

LA ACTIVIDAD OCUPACIONAL EN LA REGIÓN CHINAMPERA DE XOCHIMILCO

Angélica María Medrano Enríquez*

INTRODUCCIÓN

El estudio de las huellas y/o lesiones dejadas en el esqueleto a causa de la realización de ciertas labores cotidianas es reciente en la investigación antropofísica, con el fin de reconstruir el patrón de las actividades ocupacionales realizadas por los individuos de las sociedades pretéritas. Sin embargo, dichas huellas y/o lesiones observadas en el esqueleto no nos dicen nada por sí solas, es necesario acudir a la información que nos ofrecen las investigaciones arqueológicas para conocer el tipo de sociedad que se está estudiando, en un sentido social, económico y político; dando la pauta para conocer las labores desarrolladas por los individuos en vida. De la misma manera, es de suma importancia acudir a las fuentes etnohistóricas y etnográficas, que proporcionan la información sobre los hábitos, las costumbres y la vida cotidiana de los habitantes antiguos. La integración de estas fuentes de información nos permite interpretar las huellas de actividad en los restos óseos (Dutour 1986: 224, 1992: 239, Stirland 1988: 40, Pálfi 1992a: 68, 1992b: 228).

ANTECEDENTES

En siglos pasados el estudio de las alteraciones que sufren los individuos a causa del desarrollo de ciertas actividades cotidianas tuvo un

* Facultad de Humanidades, Universidad Autónoma de Zacatecas.

enfoque meramente médico, como el caso del realizado por Georgius Agricola (1556), que hace alusión a la relación entre las enfermedades y los accidentes de los mineros de Silesia; Bernardino Ramazzini (1705), menciona que conociendo la actividad cotidiana de las personas se puede conocer la salud de las mismas. Para el siglo XIX, los anatomistas describen los cambios morfológicos causados por los hábitos llevados a cabo por los individuos en vida. Arbuthnot Lane describe en 1888 el esqueleto de un zapatero, indicando todas las lesiones que sufrió este individuo por esta actividad, denominando a las alteraciones como *pressure changes* (cfr. Kennedy 1989).

La medicina del deporte se desarrolla en los ochenta, con estudios enfocados a conocer la relación de ciertos deportes con las lesiones causadas por el esfuerzo biomecánico; naciendo de esta manera, la inquietud entre los antropólogos físicos por conocer los procesos de cambio en la morfología del esqueleto por las actividades cotidianas. Entre los estudios que se han realizado a partir de los años setenta, se intenta observar la relación entre los cambios degenerativos y el patrón de actividades en poblaciones pretéritas, ciertos rasgos morfológicos como: el resultado de ciertas posiciones, las marcas que quedan en los dientes por utilizarlos como herramientas de trabajo; la asimetría de los huesos largos causada por el uso diferencial de los brazos; las lesiones observadas en los sitios de inserción de los tendones musculares (entesopatías) y de los ligamentos (sendesmopatías); la robustez de los diferentes elementos óseos (Jurmain 1977, Kelley y Angel 1987, Walker y Hollimon 1989, Ubelaker 1979, Dutour 1986, Borgognini y Repetto 1986, Molleson 1989, 1994, Campillo s/f, Lai y Lovell 1992, Bridges 1991, Pálfi 1992b, Stirland 1993, Hawkey y Merbs 1995, Brown y Molnar 1990, entre otros).

Los estudios en esta nueva línea de investigación en México es aún incipiente. En 1982, Márquez *et al.* intentaron inferir las actividades efectuadas por los antiguos mayas de la península de Yucatán, por medio de los cambios del patrón de la osteoartritis. Más tarde, Salas y Hernández (1997) llevan a cabo una investigación en una aldea del periodo Preclásico en San Luis Tlatilco, Estado de México, donde incluyen el estudio de las entesopatías y el grado de dimorfismo sexual para definir el patrón de actividades de esa población. De igual manera, en 1997 Hernández y Ceja realizan el análisis de unas monjas del siglo XVIII, procedentes de Convento de Nuestra Señora de la

Encarnación, D.F., para definir la jeraquización y las actividades que realizaban.

MATERIALES Y MÉTODOS

La colección ósea empleada para la realización de esta investigación, que proviene del sitio arqueológico conocido como El Japón (figura 1), fue recobrada por el arqueólogo Ávila López (1995) y está constituida por 256 entierros primarios y 133 secundarios. Para lograr el principal objetivo de este estudio, que es definir el patrón de actividades ocupacionales llevadas a cabo por los antiguos xochimilcas, se consideraron sólo aquellos esqueletos completos o semicompletos en buen estado de conservación para poder determinar el sexo y la edad, así como definir la organización de labores por sexo y edad de los individuos; también se incluyeron aquellos mayores de 5 años porque, tanto las referencias etnohistóricas como etnográficas, en las sociedades nahuas es la edad estimada en la que los niños se integraban a las actividades realizadas por los padres. La muestra quedó integrada por un total de 167 individuos, de los cuales 67 (40.4%) eran de sexo femenino, 68 (41%) masculinos y 32 (19.2%) subadultos.

Para la determinación del sexo de los individuos se empleó un estudio multivariable, tomando en cuenta todos los parámetros morfooscópicos en los diferentes elementos óseos, sobre todo los rasgos diferenciales entre esqueletos femeninos y masculinos, que se observan en la pelvis y el cráneo, ya que son los más confiables para el sexamiento (Bass 1987, Ubelaker 1994).

Para la determinación de la edad al momento de la muerte en individuos infantiles y subadultos, se consideró el brote dental (Ubelaker 1979: 64); así mismo, se observó el grado de unión y osificación de las epífisis respecto a la metáfisis (Bass 1987). Cuando no se contó con la dentición se determinó la edad por la longitud de los huesos largos (Ortega 1998: 167-72).

En los esqueletos adultos se emplearon los siguientes criterios: cierre de suturas ectocraneales (Meindl y Lovejoy 1985), el grado de desgaste dental (Lovejoy 1985), los cambios que sufre la superficie auricular del iliaco (Lovejoy *et al.* 1985), los cambios que sufre la sínfisis púbica (Meindl y Lovejoy 1985); las fases de cambios progresivos

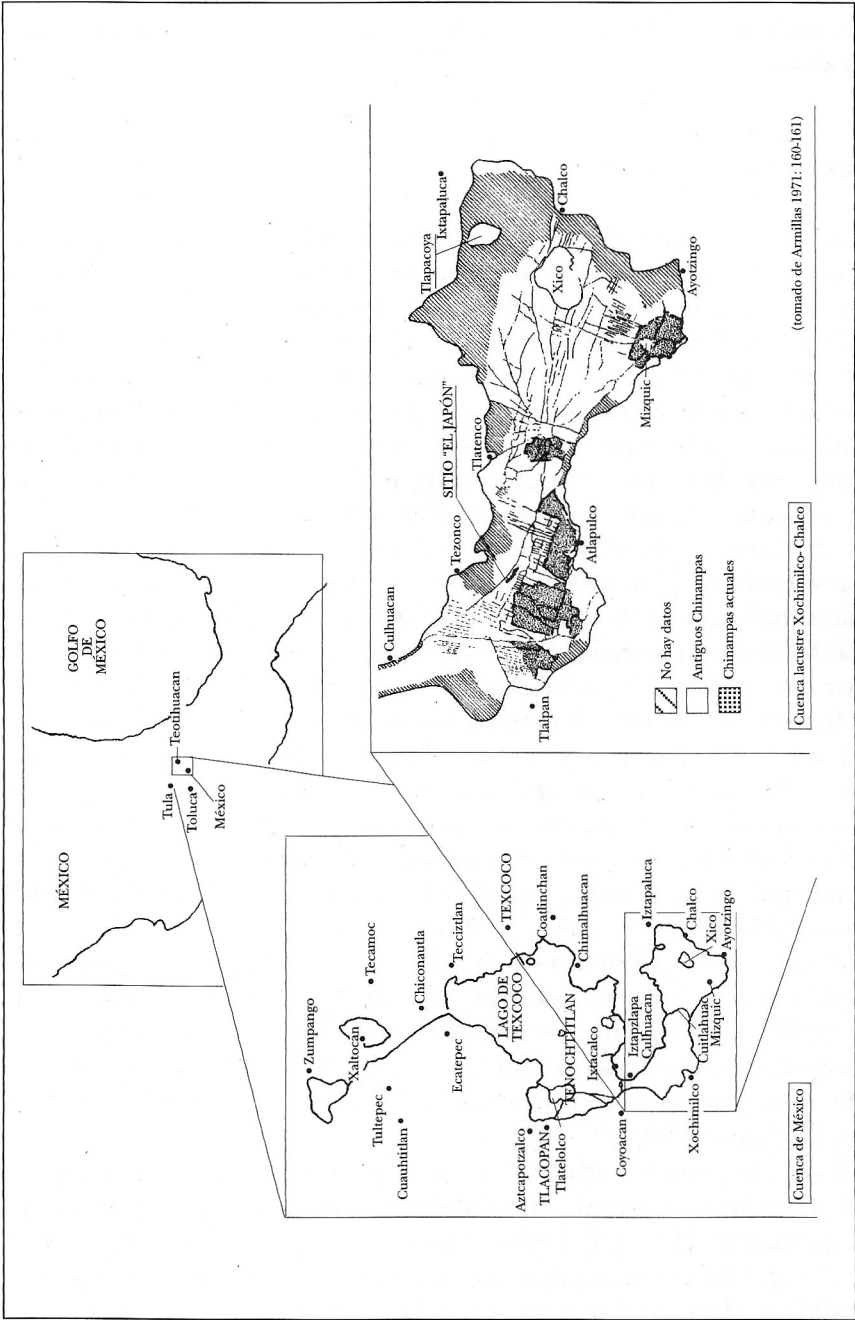


Figura 1. Localización del sitio arqueológico «El Japon» en San Gregorio Atlapulco-Xochimilco.

en el extremo esternal de las costillas de acuerdo con el sexo de los individuos (Iscan, Loth y Wright 1984, *cfr.* Ubelaker 1994: 89-91).

Indicadores de actividad ocupacional

Los indicadores que se utilizaron para la realización del estudio de la actividad ocupacional en restos óseos fueron: robustez o desarrollo de las áreas de inserción de los tendones y ligamentos, entesopatías y sendesopatía, enfermedades degenerativas, hernias o nódulos de Schmorl, vértebras colapsadas, exostosis auditiva, traumatismos, facetas extras, atrición dental y la asimetría tanto de la longitud de huesos largos como los índices de robustez en el húmero, el cúbito, el radio, el fémur y la tibia (Medrano 1999).

Para el registro de los indicadores de actividad ocupacional, se elaboró una cédula, en la cual se ilustraron todas la inserciones musculares del esqueleto, señalando la huella de actividad observada se marcó una codificación. Se empleó el programa de cómputo SPSS para el manejo estadístico.

RESULTADOS E INTERPRETACIÓN

Tanto la información arqueológica como los documentos etnohistóricos confirman que gran parte de los pueblos asentados en la cuenca de Xochimilco eran chinamperos, por lo que en algunas ocasiones a los pobladores de esta cuenca se les denominaba «chinampanecas» (Durán 1967, tomo II: 393). Aun en la actualidad podemos ver a los campesinos usar este sistema agrícola. El trabajo chinampero requiere de un gran esfuerzo físico, desde la construcción de los islotes hasta la siembra y la cosecha de los cultivos.

Chinampería

La secuencia del trabajo chinampero podemos resumirla de la siguiente manera: para la construcción de las isletas, una vez seleccionado y preparado el lugar, se requiere primero la extracción de lo-

do del fondo del lago, para lo cual, los chinamperos desde la canoa, introducen el cuero de lodo al lago y extraen el fango; para esta acción, el individuo emplea los músculos que intervienen en el descenso de la cintura escapular, así como los movimientos de abducción, aducción, anteversión, retroversión, rotación interna y externa del brazo; de igual forma, en las piernas se aprecia una gran robustez, ya que se ejercía una fuerza mayor para mantener el equilibrio.

Los resultados de la evaluación de las inserciones de dichos músculos, mostraron una intensa utilización, en especial en las enteses localizadas en el húmero (pectoral mayor y redondo mayor) (Figura 2); igualmente en la sendesmosis del ligamento costoclavicular (figura 3), observándose entesopatías y sendesmopatías en forma de surcos con mayor frecuencia en los individuos de sexo masculino, lo que puede estar relacionado con esta actividad. También se observó que en la gran mayoría de los esqueletos, existe una gran robustez de las inserciones,

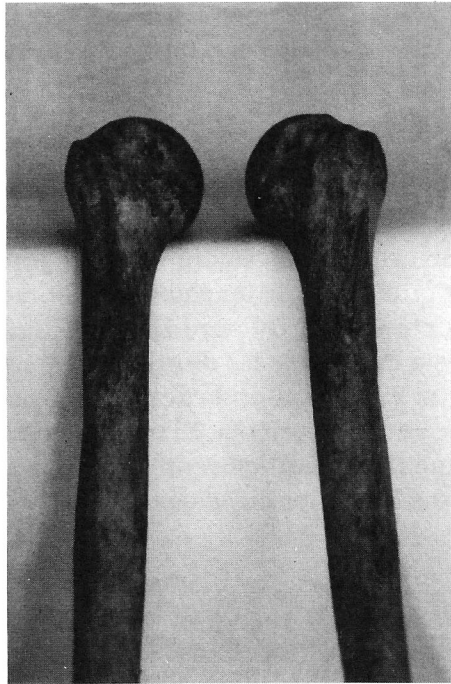


Figura 2. Húmeros de un individuo masculino, mostrando entesopatías en la inserción del tendón muscular pectoral mayor.



Figura 3. Clavículas de un individuo masculino con sendesmopatía en la inserción del ligamento costoclavicular.

especialmente en los elementos óseos que conforman la cintura escapular (figura 4) y los brazos (figura 5).

Al momento de extraer el cuero de lodo lleno de fango del lago, que tiene un peso de hasta 30 kilogramos,¹ el chinampero dobla el torso para poder jalar este instrumento lleno de cieno, poniendo en acción el músculo cuadrado lumbar. Según los resultados obtenidos en los análisis óseos, dicho músculo fue utilizado frecuentemente por las personas que componen esta muestra esquelética; al ejercer una gran fuerza en la espalda, se produce una sobrecarga en los discos intervertebrales, que a su vez produce una degeneración del anillo fibroso del disco intervertebral, ocasionando la hernia de Schmorl, principalmente en la región lumbar (figura 6), observación más frecuente en los individuos masculinos.

Una vez extraído el fango del fondo del lago, es depositado en la canoa, para realizar estos movimientos se emplean tanto los músculos del brazo como del antebrazo (braquial anterior, supinador, extensor carpo radial), en los restos óseos, las inserciones de dichos músculos fueron modificadas por hiperactividad (figura 5).

Una vez finalizada la construcción de la isleta artificial, continúa la siembra de los cultivos. La primera fase de ésta es la formación de

¹ De acuerdo con los informantes chinamperos de San Gregorio Atlapulco, Xochimilco.

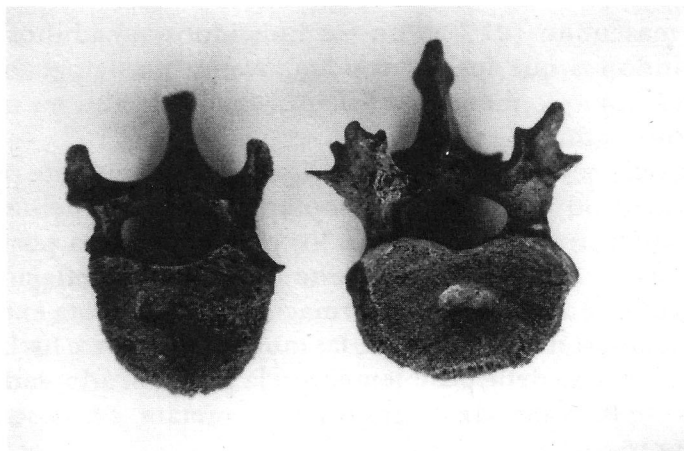


Figura 6. Vértebras de un individuo masculino mostrando hernias de Schmorl.

los almácigos; para ello, nuevamente se extrae cieno del fondo del lago, para crear los terrones en los que se va a sembrar la semilla. Tanto esta fase del trabajo, como el cuidado de los chapines, implica que las personas deben tomar una postura de acuclillamiento. Esto se pudo detectar en el extremo distal de la tibia, en la cara anterior, formándose una pequeña faceta extra; en la muestra ósea del sitio El Japón se observó tanto en tibias femeninas como masculinas, siendo más frecuente entre los hombres, este hecho revela que ellos pasaban más tiempo en cuclillas; lo que se relaciona, quizás, con la actividad de la siembra de las semillas en los almácigos y con la resiembra de las plántulas y sus cuidados. En el *Códice Florentino*, se ilustra a los hombres en esta postura; y en la actualidad, en las comunidades chinamperas de la región de Xochimilco se puede apreciar a los hombres y niños trabajar en esta fase de la labor chinampera.

Antes de realizar el transplante de las plántulas, se tiene que barbechar el terreno, además de emparejarlo; en la época prehispánica, quizás se emplearon los azadones de piedra para llevar a cabo esta tarea, pues dichos artefactos han sido encontrados en varios sitios arqueológicos que muestran evidencias de cultivo chinampero (Ávila López 1995: 260).

Durante el barbecho, los hombres tienen que estar mucho tiempo agachados, lo que explica nuevamente la alta frecuencia de hernias de Schmorl en la columna lumbar (figura 6) entre los individuos

de sexo masculino (21%) y en los individuos subadultos (6.5%), demostrándonos que los niños y los jóvenes participaban en este trabajo, tal como lo menciona Villanueva (1991: 92), en su investigación etnográfica.

Una vez preparado el terreno, sigue la formación de pequeños pozos para introducir el chapín, adoptando de nueva cuenta una postura de acuclillamiento y a la vez, los pies toman una postura dorsoflexionada; en los restos óseos, este trabajo se ve reflejado en los metatarsianos, por medio de la formación de una faceta extra, cuyas frecuencias fueron mayores entre las mujeres que entre los hombres; en las primeras, se debe posiblemente a la posición adoptada por los pies durante la molienda de granos en el metate, como se indicará más adelante.

Después del trasplante, se tiene que desyerbar y regar regularmente los cultivos hasta llegar el tiempo de la cosecha, donde participan las mujeres y los niños activamente. Una de las formas de riego es extraer el agua de los canales con el cuero de lodo y esparcir el agua sobre las plantas, esto implica un esfuerzo inmenso en el que se emplean todos los músculos de la cintura escapular y del brazo.

En la cosecha de los cultivos de hortaliza también adoptaban la posición de acuclillamiento, tarea realizada por hombres, mujeres y niños. Durante la cosecha del maíz tenían que cargar las mazorcas sobre la espalda con el ayate, lo que se relaciona con la presencia de las hernias de Schmorl en la columna torácica, en hombres y mujeres (17.5% y 15%, respectivamente), aunque entre las mujeres también pudiera estar relacionado con la manera de cargar a los niños sobre la espalda. La presencia de dichas hernias en la espalda de individuos subadultos (3.2%) demuestra que ellos cooperaban en este tipo de faenas.

Otro indicador de carga sobre la espalda es el aplastamiento vertebral, el cual se observó tanto en las vértebras torácicas y lumbares, en mujeres² (14% y 27.6%, respectivamente) y en hombres (11.5% y 32%, respectivamente). El aplastamiento en las vértebras cervicales se observó en muy bajas frecuencias, tanto en los varones como en las mujeres (6.1% y 1.9%, respectivamente) señalándonos que no era costumbre cargar objetos pesados sobre la cabeza.

² En las mujeres, el aplastamiento vertebral en la región lumbar puede estar también relacionado con la molienda.

En el *Códice Florentino* se ilustra la manera de preparar el amaranto, para ser almacenado luego; durante esta labor, la persona está sentada sobre un banquito. En el material óseo se encontró la faceta de Poirier, en altas frecuencias, que de acuerdo con Kennedy (1989), se forma por estar sentado largos periodos de tiempo en bancos de baja altura, ello hace que la formación de esta faceta probablemente esté relacionada con la preparación de cultivos para su almacenamiento; es probable que los agricultores también tomaban esta posición para desgranar el maíz; o quizás, esta posición sólo se vincule con la manera de sentarse.

Actividades masculinas

Los xochimilcas emprendían otras actividades complementarias a la agricultura chinampera como la caza, la pesca, la cestería y, de igual manera, los trabajos domésticos.

Las sociedades nahuas del Posclásico tardío estaban sumamente estratificadas y esto se deja ver en primera instancia en la división de labores por sexo, lo que se reflejaba desde el nacimiento de los niños; durante el bautizo, se realizaban rituales que iban de acuerdo con la clase social y el sexo al que pertenecía el niño, como lo describe Saha-gún (1985, tomo II, cap. XXXVII: 206), pues a los varones, se les fabricaban pequeñas rodela y arcos, indicando que la caza era una actividad propia del sexo masculino.

En el *Códice Mendocino* se ilustran escenas donde los niños de cinco años de edad eran integrados poco a poco a las actividades cotidianas, como cargar haces de leña de poco peso y llevar a cuestas la mercancía al mercado; a la edad de los trece y catorce años, acarrear bultos de leña y comenzaban a usar la canoa para llevar carrizos, así como realizar la pesca en la laguna.

La pesca constituyó una de las actividades complementarias en el sistema de producción agrícola y la región de San Gregorio Atlapulco no es la excepción. Existe información etnohistórica sobre las diferentes técnicas de pesca en la cuenca de México, permitiendo la reconstrucción de dicha actividad. Para realizar la pesca por medio de redes, los pescadores emplean exhaustivamente toda la región de la cintura escapular, tanto como las piernas para mantener el equili-

brio en las canoas mientras el resto del cuerpo ejerce fuerza al lanzar y extraer las redes del lago. En los esqueletos de San Gregorio Atlapulco se pudo apreciar una gran robustez en las inserciones de los ligamentos y de los tendones musculares (figuras 4 y 5), tanto en la cintura escapular como en la extremidad inferior; también intervienen los músculos encargados de la pronación y supinación y el extensor carpo-radial, para poder maniobrar y extraer la red del agua.

Otra de las técnicas de pesca era a través de la fisga³ (*Códice Florentino*, Linné *apud*, Rojas y Pérez 1985), al emplear este instrumento el pescador realiza los movimientos de lanzamiento, ejerciendo una tensión en varios músculos que intervienen, entre los que podemos mencionar: pectoral mayor, teres mayor y menor, tríceps porción larga; las enteses de estos músculos se encontraron más robustas entre los esqueletos masculinos, indicándonos una división de labores por sexo.

La formación del osteofito en la inserción del tendón del músculo tríceps braquial (figura 7), en el olécranon del cúbito, puede estar relacionado con la pesca, utilizando el *atlatl* o lanza dardos. La baja presencia de este rasgo (8.2% en el lado derecho y 5.7% en el lado izquierdo) indica que los xochimilcas prehispánicos de esta muestra ósea no practicaban muy a menudo la pesca con dicho instrumento, sino que utilizaban otras técnicas como las redes, como se mencionó con anterioridad.

Es posible que esta entesopatía en el proceso olecraneano sea el resultado de otra actividad como la fabricación de canoas; Gibson (1981: 361) menciona que era realizada entre los xochimilcas.

Otra de las actividades identificadas a través de los restos óseos fue el buceo, mediante la presencia de exostosis auditiva. Las fuentes etnohistóricas hacen referencia a la existencia de personas especializadas en esta actividad en la región de Xochimilco, las cuales eran solicitadas en casos de emergencias, como en la gran inundación que sufrió la ciudad de Tenochtitlán —cuando se conducía agua desde la fuente de Acuexco en Coyoacán—, para lo cual se necesitó de la ayuda de un grupo de buzos especializados para cerrar los ojos de agua: «[...] vinieron así mismo muchos buzos de Cuitlahuac, Xochimilco,

³Linné (1948: 135) menciona que este instrumento era empleado para la caza de aves acuáticas y para la pesca. Ilustrado en el mapa de la Universidad de Uppsala, Suecia.

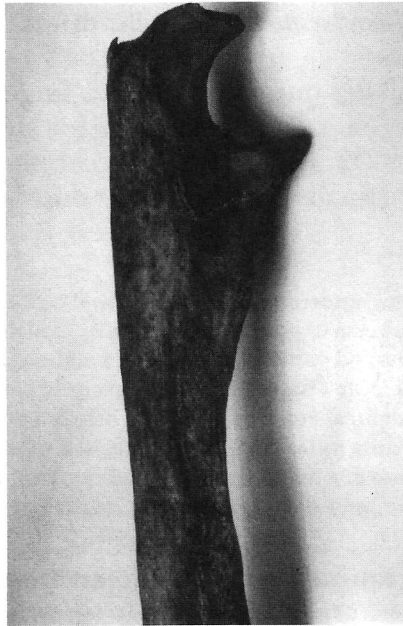


Figura 7. Entesopatía en la inserción del tendón del músculo tríceps braquial, nótese la gran robustez de la cresta del supinador.

Tlacoachcalco que ahora es Chalco, Atenco y Ayotzinco» (Alvarado Tezozomoc 1987, cap. LXXX: 565). De igual manera, estos buzos eran empleados para el mantenimiento de los manantiales y canales principales (Durán 1967, tomo II, cap. XLVIII: 386).

La información etnohistórica explica el hecho de que se hubieran encontrado tan bajos porcentajes de presencia de exostosis auditiva y sólo en individuos masculinos, demostrando que era una actividad ocupacional restringida a unos cuantos, para realizar tareas específicas y no habituales.

Actividades femeninas

Indudablemente, existían otras actividades cotidianas además de las ya mencionadas, como la preparación de los alimentos y la elaboración de textiles, que eran realizadas por las mujeres. Desde edades muy tempranas se les enseñaba a las niñas el manejo del huso y el

malacate. El *Códice Mendocino* muestra las diferentes etapas de esta enseñanza.

Entre las actividades que realizaban las mujeres, las fuentes etnohistóricas se refieren a las labores propias del hogar; Sahagún (1985, tomo II, cap. XXXI: 186) describe la ceremonia de bautizo en la cual la partera hace un discurso dependiendo del sexo del infante, cuando era niña:

Dicho esto la partera enterraba junto al hogar el ombligo que había cortado a la niña. Decían que esta era señal que la niña no saldría de la casa; solamente había de vivir en casa; no convenía que fuese a alguna parte, [y] también esto significaba que había de tener cuidado de hacer la bebida y la comida, y las vestiduras, como mantas, etcétera, y que su oficio ha de ser hilar y tejer.

[...] aparejábanla todas las alhajas mujeriles, que eran aderezos para tejer y para hilar, como era huso, rueca, lanzadera, y su petaquilla, y vaso para hilar, etcétera, y también su huipilejo y sus naguas pequeñitas [...]

Otras labores realizadas por las mujeres, de acuerdo con las fuentes documentales, era la recolecta de plantas y leña, así mismo participaban en algunas tareas agrícolas en el huerto familiar o en la milpa, y en las actividades artesanales (Rodríguez 1997: 108-9).

Entre las actividades domésticas del sexo femenino que se pudieron observar a través de las marcas de actividad en el esqueleto, fueron la molienda de alimentos y el tejido.

La molienda del maíz es una actividad cotidiana que implica un gran esfuerzo físico, las mujeres pasaban largos periodos de tiempo frente al metate realizando esta labor; entre seis y ocho horas diarias aproximadamente (Castillo Mangas 1994: 75-6). Es evidente que en los restos óseos femeninos se pueden observar varias huellas como consecuencia de este quehacer.

La postura tomada por las mujeres para realizar la molienda es el arrodillamiento ante el metate, con los pies dorsiflexionados, dejando marcas en los esqueletos por la extensión de la superficie articular metatarsofalangial. Este rasgo se observó en 67.9% de los metatarsianos femeninos.

Entre los movimientos que ejercen las mujeres al momento de moler con la mano y el metate se encuentran: la extensión del antebrazo, ejecutada por los músculos teres mayor cuando llevan la mano del metate hacia adelante al moler el grano, y al realizar ese

movimiento también se produce una anteversión del brazo, participando en este movimiento el músculo deltoides, para regresar a la posición original de molienda se da una flexión del brazo realizada por el músculo braquial anterior y pectoral mayor, conjuntamente con este movimiento se presenta una retroversión del brazo, realizada por los músculos deltoides y teres mayor. Una muestra de la hiperactividad de los músculos mencionados se refleja en los húmeros y cúbitos femeninos, en los que se notaron unas inserciones muy robustas.

El constante vaivén al momento de moler produce lesiones en la columna lumbar. En la muestra ósea se detectó tanto aplastamiento vertebral en las vértebras lumbares de los individuos femeninos⁴ (27.6%) como problemas degenerativos en los cuerpos vertebrales de dichas vértebras en un 32.8%; de igual manera, se observan cambios degenerativos en el promontorio del sacro y la quinta vértebra lumbar.

Otra actividad femenina que mencionan las fuentes etnohistóricas es el hilado y tejido (Sahagún 1985, tomo II, cap. XXXI: 186, Gibson 1981: 345, códigos *Mendocino* y *Florentino*). Dicha actividad puede ser determinada en los sitios arqueológicos por medio de la presencia de los malacates y punzones de hueso; en la cuenca de Xochimilco existen algunos asentamientos prehispánicos donde se han encontrado estos artefactos asociados a las chinampas; sin embargo, su presencia se encuentra en muy bajas frecuencias (Parsons *et al.* 1982: 166, Ávila López 1993: 475-6, González 1996: 90), lo que indica que ésta no era una actividad principal entre los pueblos chinamperos de Xochimilco.

En los restos óseos, la osteoartritis en los huesos de la mano puede relacionarse con esta labor; la frecuencia de este indicador se observó tanto en hombres como en mujeres, siendo mayor en el lado derecho que en el izquierdo, la presencia de esta rasgo en esqueletos femeninos puede estar vinculado con esta actividad. Las lesiones localizadas en el cartílago interóseo de la articulación tibio-fibular en el extremo distal del peroné, puede estar asociada con la posición adoptada por las mujeres frente al telar de cintura, sentándose sobre sus tobillos con los pies invertidos, a la vez de tener los pies flexionados, por lo que se cree que la entesopatía en el nacimiento del gemelo interno (figura 8) esté asociada con la postura mencionada; no obstante

⁴ Es posible que este aplastamiento también esté relacionado con cargas pesadas sobre la espalda.

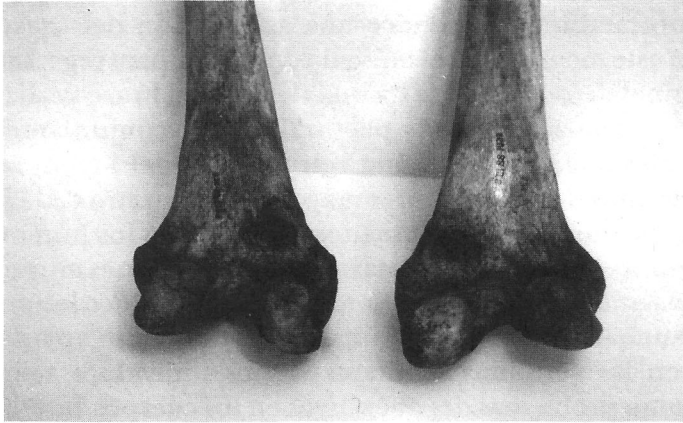


Figura 8. Femures de un individuo femenino que exhibe entesopatías en la inserción del tendón del músculo gemelo interno.

te, es importante señalar que no todas las personas optan por tomar la misma manera para trabajar, depende de los hábitos individuales y de gusto. Ambas lesiones se observaron en muy bajas frecuencias, coincidiendo con la cantidad de utensilios arqueológicos propios del tejido.

Se detectaron otras entesopatías en la cabeza humeral de los esqueletos femeninos, en la inserción de algunos músculos que conforman el manguito de los rotadores (infraespinoso y subescapular), indicando que las mujeres realizaban alguna actividad que implicaba la rotación medial del hombro. Desafortunadamente no fue posible identificar la ocupación, que al parecer era una especialidad llevada a cabo por un bajo porcentaje de las mujeres de San Gregorio Atlapulco.

Algo similar sucede con los pocitos formados en la articulación de la tercera cuña y el tercer metatarsiano, la cual es más frecuente entre las mujeres que en los hombres, desconociendo cuál pudo haber sido la actividad que la provocó.

Transporte: usado tanto por los hombres como por las mujeres

Uno de los principales medios de transporte en la región lacustre de Xochimilco prehispánico era la trajinera o canoa, uniendo económi-

camente los diferentes asentamientos enclavados en esta zona⁵ (Castillo Mangas 1994: 200). Clavijero (1958, tomo II: 267) menciona que:

La piedra y madera para los edificios, el pescado y mucha parte de las semillas, legumbres, frutas y flores, se conducían por agua. El comercio en Texcoco, Xochimilco, Cuitláhuac, Chalco y con otras ciudades situadas sobre la laguna, se hacía por agua, para lo cual había en dichos lagos, [...] más de 50 000 canoas de diferente magnitud.

Para el manejo de la canoa se necesita la intervención de varios músculos, principalmente los que conforman la cintura escapular (pectoral mayor, teres mayor y deltoides); así como los músculos que dan movimiento a los brazos (bíceps braquial, braquial anterior), para manipular el palo, el músculo flexor común de los dedos, insertado en las falanges de las manos, es puesto en acción; y por último algunos ligamentos se encuentran en una fuerte tensión para evitar el desplazamiento de las articulaciones, como es el caso de la sendesmosis del ligamento costoclavicular, en la clavícula. Los esqueletos muestran inserciones musculares muy robustas (figuras 4 y 5); de igual manera, presentan lesiones entesopáticas y sendesmopáticas de las inserciones muy severas (figuras 2 y 3), observadas tanto en hombres como en mujeres; aunque, en las mujeres las huellas de actividad posiblemente causadas por el manejo de la canoa son menos severas; de modo que, los individuos femeninos presentan inserciones fuertes mas que lesiones entesopáticas, las cuales son más frecuentes entre los hombres; esto demuestra que las mujeres utilizaban la canoa igualmente para transportarse, pero tal vez con menos frecuencia que los hombres; puesto que estos últimos las usaban además para el trabajo chinampero. Este tipo de lesiones también se manifestaron en niños y adolescentes, lo cual verifica que éstos participaban en el trabajo chinampero, confirmando los relatos de los cronistas y lo observado en la actualidad.

Una forma peculiar de las mujeres en el uso de la trajinera, es que van hincadas o sentadas sobre sus tobillos.⁶ Al remar, las mujeres aplican mayor fuerza en el dorso que los hombres, a causa de las diferentes

⁵ En la actualidad se pueden apreciar a los campesinos chinamperos conducir canoas como medio de transporte para realizar sus tareas agrícolas, en el Xochimilco turístico se puede pasear entre los canales en trajinera.

⁶ Las posturas que adoptan las mujeres al momento de remar dependen del gusto y del agrado personal.

formas que adoptan; ya que los últimos se apoyan sobre las piernas para poder ejecutar el impulso necesario para propulsar la canoa; en cambio, las mujeres (debido a la posición) utilizan más el músculo *latisimo dorsi* o dorsal ancho, y esto se observa en los resultados descritos con anterioridad. Otra marca causada por esta posición es la entesopatía, observada en el cartílago interóseo de la articulación tibio-fibular en el peroné; puesto que, al ir sentadas sobre sus tobillos, realizan una inversión del pie, el cual está en una tensión constante. Es posible también que las mujeres emplearan la canoa como medio de transporte para llevar la mercancía a los mercados donde la comercializaban, como lo menciona Alvarado Tezozomoc (1987: 256, cap. XI).

Caminatas a larga distancia

Entre los pobladores prehispánicos de San Gregorio se observaron varias entesopatías causadas por realizar largas caminatas, tales como las lesiones en la inserción de los músculos sóleo y el cuádriceps femoral o crural (figura 9), localizados en la tibia; peroneo lateral lar-

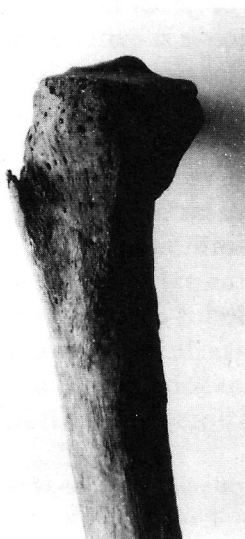


Figura 9. Tibia masculina con una entesopatía en la inserción del tendón del músculo cuádriceps femoral.

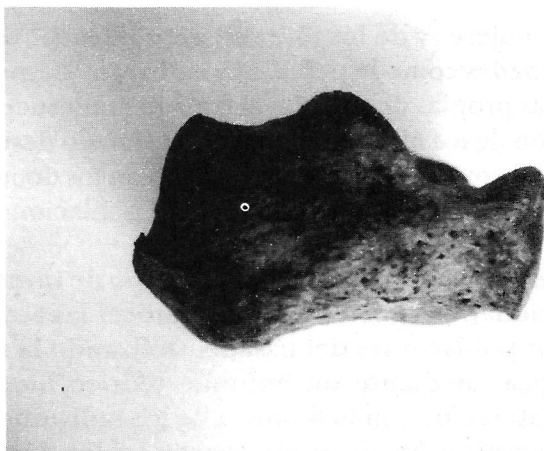


Figura 10. Calcáneo con entesopatía en el tendón de Aquiles.

go, en el peroné; la inserción del tendón de Aquiles, en el calcáneo (figura 10). Todas estas marcas de caminatas por largos periodos, fueron encontradas en muy bajas frecuencias, indicando que no todos los pobladores de este sitio realizaban caminatas a larga distancia y sobre terrenos escarpados, posiblemente existían especialidades entre los xochimilcas, en las que tenían que recorrer a pie grandes distancias, realizadas más por los hombres que por las mujeres; confirmando una vez más lo señalado por las fuentes etnohistóricas, referente a las actividades femeninas que se relacionan con labores domésticas.

Posiblemente, estos individuos que manifestaron lesiones o marcas en el hueso por esta actividad, eran sujetos que tenían por oficio llevar materias primas, tales como: la madera para la construcción y para el uso de leña, la piedra, entre otras e inclusive la caza de animales, como el venado, obtenidos de lugares circunvecinos.

COMENTARIOS FINALES

Las huellas o marcas de actividad se manifestaron en varios gradientes; esto se encontró altamente relacionado con las diferentes actividades y a su vez con el sexo de los individuos; notándose claramente una división de labores; los hombres realizaban los quehaceres agrícolas

con la ayuda de las mujeres y de los jóvenes; pero además, estaban a cargo de otras actividades como la pesca. Sin embargo, las mujeres se dedicaban a las tareas propias de su sexo: el trabajo doméstico, permitiendo la intervención de los niños y los jóvenes al trabajo desempeñado por los padres. Está confirmado lo mencionado en los documentos etnohistóricos y las observaciones etnográficas de poblaciones actuales dedicadas a la chinampería en Xochimilco.

Es necesario resaltar la importancia de este tipo de investigaciones, ya que proporcionan la oportunidad de conocer las actividades ocupacionales de las poblaciones del pasado, utilizando la metodología bioarqueológica, mediante un enfoque teórico biocultural, donde la sociedad interactúa con la biología de los individuos que la integran. Las características físicas estudiadas son evidencia de esa interacción individuo-población-sociedad-cultura. Las alteraciones que sufre el esqueleto a causa del esfuerzo físico están indiscutiblemente relacionadas con dicha interacción, donde los patrones socio-político-económicos están interactuando.

Queda claro que los aspectos socioculturales afectan la estructura física de los individuos; sin embargo, todavía falta realizar una serie de investigaciones antropofísicas sobre los efectos que provoca la tensión biomecánica en el sistema músculo-esquelético, tanto en poblaciones esqueléticas como en poblaciones actuales, con el fin de esclarecer una serie de interrogantes que están manifiestas, en cuanto a la consecuencia de dicha tensión mecánica en el cuerpo humano desde un punto de vista meramente biológico.

REFERENCIAS

ALVARADO TEZOSOMOC, HERNANDO

1987 *Crónica Mexicana*, Editorial Porrúa, México.

ÁVILA LÓPEZ, RAÚL

1993 La ocupación del espacio lacustre en Xochimilco, tesis de licenciatura, Escuela Nacional de Antropología e Historia, México.

1995 Excavaciones arqueológicas en San Gregorio Atlapulco, Xochimilco, informe de la Subdirección de Salvamento Arqueológico, INAH, México.

BASS, WILLIAM M.

- 1987 *Human Osteology, a Laboratory and Field Manual*, Missouri Archaeological Society, Columbia, Missouri, Special Publication (2), 3a. edición.

BORGOGNINI, TARLI, Y E. REPETTO

- 1986 Skeletal Indicators of Subsistence Patterns, an Activity Regime in the Mesolithic Sample from Grotta dell'Uzzo (Trapani, Sicily): a Case Study, *Human Evolution*, 1(4): 331-352.

BROWN, TASMAN, Y STEPHEN MOLNAR

- 1990 Interproximal Grooving and Task Activity in Australia, *American Journal of Physical Anthropology*, 81: 545-553.

BRIDGES, PATRICIA S.

- 1991 Degenerative Joint Disease and Hunter-Gatherers and Agriculturalists from the Southeastern United States, *American Journal of Physical Anthropology*, 85: 379-391.

CAMPILLO, DOMINGO

- s/f *Paleopatología, los primeros vestigios de la enfermedad*, primera parte, Fundación Uriach 1838, Colección Histórica de Ciencias de la Salud.

CASTILLO MANGAS, MARÍA TERESA

- 1994 Xochimilco prehispánico: la vida cotidiana durante el Postclásico tardío, tesis de licenciatura, Escuela Nacional de Antropología e Historia.

CLAVIJERO FRANCISCO JAVIER

- 1958 *Historia antigua de México*, tomo II, Ed. Porrúa, México

DURÁN, FRAY DIEGO

- 1967 *Historia de las Indias de Nueva España e islas de la tierra firme*, tomo II, Porrúa, México.

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.

1992. Activités physiques et squelette humaine: le difficile passage de l'actuel au fossile, en *Bull. et Mem. de la Société d'Anthropologie de Paris*, n. s. m. 4(3-4): 233-241.
- GONZÁLEZ, CARLOS
 1996 Investigaciones arqueológicas en «El Japón»: sitio chinampero en Xochimilco, *Arqueología*, 16: 81-93.
- GIBSON, CHARLES
 1981 *Los aztecas bajo el dominio español (1519-1810)*, Siglo XXI.
- HAWKEY, DIANE E., Y CHARLES F. MERBS,
 1995 Activity-Induced Musculoskeletal Stress Markers (MSM) and Subsistence Strategy Changes among Ancient Hudson Bay Eskimos, *International Journal Osteoarchæology*, 5: 324-338.
- JURMAIN, ROBERT D.
 1977 Stress and the Etiology of Osteoarthritis, *American Journal of Physical Anthropology*, 46: 353-366.
- KELLEY O., JENNIFER, Y LAWRENCE ANGEL
 1987 Life Stress of Slavery, en *American Journal of Physical Anthropology*, 74: 199-211.
- KENNEDY, KENNETH A. R.
 1989 Skeletal Markers of Occupational Stress, en Mehmer Yasar Isacan y Kenneth Kennedy (eds.), *Reconstruction of Life from the Skeleton*, Alan Liss, Inc.: 129-160
- LAI, PING, Y NANCY C. LOVELL
 1992 Skeletal Markers of Occupational Stress in the Trade: A Case Study from a Hudson's Bay Company for Trade Post, *International Journal of Osteoarchæology*, 2: 221-234.
- LOVEJOY, C. O.
 1985 Dental Wear un the Libben Population: Its Functional Pattern and Role in the Determination of Adult Skeletal Age at Death, *American Journal of Physical Anthropology*, 68: 47-56.
- LOVEJOY, R., R. S. MEINDL, T. R. PRYZBECK Y R. P. MENSFOTH
 1985 Chronological Metamorphosis of the Auricular Surface of the Illium: A New Method for the Determination of Adult Skeletal Age of Death, *American Journal of Physical Anthropology*, 68: 15-28.

- MÁRQUEZ M., LOURDES, M. E. PERAZA, J. GAMBOA Y T. MIRANDA
1982 *Playa del Carmen una población de la costa Oriental en el Postclásico*, Colección Científica, Antropología Física, Instituto Nacional de Antropología e Historia.
- MEDRANO E., ANGÉLICA MARÍA
1999 La actividad ocupacional y la persona social en San Gregorio Atlapulco, Xochimilco. Época prehispánica (1350-1521 dC), tesis de maestría en Antropología Física, Escuela Nacional de Antropología e Historia, México.
- MEINDEL, R. S., Y C. O. LOVEJOY
1985 Ectocranial Suture Closure: A Revised Method for the Determination of Skeletal Age at Death Based in the Lateral-Anterior Suture, *American Journal of Physical Anthropology*, 68.
- MOLLESON, THEYRA
1989 Seed Preparation in the Mesolithic: The Osteological Evidence, *Antiquity*, 63: 356-62.
1994 The Eloquent Bones of Abu Hureyra, *Scientific American*, 271 (2): 60-65.
- ORTEGA M., ALLAN
1998 La estimación de edad en restos óseos subadultos mesoamericanos. Colección osteológica de San Gregorio Atlapulco, Xochimilco, tesis de licenciatura en Antropología Física, Escuela Nacional de Antropología e Historia, México.
- PÁLFI, GYÖRGY
1992a Maladies, environnement et activités: traces sur l'os humain ancien: exemple de la série anthropologique de Solliés-Toucas (III^e à IV^e siècles A.D., Var, France), *Préhistoire et Anthropologie Méditerranéennes*, 1: 61-72.
1992b Traces des activités sur les squelettes des anciens Hongrois, *Bull. Et Mém. De la Société d'Anthropologie de Paris*, 4(3-1): 209-231.
- PARSONS, JEFFREY ET AL.
1982 La agricultura chinampera del periodo prehispánico tardío en el lago de Chalco-Xochimilco, informe preliminar, diciembre 1982, México.

RODRÍGUEZ S., MARÍA J.

1997 *La mujer azteca*, Universidad Autónoma del Estado de México.

ROJAS, TERESA, Y J. GENOVEVO PÉREZ

1985 *La pesca en el medio lacustre y chinampero de San Luis Tlaxialtemalco*, Cuadernos de la Casa Chata 116, Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social, Museo Nacional de Culturas Populares, México.

SAHAGÚN, FRAY BERNARDINO DE

1985 *Historia general de las cosas de la Nueva España*, Colección Sepan Cuantos 300, Porrúa, México.

SALAS CUESTA, MA. ELENA, Y PATRICIA O. HERNÁNDEZ E.

1997 Tlailco México: una aldea del Preclásico. Un ejemplo de adaptación al medio ambiente. Perfil Biocultural, *Anales de Antropología*, Instituto de Investigaciones Antropológicas-UNAM: 63-87.

STIRLAND, ANN

1988 Diagnosis of Occupationally Related Paleopathology: Can it be Done?, en Donald J. Ortner y Arthur C. Aufdeheide (eds.), *Human Paleopathology, Current Syntheses and Future Options*, Smithsonian Institution Press, Washington and London: 40-47.

1993 Asymmetry and Activity-Related Change in the Male Humerus, *Internacional Journal of Osteoarchaeology*, 3: 105-113.

UBELAKER, DOUGLAS H.

1979 Skeletal Evidence for Kneeling in Prehistoric Ecuador, *American Journal of Physical Anthropology*, 51: 679-686.

1994 *Human Skeletal Remains, Excavations, Analysis, Interpretation*, Taraxacum, Washington, Manuals on Archaeology 2, 2a. edición.

VILLANUEVA P., PLÁCIDO

1991 La chinampería en Xochimilco, tesis de maestría en Ciencias Antropológicas, Especialidad de Etnología, Escuela Nacional de Antropología e Historia.

WALKER, P. L. Y S. E. HOLLIMON

1989 Changes in Osteoarthritis Associated with the Development of a Maritime Economy among Southern California Indians, en *International Journal of Anthropology*, 4(3): 171-183.