



Ciencia Ergo Sum

ISSN: 1405-0269

ciencia.ergosum@yahoo.com.mx

Universidad Autónoma del Estado de México
México

Favila Cisneros, Héctor

Entre cerros, lagos y ciénega. Sociedad y condiciones de salud en el México prehispánico

Ciencia Ergo Sum, vol. 20, núm. 3, noviembre-febrero, 2013, pp. 182-192

Universidad Autónoma del Estado de México

Toluca, México

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=10428759002>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica

Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal

Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

Entre cerros, lagos y ciénega.

Sociedad y condiciones de salud en el México prehispánico

Héctor Favila Cisneros*

Recepción: 15 de marzo de 2013

Aceptación: 17 de mayo de 2013

* Centro de Investigaciones y Estudios Turísticos, Universidad Autónoma del Estado de México, México. Correo electrónico: xifavc@hotmail.com

En este artículo se presenta una parte de los resultados de la investigación "Desigualdad social, salud y nutrición entre poblaciones prehispánicas con un modo de vida lacustre: un análisis comparativo" registrado ante la Secretaría de Investigación y Estudios Avanzados de la UAEM.

Se agradecen los comentarios de los árbitros de la revista.

Resumen. Se comparan las condiciones de vida y salud de tres poblaciones prehispánicas mesoamericanas con ecosistemas similares, que se ubican en el Altiplano Central mexicano, a través de la observación macroscópica de osamentas y del registro de los indicadores de salud: cribra orbitalia, hiperostosis, hipoplasia del esmalte dental, así como la periostitis en estas tres series esqueléticas. Los resultados indican un porcentaje importante de problemas nutricionales en sinergia con infecciones no específicas de los sitios del Altiplano Central, así como también un porcentaje considerable de periostitis en los tres grupos analizados.

Palabras clave: salud, Altiplano Central, modo de vida, grupos prehispánicos.

Between Hills, Lakes and Bogs. Society and Health Conditions in Prehispanic Mexico

Abstract. We make a comparison of health and living conditions of three mesoamerican prehispanic populations with similar ecosystems, located in the Central Mexican Plateau. This was done through the macroscopic observation of skeletal remains and health indicators recorded: cribra orbitalia, hyperostosis, hypoplasia of dental enamel, as well as periostitis in these three skeletal series. The results show an important percentage of nutritional problems in synergy with non specific infections of the Central Plateau sites as well as considerable percentage of periostitis within the three groups analyzed.

Key words: health, Central Altiplane, way of life, prehispanic groups.

Introducción

El pasado mesoamericano siempre ha generado un interés indiscutible por conocer su forma de vida, organización social, así como de las diferencias sociales, culturales y biológicas dentro de los grupos humanos. Por ello, este trabajo aborda desde una perspectiva biocultural el problema de las condiciones de salud y nutrición de tres grupos humanos que habitaron en el Altiplano Central, los cuales establecieron una interacción entre su modo de vida con el medio físico, así como también entre factores sociales-organización y la posible estructura social-salud.

Dos de los tres sitios estudiados se ubican en la antigua Cuenca de México: uno en la parte norte conocido como el cerro de Ehécatl—entre los lagos de Xaltocan y Zumpango, durante el Preclásico Tardío— y el otro en la parte sur en la subcuenca Chalco-Xochimilco—sito conocido como Tlalpizáhuac, durante el Epiclásico-Posclásico Temprano—. El tercer grupo se localiza en la Cuenca del Alto Lerma en el antiguo Valle de Toluca, justamente donde nace el legendario río Mataltzingo (Lerma)¹ a una altitud de 2 600 msnm, sitio asentado en una ciénega durante el horizonte cultural Epiclásico. Estos tres grupos permiten plantear preguntas tales como si sus diferencias socio-económicas o políticas determinaron la salud y nutrición de sus habitantes o si responden a otros factores como las condiciones sanitarias, así como a los mecanismos de higiene. En el desarrollo de

1. El río Lerma, a lo largo de su historia, ha recibido varios nombres: en la historia Tolteca era Cihnautenco; en Quauhpanoyan, Tezozomoc; Río Grande por los conquistadores y Chiconahuapan por Torquemada (García Payón, 1936).

este trabajo daremos una respuesta, gracias a las osamentas que dejaron como evidencia, a la pregunta central de este trabajo: ¿Existe una relación entre las condiciones de salud observadas en los tres grupos contemplados provenientes de contextos arqueológicos distintos, pero con un modo de subsistencia similar?

1. Materiales y métodos

La metodología empleada analiza los aspectos que intervienen en la calidad y las condiciones de vida cada grupo estudiado, la cual se ha usado en diversas colecciones prehispánicas mesoamericanas (Márquez Morfín y Jaén, 1997; Márquez Morfín, 2006). Se basa en el registro de indicadores estandarizados para evaluar la salud en grupos arqueológicos (Goodman y Martin, 1993). Los indicadores macroscópicos empleados fueron hiperostosis porótica (o espongio hiperostosis), cribra orbitalia, hipoplasia del esmalte dental, asociada a enfermedades de carácter nutricional que deja una serie de huellas en huesos y dientes. Los dos primeros se manifiestan en la superficie del cráneo como respuesta a la expansión del díplome y al adelgazamiento de su capa externa, donde se tiene la apariencia de puntillito, así como en el techo de las orbitas (Martin Debra *et al.*, 1991), y la hipoplasia del esmalte dental es un defecto en la formación del esmalte en cuanto a cantidad y espesor observable en unas líneas de depresión horizontales, surcos o un canal profundo en la corona de los dientes. La periostitis es provocada por una inflamación del periostio que recubre la superficie ósea, la cual consiste en la formación de hueso nuevo que se remodela en forma laminar y se presenta en forma de estrías o líneas que recorren de manera vertical dicha diáfisis. Esta reacción es producto de una serie de enfermedades infecciosas (Goodman y Rose, 1991). También se llevó a cabo un perfil paleodemográfico que se basa en la distribución de edades hasta la muerte y en la identificación del sexo. En cuanto al cálculo de la edad, se codificó en intervalos quinquenales que corresponden a los utilizados tradicionalmente en el análisis de material esquelético humano, donde cada uno se ajusta a periodos de maduración fisiológica específica. El método multifactorial aplicado se basa esencialmente en el desarrollo y erupción de las piezas dentarias, en el grado de fusión de las epífisis o suturas craneales, así como en las variaciones morfológicas de la sínfisis púbica y la faceta auricular del coxal (Lovejoy *et al.*, 1985; Ubelaker, 1989; Lovejoy y Meindel, 1985; Ortner y Putschar, 1981). Para determinar el sexo se buscó que los esqueletos estuvieran en buen estado de conservación y que tuvieran

los segmentos óseos precisos –en caso de que no fuese así se registra como indeterminado, sólo en los adultos; en los niños no se realizó una asignación sexual– y después los criterios utilizados generalmente como la morfología ósea del esqueleto en general, principalmente en la observación de ciertas características particulares del cráneo, la pelvis y los huesos largos (Ubelaker, 1989; Bass, 1974). Además se incorporaron factores que ayudan a inferir sobre la organización, la estratificación y el rol social de los individuos representados en las muestras esqueléticas a través de ciertos indicadores arqueológicos que permitan acercarnos al conocimiento de pasado la procedencia y ubicación de los entierros en su contexto arqueológico, el tipo y la orientación del lugar de la sepultura o tumba y por último la ofrenda que acompaña al individuo inhumado (Binford Lewis, 1971; González y Huicochea, 1995).

2. Aspectos geográficos, socio-económicos, políticos y demográficos de los sitios arqueológicos

2. 1. Los sitios arqueológicos

2. 1. 1. Ecatepec

Se ubica en el Estado de México. Está delimitado al norte con el municipio de Tecámac y el de Acolman, al sur con el Distrito Federal, al oeste con Coacalco y Tlalnepantla y al este con el ex Lago de Texcoco. Las coordenadas geográficas del sitio arqueológico son las siguientes: longitud 98° 58' 30", latitud 19° 39' y la altitud es de 2 250 msnm (García *et al.*, 2003). Este asentamiento prehispánico se encuentra en la parte noroeste del Cerro de las Cruces o Ehécatl, de donde se obtuvieron los materiales óseos. En la actualidad ocupa parte de la Unidad Académica Profesional Ecatepec de la Universidad Autónoma del Estado de México (UAEM).

Ecatepec se localiza en la región noreste de la Cuenca de México, en el estrecho que se forma entre la Sierra de Guadalupe y las riveras de lo que fueran los lagos de Texcoco, Xaltocan y San Cristóbal. La información arqueológica indica que fue un lugar lacustre, conformado principalmente por los lagos de Xaltocan y Zumpango en su parte norte, de aguas salinas, al igual que el lago de Texcoco en la parte central y en el sur los lagos de agua dulce Chalco y Xochimilco. La antigüedad del sitio se ubica en el horizonte cultural del Preclásico Tardío, en la fase Ticomán (300 a. C.-100 d. C.). Para este periodo la tendencia de crecimiento de la población se mantuvo en aumento y se crearon diversos tipos de asentamientos que van desde pequeñas aldeas hasta grandes centros regionales, los cuales se encargaban de concentrar y distribuir los bienes elaborados por habitantes de la región y los recibidos por el intercambio que

provenía principalmente del Golfo y del Pacífico. Durante este periodo Ecatepec cobra auge debido a las ventajas de su ubicación geográfica, la agricultura y el comercio. En lo cultural, se percibe un culto a los muertos más elaborado (Sarmiento, 2000).

La riqueza de los recursos que proporcionaba el lago favoreció la continuidad y permanencia de los habitantes hasta el Posclásico Tardío (Sanders *et al.*, 1979). Si bien la muestra es pequeña, ya que son los primeros materiales que proceden del sitio, su estudio brinda la oportunidad de obtener un primer acercamiento sobre las condiciones de vida de estos habitantes del noreste de la Cuenca de México en un horizonte cultural de cambios importantes en la configuración del México prehispánico. En el Preclásico Tardío mesoamericano suceden modificaciones notables en la arquitectura, pues en las grandes construcciones de carácter ceremonial, con base en ciertos elementos del ritual religioso, asumen una posible jerarquía especializada reflejada en las diferentes funciones de la sociedad. Ecatepec forma parte de esta transformación por su arquitectura, sistema de terrazas para el cultivo, canales de riego, etc., además de su ubicación clave en el norte del valle dando paso hacia el centro y sur de la cuenca, en una fase diacrónica del México prehispánico. En cuanto a la organización social del sitio, se parte del supuesto que fue una sociedad de tipo cacical,² donde había un poder centralizado con una posible estructura religiosa que dirigía todas las actividades productivas y políticas de la sociedad. Conforme aumentaba la densidad poblacional, se erigen estos centros ceremoniales que mantenían una economía estable con base en la agricultura y en los recursos lacustres. Durante este periodo se formaliza una estratificación social presente en la agricultura intensiva o en la construcción de centros ceremoniales sobre basamentos de piedra que fueron núcleos de integración social y regional. Para que sucedieran estos cambios tuvieron que distribuirse las actividades en orden estratificado, dando paso a que las sociedades conservaran este orden social.

La serie esquelética considerada consta de 33 esqueletos, los cuales provienen de patios y áreas habitacionales del sitio. El estado de conservación de los restos óseos es regular e impide identificar en algunos casos los indicadores propuestos en esta metodología.

2. El término *cacicazgo* se ha utilizado para identificar a sociedades con autoridad y poder central, las cuales anteceden a las Estatales en Mesoamérica. La palabra proviene de *Kassicuan* que en lengua arawak significa tener o mantener una casa, y que los conquistadores europeos usaron para identificar ciertos grupos sociales en la conquista de las Antillas (Sonja y Vargas, 1985; Creamer y Hass, 1985; Sarmiento, 2000).

2. 1. 2. Tlalpizahuac

El sitio arqueológico de Tlalpizahuac se localiza en la parte centro-sur de la cuenca del Valle de México, a lo largo de la orilla norte de lo que fue el lago de Chalco, en la base de la península de Ixtapaluca. Actualmente se ubica sobre el margen izquierdo y al pie del cerro El Pino de la carretera federal México-Puebla en el km. 24, en la salida del pueblo de Tlalpizahuac, municipio de Ixtapaluca, Estado de México (Granados y Pffankuch, 1993). Las coordenadas geográficas del sitio son 19° 19' 20" de latitud norte y 98° 56' 30" de longitud oeste, entre las cotas 2 245 y 2 280 msnm. Fisio-gráficamente se localiza en la provincia Eje Neovolcánico, subprovincia Lagos y Volcanes del Anáhuac con una altitud de 2 250 msnm. El sitio formado por un suelo aluvial ocupa parte de la ladera del cerro El Pino compuesta por rocas ígneas extrusivas de toba basáltica (Tovallín, 1992). En la época prehispánica dicho lugar debió encontrarse muy próximo a la orilla del lago de Chalco, ya que al momento del contacto la cuenca del Valle de México se ubicaba a 2 240 msnm, una altitud similar al promedio que tenían los lagos en la Cuenca de México en esta época. La ubicación del sitio posiblemente favoreció su desarrollo, ya que se encuentra entre El Pino y La Caldera que facilitaban el acceso al lago de Texcoco por una vía más corta, debido a que la topografía plana lo permitía (Granados y Pffankuch, 1993).

El Epiclásico corresponde al periodo que se extiende entre el colapso teotihuacano y el surgimiento de Tula como un centro urbano importante en el Altiplano Central (750-950 d. C.). Es en esta etapa donde se construyen las primeras plataformas habitacionales del sitio del que Tlalpizahuac tiene su mayor auge, desarrollándose como un centro importante dentro del Lago de Chalco, aunque no alcanza el esplendor ni la magnitud del Cerro Portezuelos o del Cerro de la Estrella. En el Posclásico Temprano (950-1200 d. C.), Tlalpizahuac permanece con un desarrollo cultural notable en la región del Lago de Chalco, que retoma la influencia de Tula y los contactos con el Bajío, la Huasteca, el Golfo de México y el Valle de Puebla-Tlaxcala (Granados y Pffankuch, 1993). En este periodo también se presenta un notable aumento poblacional evidenciado por la gran cantidad de material cerámico que proviene básicamente de áreas habitacionales, entierros y ofrendas (Tovallín, 1992; Pffankuch *et al.*, 1993).

La organización socio-económica del grupo del sitio de Tlalpizahuac está enmarcada por la diversidad de recursos naturales con los que contaba la Cuenca de México que hicieron posible el desarrollo y formación de grupos que explotaron y aprovecharon la laguna desde épocas muy antiguas hasta el contacto con los españoles en 1521. Es indudable la importancia lacustre de la Cuenca para el desarrollo de

los pueblos, por eso cabe destacar algunas características que tenía el Valle de México, entre las cuales se encuentra la abundancia de caza, pesca y recolección, aunado a una economía mixta basada en el cultivo del maíz y en los productos lacustres, que explican la presencia y permanencia de grupos humanos en la Cuenca desde etapas arcaicas, además de las condiciones ideales para el cultivo de chinampas desarrollado de manera extensiva en el Posclásico Tardío en los lagos de Zumpango, Xaltocan, Xochimilco y Chalco. Sin embargo, para la época temprana de este horizonte no se tiene evidencia —al menos en el sitio arqueológico de Tlalpizahuac— de este sistema de cultivo, pero sí es posible que se tuviera en la subcuenca Chalco-Xochimilco de manera incipiente desde fases muy tempranas (Neiderberger, 1975). La Cuenca favoreció también el intercambio comercial en todo el valle, ya que sus 8 000 km² de extensión pudieron haber formado una sola unidad económica (Armillas, 1985). Tomando en cuenta las condiciones anteriores, los pobladores de Tlalpizahuac tuvieron un modo de vida que muestra la estrecha interacción entre el medio físico y su organización social que da como resultado sus condiciones materiales de existencia (Márquez Morfín y Civera, 1998); es decir, una formación económica-social que comprende una realidad histórica concreta en un periodo determinado de la historia (Pla, 1982). La subcuenca del Lago de Chalco era un área lacustre, rodeada de una llanura ribereña, pie de monte y sierras boscosas, la cual se prolonga entre las sierras nevadas y el Ajusco, formaba así el valle aluvial (García Mora, 1981); el clima iba de templado a lluvioso en verano y frío en invierno con sus respectivas heladas, contaba con agua de los escurrimientos del deshielo de los volcanes, así como de abastecimientos de ríos, arroyos y manantiales; la vegetación comprendía bosques de coníferas en las faldas de la serranía hasta juncos y tulares la ciénaga; la fauna también variaba de los mamíferos en el monte hasta los acuáticos en la laguna. De acuerdo con la información arqueológica, es posible que esta cuenca haya sido de estatus social alto, ya que tanto su distribución y como su composición arquitectónica indican que tuvieron algún tipo de privilegios, hecho que se manifiesta en el material cerámico procedente de los entierros, así como en los artefactos de las ofrendas que provienen de lugares foráneos: la concha y caracol de las costas tanto del Pacífico como del Atlántico incrustados en el ajuar para denotar riqueza y prestigio social (Granados y Pfannkuch 1993). La población jerarquizada en una área concentrada señala que seguramente había una diferencia socio-económica, una división del trabajo no sólo basada en el género, sino en la especialización de la labor, así como en una fuerte estructura política piramidal que controla la producción y distribución de

los recursos o los excedentes tributados destinados a servicios de índole religiosa o militar. Esta integración permite una red de dominio del grupo superior hacia otras comunidades cercanas mediante el pago de tributos.

La serie esquelética para este estudio proviene de las excavaciones hechas en este sitio y consta de 30 entierros primarios de 63 individuos, con elementos cerámicos y ajuar mortuario asociado. Los cálculos paleodemográficos realizados sobre esta serie revelan que la población subadulta comprendida en el intervalo de 0 a 4 años de edad presenta la frecuencia más alta de muertes, seguido en menor grado por grupos de 5 a 9 y de 15 a 19 años: fenómeno dentro de lo considerado como normal, ya que en edades más tempranas los infantes son más propensos a enfermedades y vulnerables a las agresiones ambientales. Se observa que durante la segunda década de vida la probabilidad de morir es más baja con sólo 6 muertes (9.5%). En la edad adulta la curva asciende nuevamente, ya que en la plenitud de la vida reproductiva (mujeres) y productiva (hombres) la probabilidad aumenta probablemente por las complicaciones causadas por el embarazo o parto; en cuanto a los varones, es posible que se deba a los riesgos que enfrentan por accidentes de trabajo o actividades de orden bélico. En la muestra se presentan 36 muertes (36%). La curva desciende nuevamente en las edades medias y avanzadas (8.5% de las muertes). En Tlalpizahuac, la esperanza de vida al momento del nacimiento es de 34 años, a los 5 años esperaría 29.8 años más y 21.8 años más a partir de los 15, a los 30 un promedio de 11 años y finalmente a los 45 tan sólo 2.6 años.

2. 1. 3. *Sociedad isleña en el Alto Lerma*

El sitio se ubica dentro del territorio municipal de Santa Cruz Atizapán, conocido como el sitio 106-110 (Sugiura, 2005). Está localizado a 19° 10' de latitud norte y 99° 30' de longitud oeste. Limita hacia el norte y al este con el municipio de Santiago Tianguistenco, al sur y al oeste con Almoloya del Río y Calimaya respectivamente. Se encuentra a una altura de 2 680 msnm (Nieto Hernández, 1998).

Los reconocimientos arqueológicos efectuados en la superficie como en las excavaciones estratigráficas permitieron recuperar evidencias que datan de finales del Horizonte Clásico (650-750 d. C.) y Epiclásico (750-1000 d. C.). Cabe señalar que los horizontes señalados se asocian con el apogeo y declive del gran centro urbano de Teotihuacan y un notable surgimiento y desarrollo de asentamientos en el Valle de Toluca durante el Epiclásico, de ahí su trascendencia en la época prehispánica. El asentamiento del sitio está agrupado en varios islotes que posiblemente estaban comunicados por caminos de tierra sobrepuesta en la ciénega aprovechando el tipo de suelo, mientras que para llegar a los más alejados se

utilizaron canoas y otras embarcaciones. La capacidad organizativa de estos habitantes y su conocimiento técnico para dominar el lago queda de manifiesto en la obra de ingeniería hidráulica que modificó la zona pantanosa para hacerla un área habitable (Covarrubias Garca, 2003).

El modo de subsistencia y su organización social estaban determinados en torno al medio lacustre, en un delicado y bien organizado conocimiento del ciclo de existencia biótico, que implicaba no sólo el físico, sino también un tipo de estratificación especializada de actividades para emprender diversas tareas como la construcción y mantenimiento de la zona pantanosa, el abastecimiento y sustento de los habitantes del sitio, así como el sustento del elemento religioso que, debido al registro arqueológico, los islotes no fueron exclusivos para habitarlos, sino para un centro ceremonial que aglutinaba y regulaba la supervivencia de este grupo en la Cuenca del Alto Lerma (Sugiura *et al.*, 2003).

Esta serie esquelética la conforman 65 individuos de distintas edades y sexos. Un dato interesante de esta serie del Epiclásico Mesoamericano es que más de 50% la conforman menores de 15 años. El análisis demográfico de la serie muestra que los neonatos y los niños hasta los cuatro años son los de mayor frecuencia (41.53%), después los niños de cinco a nueve años de edad (10.80%) tienen el mismo porcentaje que los de 10 a 14. La distribución mostrada coincide con la curva de mortalidad humana donde el mayor porcentaje de muertes ocurre en el primer año de vida, disminuye hasta los cinco años y se eleva de 20 a 24 años, siendo éste un fenómeno normal entre poblaciones antiguas, ya que los niños menores de cinco años son vulnerables a las agresiones medioambientales; información que concuerda con lo reportado para poblaciones antiguas europeas (Acsádi y Nemeskeri, 1970 en Civera y Márquez, 1998), y también la información en poblaciones prehispánicas mesoamericanas en los diferentes horizontes acerca de una mortalidad infantil alta entre los primeros años de vida como en Tlatilco, población del Preclásico (Civera y Márquez 1998), Cuicuilco del mismo horizonte cultural (Márquez *et al.*, 2002), Teotihuacán población del Clásico (Storey, 1992), Plaza Charnay y Cerro de la Malinche en Hidalgo del Posclásico Temprano (González y Huicochea, 1995), Cholula y Teotenango también del Posclásico y Tenochtitlán del Posclásico Tardío (Camargo y Partida, 1992). La mortalidad en los sitios anteriores revela que es una indicación sensible para entender y conocer las condiciones de salud de un grupo, ya que los niños desde el nacimiento están expuestos a diversos factores ambientales y culturales que pueden afectar su salud, así como su condición de vida (Civera y Márquez 1998). De los 15 años hasta los 19 la curva de mortalidad humana desciende y vuelve a

elevarse de los 20 en adelante; sin embargo, la más elevada se observó entre los rangos comprendidos de 20 a 24 años, que coincide con la edad reproductiva de las mujeres, en la cual pudieron sufrir las muertes de sus hijos debido a complicaciones en el embarazo o en el parto, en el caso de los varones la muerte pudo presentarse por el desgaste físico al vivir en una ciénaga o al entorno laboral donde comían y donde no tenían las condiciones higiénicas necesarias para mantener una salud adecuada. La curva asciende levemente entre el rango 40 a 44 años, donde las muertes resultan más factibles por los procesos degenerativos y las enfermedades que conllevan. De tal modo que la esperanza de vida al momento del nacimiento de la población de Santa Cruz Atizapán es de 14.6 años en los grupos de 5 a 9 y de 10 a 14 la esperanza de vida oscila entre los 17 y 18 años, en el grupo de 30 a 34 años es de 10. Estos valores indican que la mortalidad durante la niñez, así como la fecundidad fueron importantes entre este grupo de la Cuenca del Alto Lerma, ya que en menores de un año puede ser vista como un proceso compensatorio en los niveles de fecundidad debido a que se tiene la capacidad reproductiva para equilibrar las muertes en niños. Asimismo, las defunciones reflejan las condiciones nutricionales o los problemas infecciosos (Hernández Espinoza y Márquez Morfín, 2006).

3. Los indicadores de salud y nutrición

3. 1. *Cribra orbitalia e hiperostosis porótica*

La cribra orbitalia y la hiperostosis porótica son consideradas con la misma etiología y están asociadas a problemas nutricionales por deficiencia de hierro en la sangre. Se describen como una lesión en el cráneo usualmente en los parietales —como un puntillito—, el frontal y en el techo de las órbitas —en forma carolina en los casos más severos— debido a que la porción trabecular del cráneo, es decir, el díplex que divide la capa externa de la interna se expande como producto de la actividad hematopoyética que debilita, rompe la tabla externa y deja a la vista el tejido esponjoso (Márquez Morfín, 2006). El comportamiento de estos indicadores en la muestra esquelética permite evaluar el estado de salud y nutrición para reconocer los desórdenes relacionados con deficiencias nutricionales como la anemia por deficiencia de hierro, o ferropénica.

Ecatepec, sitio del Preclásico Tardío, presentó problemas asociados a anemias ferropénicas como lo muestran los siguientes datos: de 33 individuos representados en la muestra, 36% presenta la lesión de manera ligera y cicatrizada en el techo de las órbitas, cuatro de ellos se ubican en el grupo de los indeterminados (son restos que por su grado

de conservación y por la falta del elemento óseo diagnóstico no se les puede determinar el sexo), que oscila entre 12 y 25 años de edad, también dos entre el grupo de los subadultos y dos entre adultos jóvenes. Los últimos cuatro con esta lesión son mujeres (12.12%), dos se ubican en edades de 25 a 35 años; los otros dos entre adultos mayores de 40 años de edad. La posibilidad de sobrevivir de los adultos maduros a este episodio de estrés tal vez se deba a una buena adaptación al medio, ya que no presentan estos problemas de manera grave y constante en la muestra. Por los resultados, este indicador es muy probable que se manifestara en ambos sexos y en diferentes edades. Por su parte, la hiperostosis expone el siguiente comportamiento: de 33 individuos, 21.2% muestra la lesión en parte del temporal y occipital del cráneo, de los cuales cuatro casos pertenecen al grupo de los indeterminados (12.12%), mientras que en el resto dos se ubican en el grupo de las mujeres (6.06%) y en el caso de los varones es de 3.03% de los individuos representados.

En el sitio arqueológico de Tlalpizahuac, de 63 individuos que componen la muestra poblacional, 30 tienen el elemento óseo necesario para evaluar el indicador, 21 de 30 (70%) presentan cribra orbitalia, el cual se distribuye en ambos sexos con valores altos. Los problemas de cribra en su fase inicial tuvo mayor incidencia entre los adultos: seis casos en hombres y mujeres, le siguen los subadultos con ocho y sólo uno al que no se le pudo determinar el sexo. La cribra se presentó en las siguientes edades: entre los adultos del sexo femenino, de los seis casos, tres de ellos tenían de 20 a 29 años, dos más entre 35 y 40 años y una con más de 40 años. Este indicador de carácter nutricional se distribuye entre casi toda la serie esquelética considerada y entre las diferentes edades, lo cual permite especular que impactó considerablemente en la salud del grupo prehispánico de Tlalpizahuac debido a que el porcentaje encontrado es alto; sin embargo, vemos que los niños muestran una fase activa de cribra, un resultado que hace pensar que el problema prevaleció por largos periodos de manera negativa en el grupo.

En cuanto a la hiperostosis, 18 casos (58%) la presentaron en su fase inicial distribuida de la siguiente manera: cuatro casos (22.2%) se ubican en el sexo femenino, siete casos (38.88%) en el sexo masculino, cinco casos entre los subadultos (27.77%) y dos casos (1.11%) entre los indeterminados; el indicador en su fase cicatrizada predomina entre el grupo de los varones, quienes sobrevivieron a la fase inicial de la anemia, pues de lo contrario no hubieran desarrollado los rasgos diagnósticos. Estos problemas se presentan desde la infancia hasta la edad adulta debido a que la afección dañó paulatinamente los huesos. La hiperostosis porótica o espongio hiperostosis se ha asociado con episodios de anemia

desde la niñez hasta la edad adulta; su origen puede deberse a múltiples causas como mala alimentación o infecciones de índole parasitaria que traen consigo fuertes diarreas, entre otras. El resultado evidencia la desnutrición durante la infancia, aunque no de forma severa, ya que hay adultos que sobrevivieron por varios años. En cuanto a los subadultos, las lesiones se presentaron de manera leve indicando que se sobrepusieron al episodio negativo y quizá por las condiciones nutricionales; es decir, la alimentación no fue el problema, pues las condiciones paleoecológicas fueron favorables para el desarrollo de una alimentación mixta; más bien, el problema estriba en infecciones ocasionadas por parásitos, bacterias o por una conducta higiénica inadecuada entre los habitantes de Tlalpizahuac o incluso al cambio de dieta que atraviesa el infante cuando deja la leche materna ocasionándole diarreas. Los resultados de los indicadores de cribra en la muestra hacen suponer que los individuos enfrentaron este problema constantemente por las condiciones sanitarias deficientes de Tlalpizahuac.

En el sitio de Santa Cruz Atizapán la incidencia de cribra fue baja: sólo cuatro de 39 individuos evaluables (10.25%), uno entre los subadultos dentro del grupo de 10 a 14 años, dos en el grupo de los varones entre 20 y 25 años y una mujer entre 20 y 25 años. La espongio hiperostosis se presentó en cinco casos de los cráneos observables (12.5%): uno entre los subadultos, otros dos de hombres y dos mujeres. La cribra como la espongio hiperostosis es una lesión que se encontró de manera ligera en la muestra, tal vez por la combinación de la dieta a base de maíz con productos lacustres o por los pocos problemas gastrointestinales que permitieron una mejor absorción de nutrientes.

3. 2. Hipoplasia del esmalte dental

La hipoplasia del esmalte dental es una deficiencia en el espesor de su matriz debido al cese de la formación por parte de los ameloblastos. Esta lesión se observa en la corona de los dientes de manera transversal como surcos o líneas, una vez formadas son inalterables a través del tiempo, por lo que han sido tomadas como pruebas cronológicas de episodios de estrés nutricional o enfermedad, o ambas en su caso, asociados a problemas nutricionales en periodos críticos del desarrollo biológico de los individuos (Goodman y Rose, 1991; Larsen, 2000; Hernández y Márquez Morfín, 2006). Es importante mencionar que la susceptibilidad entre las piezas dentales es diferencial, ya que se han reportado variaciones en la presencia de este indicador en poblaciones antiguas, como que los incisivos centrales de los maxilares tienen mayor presencia que los caninos (Goodman y Armelagos, 1985). De acuerdo con Márquez Morfín (2006) están interrelacionados estrechamente,

ya que la causa de que estén presentes en huesos y dientes se debe a los problemas de nutrición combinados con enfermedades de tipo infecciosos, principalmente gastrointestinales (Márquez Morfín *et al.*, 2001).

Para Ecatepec, la hipoplasia considerada en este estudio no sólo se refiere a las líneas marcadas en los incisivos y caninos, sino también a las manchas en los dientes, que es otra manera de representar el indicador y el problema nutricional. Este indicador se presentó en siete casos (21.21%) tanto en caninos como en incisivos de la maxila o de la mandíbula. De estos casos, cuatro se ubican en el grupo de los indeterminados que van desde la adolescencia hasta el adulto medio. En las mujeres sólo fueron dos casos (6.06%) y uno entre los varones, considerado adulto mayor si supera los 35 años.

En Tlalpizahuac la hipoplasia tuvo el siguiente comportamiento: de 63 individuos, 32 presentaron el elemento óseo adecuado para su evaluación, de los cuales en cinco (15.6%) se observó la hipoplasia del esmalte dental con una sola línea (tres se ubican dentro del grupo de las mujeres y dos en el de los indeterminados). Esta alteración se apreció en el incisivo permanente, y afectó en menor medida a la población; su incidencia fue visible entre los adultos tal vez por un padecimiento infeccioso o un desbalance nutricional en la infancia, que repercutió hasta la edad adulta, o a un destete, prolongado en la etnografía de algunos grupos indígenas en nuestro país. El cuidado que se tiene del niño en etapas tempranas va de acuerdo con el sistema normativo que rige cada cultura; en este sentido, se tiene la idea de dar el pecho durante mucho tiempo, por miedo a las diarreas que padecen los infantes a causa del cambio de dieta, y se crea toda una tradición como la de darle maíz al niño, en atoles o en diferentes preparados provocando una mala absorción de hierro, ya que esta gramínea contiene ácido fítico—el alargamiento del destete ocurre a los tres a cuatro años en grupos sedentarios agrícolas, a diferencia de algunos grupos de corte cazador recolector que sucede después de los cuatro— que origina ciertas deficiencias nutricionales que repercute en la nutrición de los infantes y el efecto en sus incisivos. La hipoplasia en caninos tuvo el siguiente comportamiento: de 33 individuos (52.4%) tuvieron el elemento óseo para evaluar el indicador; de donde de 10 (24.2%), ocho presentaron hipoplasia en canino permanente con una sola línea; dos casos del sexo femenino tienen dos líneas de hipoplasia y de los ocho, tres con una línea en el sexo masculino, cuatro en el grupo de los indeterminados y uno en el grupo de los subadultos. La frecuencia es ligeramente mayor entre el grupo de los indeterminados, todos ellos adultos; sin embargo, el sexo femenino presenta una condición más complicada porque sus dos casos tienen dos líneas de hipoplasia, lo que hace suponer que los problemas nutricionales se pre-

sentaron más severos en este grupo. En resumen, el indicador es ligeramente mayor entre el grupo de los indeterminados, todos son adultos, después el de las mujeres, le sigue el grupo masculino, con tres casos con una línea de hipoplasia y, por último, un subadulto (14 años) con una sola línea en el canino. Se percibe que la hipoplasia del esmalte se distribuye dentro de la población adulta, con un nivel bajo en el caso de los incisivos; situación que podría indicar que estos individuos tenían cierta resistencia física en el momento que inició el problema nutricional—es de suponer que esta lesión se formó entre los tres y cuatro años, edad clave por la introducción de otro tipo de alimentos en la dieta— repercutiendo en la salud y formándose las líneas de hipoplasia. Por otra parte, el hecho de que los infantes de este estudio no tengan el indicador, se debe a dos motivos: el primero es que los niños de la muestra tuvieron una muerte temprana por diversos problemas como posibles afecciones respiratorias. Recuérdese que esto es muy común y más aún en lugares con una altitud por encima de los 2 000 msnm donde acontecen descensos de temperaturas, así como heladas en ciertas épocas del año, como es el caso de la Cuenca de México, problemas congénitos, cardiovasculares, gastrointestinales, que se traducen en infecciones agresivas responsables de la muerte en niños; cabría suponer que no hubo tiempo para que se desarrollara tal defecto hipoplásico. El segundo se basa en que fue insuficiente el material óseo apropiado para evaluar el indicador, es decir, no está ausente por la falta de piezas óseas, más bien se analizaron aquellos que sí lo presentaron y no se observó hipoplasia en ningún diente. En cuanto al canino, éste tuvo un comportamiento distinto e interesante, dicho defecto dental se presentó con más casos entre el grupo de indeterminados, todos ellos adultos. Esta alteración nutricional se vio un poco más en el caso de los hombres que en el de las mujeres. De acuerdo con esto, los problemas nutricionales estaban presentes en diferentes edades de la muestra, pero no por falta de alimento o control de los recursos en su acceso diferencial, sino por un problema de carácter sanitario: los habitantes padecieron de problemas relacionados con infecciones gastrointestinales imposibilitado la absorción adecuada de los nutrientes de sus alimentos.

En la serie esquelética de Santa Cruz Atizapán se evaluaron los caninos e incisivos debido a que son más sensibles a periodos de estrés. Se encontró que, de 36 individuos que tenían dientes para evaluar el indicador, sólo nueve (25%) presentaron una línea de hipoplasia en incisivos. Tres niños solamente una: uno entre el rango de cero a cuatro años, otro entre cinco y nueve años, así como también un adolescente de 10 a 14 años. En los adultos fueron seis casos: dos se ubican en el grupo de los varones con edades entre 20 y 35 años, mientras que en el grupo de las mujeres fueron

dos de 24 y 30 años y las otras dos con 35 y 40 años. Entre los niños recién nacidos el problema está relacionado con la posible malnutrición o problemas infecciosos en la madre durante el embarazo que pudo haber ocasionado trastornos severos en su salud (Márquez Morfín, 2006), mientras que en los niños mayores, se le puede relacionar con el periodo de ablactación—entre dos y cuatro años de edad—al momento del destete del seno materno. En los adultos la causa puede estar asociada a episodios de estrés durante periodos biológicos críticos del desarrollo; es decir, durante la niñez, posiblemente el cambio de dieta les provocó diarreas. El grupo de las mujeres es el más afectado, por lo que es posible pensar que ciertos aspectos de corte cultural provocaron un impacto en su nutrición asociados a los problemas propios del entorno o padecimiento de infecciones crónicas en vías respiratorias por las condiciones frías y húmedas que prevalecían en el sitio.

3. 3. *Procesos infecciosos (periostitis)*

La periostitis es el resultado de una elevación de fibras en la capa superior del periostio acompañado de la compresión y ensanchamiento de los vasos sanguíneos (Ortner y Putschar, 1981). Los procesos periósticos son importantes indicadores de estados endémicos de enfermedades, así como también las epidémicas pueden ocasionar parasitosis, ya sean de tipo bacteriano o micótico; una alta incidencia de este indicador en los restos óseos refleja las condiciones precarias o insalubres de las prácticas sanitarias prehispánicas (Hernández y Márquez Morfín, 2006). El comportamiento de esta reacción perióstica se asocia a procesos infecciosos no específicos.

La infección se introduce y desarrolla agentes patógenos en los tejidos de un huésped con efectos nocivos. La respuesta inmunitaria en la lucha contra el agente patógeno provoca su incremento, que da como resultado una lesión en el sistema inmunitario y produce inmunosupresión transitoria o permanente, como es el caso de los virus. El organismo reacciona ante estos problemas a través de un efecto inflamatorio que actúa para contrarrestar a los agentes nocivos y, en la mayor parte de los casos, los efectos benéficos de la respuesta inflamatoria local sobrepasan a los patógenos (Roitt, 1977). Las tibias son más sensibles y por tanto se produce una reacción perióstica. Cuando están involucrados otros huesos largos, se considerará que hubo una reacción perióstica por una infección sistémica, pero si sólo se ubica en una parte del esqueleto será una reacción originada por un trauma localizado, que tiende a ser local, pequeño y no destructivo. De esta manera, las infecciones pueden ser una carga en el sistema inmunitario de los individuos y dar como resultado una reducción de la resistencia a otras enfermedades (Ortner y Putschar, 1981).

De acuerdo con la metodología propuesta en este estudio se pudo observar el siguiente comportamiento de este indicador en tibias de las tres series esqueléticas estudiadas. En Ecatepec, para la periostitis, se observó esta lesión en otras partes del esqueleto. La reacción presentó el siguiente comportamiento: del total de la serie evaluada, sólo se encontraron 19 casos que representan 57.57%; de éstos, ocho casos se ubican en el grupo de los niños (24.2%), es decir, dos tenían hasta los tres años y cuatro que van de siete a 12 años de edad y dos a los que no se le pudo determinar el sexo—ubicados entre los adultos jóvenes—, mientras que en el grupo de las mujeres se evaluaron siete casos que representan 21.2% del total de la muestra. En el grupo de los varones se tienen cuatro casos (12%), lo que no da un indicador importante del comportamiento de esta afección, ya que su presencia oscila en 57% entre las edades infantiles hasta los adultos medios que son el grupo de mayor representatividad en la series esquelética. La periostitis en el resto del esqueleto se evaluó en los 33, de los cuales sólo en 13 (39.39%) la presentaban, 9 en forma leve y el resto de manera más severa (12.12%). La afección estuvo presente tanto en hombres como en mujeres, en estas últimas tuvo mayor presencia del problema perióstico durante las edades reproductivas.

En Tlalpizahuac, de los 63 individuos que componen la muestra poblacional, 30 mostraron periostitis, de ellos, 28 presentan la lesión en su fase inicial (93.33%) y dos (6.66%) en la severa; su distribución en mujeres es en ocho casos, siete en su fase inicial y uno en la severa; en cuanto a los hombres son siete casos, seis con una periostitis inicial y uno en la fase severa; en el grupo de los subadultos, nueve casos con una periostitis inicial, y se presentaron cinco casos con periostitis inicial en el grupo de los indeterminados (adultos). La periostitis abarcó desde la niñez hasta la edad media adulta, en el caso de la periostitis inicial, y en el resto del esqueleto es en la edad avanzada, 40 años en adelante; este indicador tiene un porcentaje alto y se distribuye en toda la población. Esta situación permite inferir que la población pudo sufrir alteraciones de carácter infeccioso, entre otros padecimientos; sin embargo, los habitantes vivieron con este problema por largos periodos durante su vida provocando tal vez una situación endémica.

En el sitio de la Cuenca del Alto Lerma, de los 40 individuos que tenían el elemento óseo (tibia), 15 casos presentaron reacción perióstica (37.5%), de los cuales 12 evidenciaron una reacción ligera, incluido un niño pequeño; el resto se encuentra entre los adultos. De los 11 adultos, tres fueron varones: uno entre 20 y 24 años, otro entre 30 y 34 y uno más entre 35 y 39 años. En las mujeres fueron ocho casos, tres de ellos entre 20 y 30 años de edad, los otros

cinco entre los 35 y 39 años, dos casos, una de 39 años, dos de 40 a 44 años. En cuanto a la reacción perióstica moderada sólo se tienen tres casos que padecen infección en la tibia: dos son femeninos con edades de 35 a 39 años y un sólo varón de 40 a 44 años. Los resultados, aunque bajos en comparación con otros grupos prehispánicos, pueden ser significativos al interior del grupo, ya que son los que muestran mayor incidencia entre los habitantes; las infecciones eran un problema de salud pública, posiblemente por el agua contaminada, aunada a una deficiente higiene personal, así como a condiciones climáticas con temperaturas muy bajas que acarrearán enfermedades respiratorias que pasaron al tracto digestivo debido a que vivían en áreas de ciénaga con aguas estancadas, así como por alimentos almacenados en lugares húmedos provocando una presencia importante de infecciones de manera persistente.³

Conclusiones

La reconstrucción de las condiciones de vida de estos tres grupos prehispánicos del Altiplano Central que habitaron ecosistemas similares a través de los indicadores de salud propuestos permitió aproximarnos al conocimiento de las condiciones de vida que compartieron, en la cual se involucran diversos factores como la distribución de los perfiles de salud, sus condiciones sociales, el ambiente y los aspectos culturales. Los problemas de carácter nutricional como la cribra y la hiperostosis exhibieron una frecuencia más alta entre los habitantes de Tlalpizahuac, a diferencia de los otros dos grupos, debido tal vez a la densidad de población que en este sitio se presume fue más alta, y a su marcada estratificación social (Favila Cisneros, 2010),

así como también a una serie de problemas de carácter higiénicos como el consumo de agua contaminada, la deposición de sus excretas, los cuidados de cocción e higiene en la preparación de alimentos, que tal vez no fueron los adecuados y resultaron en la transmisión de parásitos que afectaron la buena absorción de hierro, aunados a los momentos climáticos estresantes que pudieron producir una serie de sangrados con diarreas impactaron en la salud. Tanto la cribra orbitalia como hiperostosis son marcadores importantes del estado de salud general en la niñez. Por esta razón, los individuos que presentan dichos indicadores tienden a morir más jóvenes o están en mayor riesgo, ya que es la combinación de una mala nutrición con procesos infecciosos⁴ la que conduce a la enfermedades en diferentes magnitudes porque vivían en condiciones socio-económicas adversas o en situaciones higiénico ambientales diferenciales, como en Ecatepec y Tlalpizahuac de la Cuenca de México. Ahora bien, en cuanto a la hipoplasia del esmalte dental los habitantes de Tlalpizahuac y Tepozoco muestran más afectados a diferencia de los de Ecatepec. Cabe mencionar que en esta última es más reducida que la de los otros dos, lo cual hace pensar que el comportamiento de esta lesión tuvo una presencia importante debido al estrés durante los primeros años de vida, aunado a las prácticas y situaciones que ocasionaron la fragilidad en los niños: al estrés, la mala nutrición o enfermedades posiblemente infecto-contagiosas como gastrointestinales o respiratorias que representan factores ambientales y socio-económicos. Las infecciones no específicas se presentaron con una frecuencia considerable en todos los individuos de los tres grupos estudiados de forma moderada a severa, esta última en pocos casos; dichos resultados se deben tal vez a que los habitantes

vivieron en medios ambientes naturales similares, así como en precarias condiciones higiénico-sanitarias. Otro factor a considerar es la calidad de vida de los individuos en el aspecto socio-económico y político de cada sitio. En el caso de Ecatepec del Formativo Tardío su urbanización y posiblemente sus servicios sanitarios no fueron del todo adecuados, ya que los porcentajes de las infecciones, aunque menores en comparación con los otros dos casos, sí son significativos en este grupo debido a que como una naciente ciudad-estado no habían establecido las estrategias de urbanización con las cuales pudiesen aminorar los efectos en la salud,

Cuadro 1. Indicadores de salud.

Indicadores	Ecatepec		Tlalpizahuac		Tepozoco	
	(Cuenca de México)		(Cuenca de México)		(Cuenca del Alto Lerma)	
	casos	%	casos	%	casos	%
Cribra orbitalia	12/33	36.3	21/30	70.0	4/39	10.2
Hiperostosis porótica	7/33	21.2	18/31	58.0	5/40	12.5
Hipoplasia del esmalte dental	7/33	21.2	33/15	45.4	9/36	25.0
Periostitis en tibia	19/33	57.5	28/30	93.3	15/40	37.5
Periostitis en esqueleto	13/33	39.9	2/23	6.6	3/39	7.1

Fuente: elaboración propia con base en datos de Favila, 2008.

3. La periostitis es muy frecuente en la mayoría de las poblaciones prehispánicas que se han analizado a través de sus osamentas. El nivel de respuesta es muy variable de acuerdo con el entorno biótico y cultural donde se encuentran.
4. Las complicaciones nutricionales actúan sinérgicamente con los problemas infecciosos, ya que cuando existe una deficiencia nutricional, como el caso de hierro, se compromete el sistema inmunológico e incrementa la susceptibilidad a diversas infecciones.

además de la situación de emergencia política que viven los lugares que están en un proceso de transición social, política y económica, como es el caso, y por el tránsito de mercancías en el lago en lucha con otros sitios de la parte centro y norte de la Cuenca de México.

En Tlalpizahuac la urbanización, según la información arqueológica de Jaramillo *et al.* (1992), se considera un lugar de cierta élite debido a su arquitectura y estratificación social bien definida. Las soluciones de almacenamiento, basureros y drenaje no fueron suficientes para mejorar la salud que refleja el análisis osteológico, sino que también se debe al conflicto social por el control del comercio y paso de una zona importante de la Cuenca de México, como es la parte sur, ya que el sitio se ubica en un punto de partida estratégico hacia la zona del Golfo, la región del Balsas y norte del Valle de México. En el caso de Tepozoco los individuos de este grupo tenían problemas de corte nutricional más bajos en comparación con Tlalpizahuac, pero no así con los de índole infeccioso; puede suponerse que las condiciones

ambientales contribuyeron mucho para que se incrementaran las infecciones por vivir en ambientes húmedos y no tener cuidados higiénicos, como defecar al aire libre y almacenar aguas contaminadas, ya que vivían en un sistema de islote lacustre, así como también por el sistema social que demandaba un trabajo constante y agotador para ganarle terreno al lago, pues era un centro de control importante en el nacimiento del río Lerma.

La interpretación de los resultados se enfocó en combinar los diversos factores mencionados para tener una visión bio-cultural de la calidad y condiciones de vida que tuvieron estas poblaciones mesoamericanas. En un sentido de prospectiva, este tipo de estudios puede alentar al análisis integral si se considera que la salud no es el único factor responsable de las enfermedades en la sociedad, tanto en su pasado como en su presente, sino también la interacción con el medio físico, los problemas socioeconómicos o políticos, así como las prácticas culturales en torno a los hábitos en la cocción y preparación de sus alimentos.



Bibliografía

- Acsádi, G. y Nemeskeri, J. (1970). *History of Human life and Mortality*, Budapest: Akadémiai Kiadó.
- Armillas, P. (1985). Tecnologías, formaciones socioeconómicas y religión en Mesoamérica, en *Mesoamérica y el centro de México: una antología*. México: INAH.
- Bass, M. W. (1974). *Human Osteology: a Laboratory and Field Manual* (3ª ed.). Columbia Missouri: Missouri Archaeology Society.
- Binford Lewis, R. (1971). Archaeology as Anthropology. *American Antiquity*, 28, 217-225.
- Camargo, L. y Partida, V. (1992). Algunos aspectos demográficos de cuatro poblaciones prehispánicas de México, en *Poblamiento de las Americas, International Union for The Scientific Study of Population* (3-16), 1.
- Civera, M. y Márquez, L. (1998). Paleodemografía: sus alcances y limitaciones, en *Perfiles demográficos de poblaciones antiguas de México*. México: INAH.
- Covarrubias Garca, M. (2003). *Arquitectura de un sitio lacustre del Valle de Toluca desde finales del Clásico y durante el Epiclásico (550-900 d. C.), una reconstrucción de las estructuras públicas del montículo 20 de Santa Cruz Atizapán* (Tesis de licenciatura). ENAH, México.
- Creamer, W. y Hass, J. (1985). Tribe versus Chiefdom in Lower Central America. *American Antiquity*, 5 (5), 738-755.
- Favila Cisneros, H. (2010). *Salud y Sociedad en el Tlalpizahuac prehispánico*. Toluca: Universidad Autónoma del Estado de México. Ciencias Sociales. Antropología.
- García Chávez, R., Gamboa Cabezas, L. y V. Vélez Saldaña, N. (2003). *Informe final del Salvamento Arqueológico*. Unidad de Servicios Académicos Ecatepec. Estado de México: Universidad Autónoma del Estado de México y Centro Regional INAH.
- García Mora, C. (1981). *Naturaleza y sociedad en Chalco-Amecameca*. México: Biblioteca enciclopédica del Estado de México.
- García Payón, J. (1936). *La zona de Tecaxic-Calixtlahuaca*. México: Talleres Gráficos de la Nación.
- Goodman, A. y Armelagos, G. J. (1985). Factors Affecting the Distribution of Enamel Hypoplasia within the Human Permanent Dentition. *American Journal of Physical Anthropology*, 68, 479-493.
- Goodman, A. y Rose, J. C. (1991). Dental Enamel Hypoplasias as Indicators of Nutritional Status, en M. A. Kelly y C. S. Larsen (eds.), *Advances in Dental Anthropology* (279-292).
- Goodman, A. y Martin, D. (1993). Reconstructing health profiles from skeletal remains. *The History of health and nutrition in the Westwen Hemisphere Conference*. Organized by Stekel y Sculli, School of

- Natural Science, Hampshire College, Ohio State University. Columbus Ohio.
- González, S. B. y Huiucocha, L. (1995). *Aspectos socio-culturales, niveles de estrés, salud y nutrición en dos grupos prehispánicos de Tula Hgo* (Tesis de licenciatura). ENA-INAH.
- Granados, D. y Pfannkuch, T. (1993). Tlalpizahuac visto a través de las fuentes históricas y los datos arqueológicos, en *Revista Expresión Antropológica*, 3 (11-12). México: Gobierno del Estado de México, Secretaría de Educación y Bienestar Social.
- Hernández Espinoza, P. y Márquez Morfín, L. (2006). Demografía y salud en Mesoamérica, en P. Hernández Espinoza y L. Márquez Morfín (coords.), *Salud y Sociedad en el México prehispánico y Colonial* (pp. 59-72). Conaculta-INAH, ENAH Promep.
- Hernández, P. y Márquez Morfín, L. (2006) La población maya prehispánica: una interpretación sobre su dinámica demográfica 2, en Márquez, L. y Hernández, P. (eds.), *Salud y sociedad en el México prehispánico y Colonial*. México: Conaculta, INAH, Promep.
- Jaramillo, R., Tovalín, A., Pfannkuch, T., Lalo, G. y Nieto, R. (1992). *Informe de la 2ª temporada de campo 1991*. Proyecto Arqueológico Tlalpizahuac. Mecanuscrito presentado al consejo de arqueología. INAH. Dirección de Arqueología del IMC.
- Larsen, C. S. (2000). *Skeletons in our Closet. Revealing our Past Through Bioarcheology*. Princeton University Press.
- Lovejoy, C. O., Meindl, R., Mensforth, R., Barton, TH. (1985). Multifactorial Determination of Skeletal Age at Death: a method blind test of its accuracy. *American Journal of Physical Anthropology*, 68, 1-14.
- Marquez Morfín, L., McCaa, R., Storey, R. y del Ángel, A. (2002). Health and Nutrition in Prehispanic Mesoamerica, en Steckel, R. y Rose, J. (eds.), *The Backbone of History: Health and Nutrition in the Western Hemisphere*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Márquez Morfín, L. y Civera, M. (1998). Paleodemografía: sus alcances y limitaciones, en *Perfiles demográficos en poblaciones antiguas de México* (15-29). México: INAH.
- Márquez Morfín, L., Hernández, P. y González Licón, E. (2001). *Las condiciones de salud en las grandes urbes prehispánicas*. México: Estudios de Antropología Biológica x, Instituto de Investigaciones Antropológicas-UNAM.
- Márquez Morfín, L. y Jaén, Ma. T. (1997). Una propuesta metodológica para el estudio de la salud y la nutrición en poblaciones antiguas. *Estudios de Antropología Biológica VIII Coloquio de Antropología Física "Juan Comas"*. México: Instituto de Investigaciones Antropológicas-UNAM.
- Márquez Morfín, L. (2006). La investigación sobre la salud y nutrición en poblaciones antiguas en México, en *Salud y sociedad en el México Prehispánico y Colonial*. México: Conaculta-INAH. Promep.
- Martin, D. L., Goodman, A. H., Armelagos, G. J. y Magennis, A. L. (1991). *Black Mesa Anasazi Health: Reconstructing Life from Patterns of Death and Disease*. Carbondale: Southern Illinois University Press.
- Neiderberger, C. (1975). *Zohapilco. Cinco milenios de ocupación humana en un sitio lacustre de la Cuenca de México*. México: INAH.
- Nieto Hernández, R. (1998). Excavaciones en el Valle de Toluca: propuesta sobre su secuencia cultural (Tesis de licenciatura en arqueología). México: ENAH.
- Ortner, D. y Putschar, W. (1981). *Identification of Paleopathological Conditions in Human Skeletal Remains*. Smithsonian Institution of Washington.
- Pfannkuch, T., García, S. y Tovalín, A. (1993). La cerámica arqueológica de Tlalpizahuac. *Revista Expresión Antropológica*, 3 (11-12). México: Gobierno del Estado de México, Secretaría de Educación y Bienestar Social.
- Pla, A. (1982). *Las formaciones económicas sociales Inca y Azteca y el modo de producción Asiático*. Perú: Caballito.
- Roitt, I. (1977). *Essential Immunology* (3th ed.). London: Blackwell Scientific Publication.
- Sanders, W. T., Parsons, J. y Santley, R. S. (1979). *The Basin of Mexico. Ecological Processes in the Evolution of a Civilization*. New York Academic Press.
- Sarmiento, G. (2000). La creación de los primeros centros de poder, en L. Manzanilla y L. López Luján (coords.), *Historia Antigua de México Vol. I. El México antiguo, sus áreas culturales, los orígenes y el horizonte Preclásico* (335-362). México: INAH-UNAM.
- Sonja, M. y Vargas, I. (1985). Cacicazgos del noreste de Venezuela. *Gens*, 1 (4), 52-63. Sociedad Venezolana de Arqueólogos
- Storey, R. (1992). *Life & Death in the Ancient City of Teotihuacan, a Modern Paleodemographic Synthesis*. Alabama: The University of Alabama Press.
- Sugiura, Y., Torres Sanders, L., Covarrubias, M., Mauro de Ángeles, G. (2003). La muerte de una joven en parto y su significado en la vida lacustre: el entierro 5 en el islote 20, la Ciénega de Chignahuapan, Estado de México. *Anales de Antropología*, 37, México: IIA-UNAM.
- Sugiura, Y. (2005). *Y atrás quedó la Ciudad de los Dioses. Historia de los Asentamientos del Valle de Toluca*. México: IIA-UNAM.
- Tovalín, A. (1992). *Crecimiento arquitectónico del sitio arqueológico de Tlalpizahuac* (Tesis de licenciatura). México, Escuela Nacional de Antropología e Historia-Secretaría de Educación Pública.
- Ubelaker, D. (1989). *Human Skeletal Remains. Excavation, Analysis, Interpretation*, (2nd ed.). Washington: Taraxacum.