	8/15 (53.3)	11/18 (61.1)	NS
CODO IZQUIERDO	6/16 (37.5)	3/7 (42.9)	NS	8/16 (50)	12/19 (63.2)	NS
CF DERECHA	5/24 (20.8)	3/9 (33.3)	NS	7/13 (53.8)	4/12 (33.3)	NS
CF IZQUIERDA	6/17 (35.3)	3/8 (37.5)	NS	10/13 (76.9)	7/16 (43.8)	NS
RODILLA DERECHA	13/16 (81.3)	6/10 (60)	NS	12/14 (85.7)	12/18 (66.7)	NS
RODILLA IZQUIERDA	12/17 (70.6)	8/12 (66.7)	NS	12/14 (85.7)	11/18 (61.1)	NS
COLUMNA CERVICAL	2/12 (16.7)	3/7 (42.9)	NS	8/11 (72.7)	8/16 (50)	NS
COLUMNA TORÁCICA	5/13 (38.5)	1/5 (20)	NS	8/11 (72.7)	4/14 (28.6)	0.047
COLUMNA LUMBAR	6/11 (54.5)	4/5 (80)	NS	12/14 (85.7)	9/14 (64.3)	NS

Prueba exacta de Fisher.

Cuadro 4. Distribución anatómica de la OA en mujeres de BC y CVM.

ARTICULACIÓN	BC OA/huesos disponibles (%)	CVM OA/huesos disponibles (%)	p
COLUMNA CERVICAL	3/7 (42.9)	8/16 (50)	NS
COLUMNA DORSAL	1/5 (20)	4/14 (28.6)	NS
COLUMNA LUMBAR	4/5 (80)	9/14 (64.3)	NS
HOMBRO DERECHO	4/7 (57.1)	4/10 (40)	NS
HOMBRO IZQUIERDO	3/6 (50)	4/12 (33.3)	NS
CODO DERECHO	4/8 (50)	11/18 (61.1)	NS
CODO IZQUIERDO	3/7 (42.9)	12/19 (63.2)	NS
CF DERECHA	3/9 (33.3)	4/12 (33.3)	NS
CF IZQUIERDA	3/8 (37.5)	7/16 (43.8)	NS
RODILLA DERECHA	6/10 (60)	12/18 (66.7)	NS
RODILLA IZQUIERDA	8/12 (66.7)	11/18 (61.1)	NS

Prueba exacta de Fisher.

Cuadro 5. Diferencia en la distribución de la OA entre los hombres de BC y de CVM.

ARTICULACIÓN	BC OA/huesos disponibles (%)	CVM OA/huesos disponibles (%)	p
COLUMNA CERVICAL	2/12 (16.7)	8/11 (72.7)	0.010
COLUMNA DORSAL	5/13 (38.5)	8/11 (72.7)	NS
COLUMNA LUMBAR	6/11 (54.5)	12/14 (85.7)	NS
HOMBRO DERECHO	3/17 (17.6)	8/13 (61.5)	0.018
HOMBRO IZQUIERDO	4/14 (28.6)	7/12 (58.3)	NS
CODO DERECHO	7/15 (46.7)	8/15 (53.3)	NS
CODO IZQUIERDO	6/16 (37.5)	8/16 (50)	NS
CF DERECHA	5/24 (14.7)	7/13 (53.8)	0.048
CF IZQUIERDA	6/17 (35.3)	10/13 (76.9)	0.028
RODILLA DERECHA	13/16 (81.3)	12/14 (85.7)	NS
RODILLA IZQUIERDA	12/17 (70.6)	12/14 (85.7)	NS

Prueba exacta de Fisher.

Cuadro 6. Frecuencia de OA por edad y por género.

Edad (años)	B C		CVM	
	♀ OA/huesos disponibles (%)	♂ OA/huesos disponibles (%)	♀ OA/huesos disponibles (%)	♂ OA/huesos disponibles (%)
<30	3/7 (42.8) ‡	9/19 (47.4)	11/12 (91.6) ‡	1/1 (100)
30-39	5/7 (71.4)	10/11 (90.9)	5/6 (83.3)	7/8 (87.5)
40-49	2/2 (100)	2/2 (100)	5/5 (100)	6/6 (100)
50 o más	1/1 (100)	2/2 (100)	3/3 (100)	2/2 (100)
Totales	11/17 (64.7)	23/34 (67.6)	24/26 (92.3)	16/17 (94.1)
	34/51 (66.7)		40/43 (93)	

‡ $p < 0.05$ (prueba de z para proporciones independientes).

Figura 2. Distribución de la OA por grupos de edad en el total de la muestra.

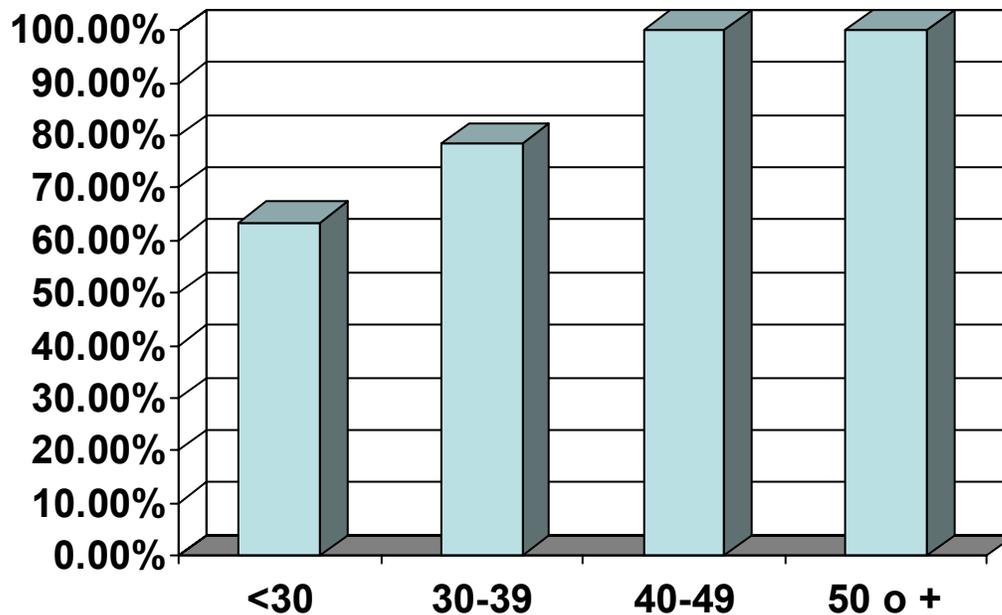


Figura 3. Gravedad de OA por población.

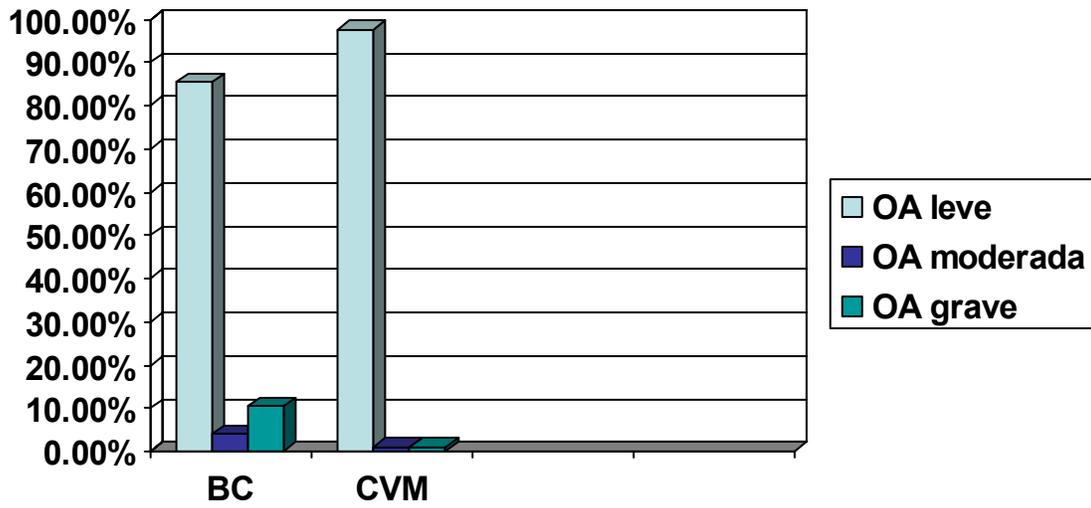


Figura 4. Columna cervical de un individuo de CVM, nótese la presencia de múltiples cambios degenerativos.



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

1. Quintero M, Mitrobc DR. ARTROSIS. Aspectos básicos, fisiopatología, clínica, diagnóstico y tratamiento. Ed. Norma Color CA 2005. p 72.
2. Salter R. Trastornos y Lesiones del Sistema Musculosquelético. México. Salvat. 1994. p 230.
3. Ortner D, Putschar W. Identification of pathological conditions in human skeletal remains. Smithsonian Contributions to Anthropology. 1981, Pág. 28.
4. Llorens A, Malgosa A. Paleopatología. La enfermedad no escrita. Barcelona. Masson. 2003. Pág. 209.
5. Koopman WJ, Moreland LW. Arthritis & Allied Conditions. 15th Edition. Lippincott Williams & Wilkins. 2005. Págs. 2228-2255.
6. Papathanasiou A. Health Status of the Neolithic Population of Alepotrypa Cave, Greece. American Journal of Physical Anthropology. 2005. (126): 377-390.
7. Quintero M, et al. Ibid 2005.
8. Haq I, Murphy E, Dacre J. Osteoarthritis. Postgrad Med J 2003; 79: 377-83.
9. Felson DT. An update on the pathogenesis and epidemiology of osteoarthritis. Radiol Clin N Am 2004; 42: 1-9.
10. Hochberg M, Silman AJ, Smolen J, et al. Rheumatology, 3th ed. Mosby 2003.
11. Rogers J, Waldron T. A field guide to joint disease in archaeology. Nueva York. J. Wiley. 1995.

12. Cunha, E. Aproximación paleopatológica a algunas enfermedades reumáticas. En: Llorens, A. Malgosa, A. En: Paleopatología. La enfermedad no escrita. Barcelona. Masson. 2003. p 210.
13. Ortner D, et al. Ibid 1981.
14. Cunha E. Ibid 2003.
15. Resnick D. Diagnosis of Bone and Joint Disorders, 3th ed. Estados Unidos de Norteamérica. Saunders Co. 1995. p 1278.
16. Ortner D, et al. Ibid 1981.
17. Ortner D, et al. Ibid 1981.
18. Merbs CF. Patterns of activity-induced pathology in a Canadian Inuit population. National museum of man mercury series, Archaeological Survey of Canada, 1984.
19. Pietrusewsky M, Douglas MT, Ikehara-Quebral RM. An Assessment of Health and Disease in the Prehistoric Inhabitants of the Mariana Islands. Am J Phys Anthropol 1997; 104: 315-42.
20. Roberts-Thomson RA, Roberts-Thomson PJ. Rheumatic disease and the Australian Aborigine. Ann Rheum Dis 1999; 58: 266-70.
21. Knüsel CJ. On the Biomechanical and Osteoarthritic Differences Between Hunter-Gatherers and Agriculturalist. Am J Phys Anthropol 1993; 91: 523-7.
22. Cope JM, Berryman AC, Martin DL, Potes DD. Robusticity and Osteoarthritis at the Trapeziometacarpal Joint in a Bronze Age Population From Tell Abraq, United Arab Emirates. Am J Phys Antropol 2005; 126: 391-400.

23. Grove, D. "La zona del Altiplano central en el Preclásico". En: Manzanilla L y López-Luján L. *Historia Antigua de México*, México, INAH, IIA-UNAM, Miguel Ángel Porrúa, 2000, Vol. I, pp. 511-42.
24. Márquez, L. et al. "Health and Nutrition in Pre-Hispanic Mesoamerica". En: Steckel RH, Rose JC. *The Backbone of History. Health and Nutrition in the Western hemisphere*, Nueva York, Cambridge University Press. 2002. pp 307-38.
25. Massey, W.C. *Culture history in cape region of Baja California*, Berkeley, University of California, Tesis Doctoral, 1955.
26. Esquivel ML. *Arqueología de Baja California Sur: Un intento de sistematización*, México, Escuela Nacional de Antropología e Historia, Tesis Licenciatura (Arqueología), 1990.
27. Pompa y Padilla JA. Características dentarias de los indígenas Pericú. *Calafia*. Universidad Autónoma de Mexicali 1977; 3 (4): 29-44.
28. Hooton E. *Up from the Ape*, Nueva York, MacMillan company, 1947.
29. McKern TW, Stewart TD. Skeletal age changes in young American males. Analysed from the standpoint of age identification. En Reverte JM. *Antropología Forense*, Madrid 1999. Ministerio de Justicia Secretaría General Técnica Centro de Publicaciones, 2ª. ed, pp. 502-12.
30. Lovejoy M, Pryzbeck M. Chronological metamorphosis of the auricular surface of the ilium: a new method for the determination of adult skeletal age at death. *Am J Phys Anthropol* 1985; 68: 15-28.

31. Meindl R, Lovejoy C. Ectocranial suture closure: a revised method for the determination of skeletal age at death based on the lateral-anterior sutures. *Am J Phys Anthropol*, 1985, 68: 57-66.
32. Genovés S. Introducción al diagnóstico de la edad y del sexo en restos óseos prehispánicos. México, 1962. Publicaciones del Instituto de Historia. Primera Serie, UNAM; 75: 46.
33. Buikstra JE, Ubelaker DH. *Standards for data collection from human skeletal remains*. En: Arkansas Archaeological Survey, 1994. Fayetteville, Arkansas.
34. Ortner D, et al. Ibid 1981.
35. Wu CW, Kalunian KC. New Developments in Osteoarthritis. *Clin Geriatr Med* 2005; 21: 289-601.
36. Felson DT. Ibid 2004.
37. Felson DT. Ibid 2004.
38. Vingard E, Alfredsson L, Goldie I, et al. Occupation and Osteoarthritis of the Hip and Knee: A Register-Based Cohort Study. *Int J Epidemiol* 1991; 20 (4): 1025-31.
39. Vingard E, Alfredsson L, Malchau H. Osteoarthritis of the hip in women and its relation to physical load at work and in the home. *Ann Rheum Dis* 1997; 56; 293-298.
40. Rossignol M. Primary osteoarthritis and occupation in the Quebec national health and social survey. *Occup Environ Med* 2004; 61 : 729-35.
41. Coggon D, Croft P, Kellingray S, et al. Occupational physical activities and osteoarthritis of the knee. *Arthritis & Rheum* 2000, 43 (7): 1443-9.

42. Thelin A, Jansson B, Jacobsson B, et al. Coxarthrosis and Farm Work: A Case-Referent Study. *Am J Ind Med* 1997; 32: 497-501.
43. Rossignol M, Leclerc A, Hilliquin P, et al. Primary osteoarthritis and occupations: a national cross sectional survey of 10412 symptomatic patients. *Occup Environ Med* 2003, 60: 882-6.
44. Rossignol M, Leclerc A, Allaert FA, et al. Primary osteoarthritis of hip, knee and hand in relation to occupational exposure. *Occup Environ Med* 2005, 62: 772-7.
45. Coggon D, et al. *Ibid* 2000.
46. McMillan G, Nichols L. Osteoarthritis and meniscus disorders of the knee as occupational diseases of miners. *Occup Environ Med* 2005, 62: 567-75.
47. Solovieva S, Vehmas T, Riihimäki H, et al. Hand use and patterns of joint involvement in osteoarthritis. A comparison of female dentists and teachers. *Rheumatology* 2005, 44: 521-8.
48. Rossignol M, et al. *Ibid* 2005
49. Manninen P, Riihimaki H, Heliovaara M, et al. Physical exercise and risk of severe knee osteoarthritis requiring arthroplasty. *Rheumatology* 2001, 40: 432-7.
50. Felson DT. *Ibid* 2004.
51. Debono L, Marfart B, Jeusel E, et al. Is incidence of elbow osteoarthritis underestimated? Insights from paleopathology. *Joint Bone Spine* 2004; 71: 397-400.
52. Jurmain RD. The Pattern of Involvement of Appendicular Degenerative Joint Disease. *Am J Phys Anthropol* 1980; 53: 143-50.

53. Bridges PS. Degenerative Joint Disease in Hunter-Gatherers and Agriculturalist from the Southeastern United States. *Am J Phys Anthropology* 1991; 85: 379-91.
54. Roberts-Thomson RA, et al. *Ibid* 1999.
55. Cope JM, et al. *Ibid* 2005.
56. Aceves-Avila FJ, Báez-Molgado S, Medina F, et al. Paleopathology in Osseous Remains from the 16th Century. A Survey of Rheumatic Diseases. *J Rheumatol* 1998; 25: 776-82.
57. Rothschild B. Contributions of paleorheumatology to understanding contemporary disease. *Reumatismo* 2002; 54 (3): 272-84.
58. Aceves-Ávila FJ, et al. *Ibid* 1998.
59. Inoue K, Hukuda S, Fardillo P, et al. Prevalence of large-joint osteoarthritis in Asian and Caucasian skeletal populations. *Rheumatology* 2001; 40: 70-3.
60. Waldron HA. Association between osteoarthritis of the hand and knee in a population of skeletons from London. *Ann Rheum Dis* 1997; 56: 116-8.