

# LOS CHOLULTECAS PREHISPÁNICOS. SUS CONDICIONES DE VIDA A TRAVÉS DE MARCADORES DE ESTRÉS

*Josefina Mansilla L.*

Dirección de Antropología Física - INAH

*Resumen:* La región de Cholula, Puebla, ha estado ocupada desde épocas muy tempranas. Para determinar las condiciones de vida de sus habitantes, en este artículo se analizan los marcadores de estrés de los esqueletos prehispánicos, a partir de un modelo biocultural, para compararlos con otras muestras óseas.

*Palabras clave:* estrés, hiperostosis porótica, criba orbitaria, hipoplasia del esmalte, líneas de Harris.

## INTRODUCCIÓN

Para reconstruir las condiciones de vida de un grupo determinado se necesita conocer su medio, tanto físico como cultural, y sus datos biológicos. Estos últimos se pueden analizar a través de los restos esqueléticos.

En cualquier sociedad se encuentran individuos con condiciones de salud precarias. Sin embargo, lo importante es valorar hasta qué grado la población puede soportar esta situación y cuáles son las variables que influyen en su adaptación y sobrevivencia, es decir, cómo responde la población dentro de su contexto biocultural (Martin, Piacentini y Armelagos, 1985: 104).

El ser humano, a lo largo de su ciclo de vida, tiene periodos de mayor vulnerabilidad en los cuales los índices de morbilidad y mortalidad son elevados. Son estos periodos los que permiten valorar la respuesta biológica ante el estrés y también estudiar cómo interactúan la cultura y el medio ambiente sobre la capacidad de respuesta individual. Con base en este proceso podemos evaluar las condiciones de vida de estos grupos y su capacidad de adaptación (Johnston y Zimmer, 1989: 13, y Martin, Piacentini y Armelagos, 1985: 106).

El modelo propuesto por Goodman *et al.* (1984: 15) y Goodman y Armelagos (1991: 50 y 51) considera la salud como un estado fluctuante, determinado por la interacción de tres factores: el organismo biológico, su medio ambiente natural y su cultura. La salud se evalúa relacionando el patrón de la presencia de los factores de estrés y el modo de vida, es decir, la cultura y

el medio ambiente. Los indicadores que dejan su huella en los huesos y dientes son el resultado de una respuesta fisiológica frente a un factor de estrés. Estos son: el patrón de mortalidad, las lesiones como la hiperostosis porótica, los defectos en el desarrollo del esmalte de los dientes, afecciones bucales, líneas de Harris, reacciones del periostio, condiciones traumáticas y enfermedades específicas y degenerativas. La frecuencia con la que se presentan los factores de estrés en una población reflejan, en cierta medida, el estado de salud de la misma. La repercusión del impacto del estrés en la población se percibe en el índice de mortalidad, en un estado de salud precario, en la disminución de la capacidad de trabajo, en una capacidad reproductiva restringida y en la desorganización sociocultural.

Por lo tanto, el estrés, considerado como la consecuencia de eventos nocivos que afectan a individuos y poblaciones, se relaciona mucho con el concepto de adaptación. La adaptación generalmente considera las consecuencias positivas del ajuste, mientras que el estrés se refiere a los límites y el costo de la adaptación (Goodman y Armelagos, 1991).

El antropólogo físico se enfrenta al problema de tratar de evaluar el grado de estrés que sufrieron individuos que fallecieron hace mucho tiempo, por lo que mucha de la información ha desaparecido con la pérdida de las partes blandas de los restos. La imposibilidad de medir directamente los cambios fisiológicos que son una respuesta a las agresiones, nos remite a los indicadores secundarios que dejan su huella en hueso y diente (Goodman *et al.*, 1984: 15 y 1991: 51).

Estos marcadores biológicos son la consecuencia de un episodio nocivo no rechazado, es decir, los diferentes sistemas de defensa empiezan a actuar junto con el agresor dejando secuelas de la confrontación y de su eventual recuperación, si es que ésta se logra.

La respuesta de los individuos al impacto del estrés depende de varios factores: la susceptibilidad genética, la edad, el sexo y la experiencia anterior con agresiones. Existe además una respuesta jerarquizada de cómo un sujeto responde a la agresión. La grasa y el músculo (tejidos blandos) generalmente son los primeros afectados, pero son los que más fácilmente se recuperan. Los tejidos duros (huesos y dientes) en la mayoría de los casos se ven atacados cuando el estímulo nocivo es severo o prolongado. En el esqueleto también encontramos que la respuesta tiene un orden, ya que son más vulnerables los huesos que el esmalte y la dentina. También existen diferencias en la manifestación de la afección, puesto que las agresiones menos severas pueden dejar huella a nivel microestructural, mientras que las más severas la dejan macroscópicamente. Es así como las interrupciones fisiológicas pueden presentarse en diferentes estructuras funcionales y a diferentes

niveles; dependiendo de la severidad y duración de la agresión, la respuesta compensatoria puede ocurrir a nivel celular, de tejido, órgano, individuo o población.

Para entender la respuesta al impacto del estrés en el sistema esquelético, es necesario entender su funcionamiento en el proceso de adaptación. El sistema óseo es el responsable de sostener los músculos, proteger los órganos vitales como el cerebro y los ojos, producir eritrocitos y mantener el balance químico del cuerpo. Cuando estas funciones se interrumpen, encontramos evidencias de estrés en el esqueleto. La respuesta del sistema óseo es relativamente simple, se trata de deposiciones o reabsorción de osteones; sin embargo, su interpretación es muy difícil, ya que diferentes enfermedades dejan lesiones muy similares en el esqueleto, y sólo a través de un patrón específico de huesos afectados se puede llegar, en algunas ocasiones, a un diagnóstico diferencial (Goodman y Armelagos, 1991: 51 y 52).

#### ANÁLISIS EN LOS ESQUELETOS CHOLULTECAS

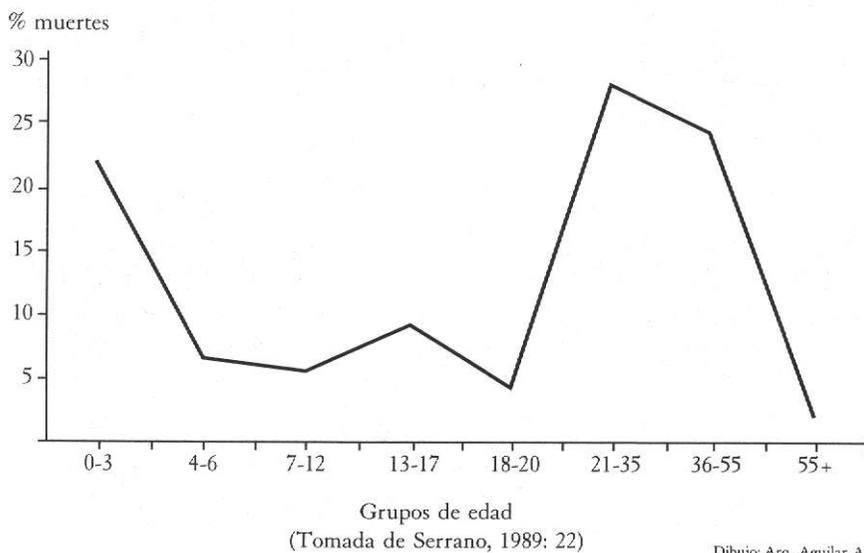
Esta investigación fue llevada a cabo tomando como base los datos de diferentes investigadores que han trabajado con la colección osteológica, recuperada en las exploraciones arqueológicas del Proyecto Cholula. El número total de entierros recuperados en las dos temporadas de campo asciende a 589. Esta muestra corresponde a entierros humanos de la época Clásica (35) y Postclásica (544). La gran mayoría de los esqueletos estudiados son del Postclásico, fundamentalmente de las fases Cholulteca III (López *et al.*, 1976).

Para valorar las condiciones biológicas de la población prehispánica de Cholula, se contó con los datos de mortalidad y osteopatología de Serrano (1989), los de patología dental de Sánchez (1973) y Mata (1982), y los de hipoplasia dental y líneas de Harris, de Mansilla (1980), y de Mansilla y Villegas (en prensa).

En cuanto a la mortalidad como indicador general de estrés, los cholultecas tenían un promedio de vida más bien reducido; un gran número de muertes ocurría entre los 21 y 35 años, con una mortalidad infantil de 0 a 3 años, lo que representa 50% del número total de sujetos menores de 20 años (gráfica 1). En los individuos de sexo femenino hubo una mayor frecuencia de muerte entre los 21 y 35 años. De los 36 a los 55 años aumenta la proporción de muertes de sexo masculino, y al pasar esta edad los sujetos femeninos son más numerosos (Serrano, 1989: 20 y 21) (gráfica 2).

Gráfica 1

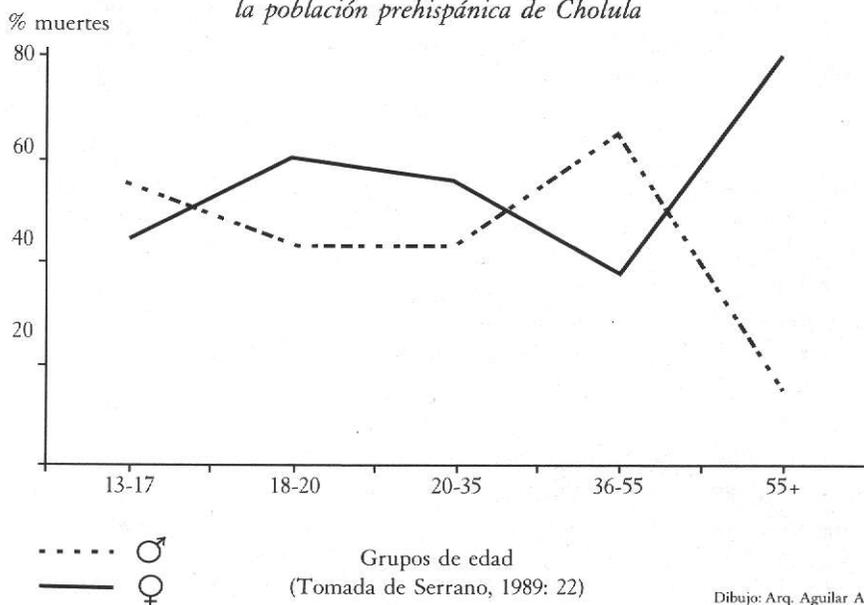
*Mortalidad por grupo de edad en la población prehispánica de Cholula*



Dibujo: Arq. Aguilar A.

Gráfica 2

*Mortalidad por sexo y grupo de edad en la población prehispánica de Cholula*



Dibujo: Arq. Aguilar A.

Entre los marcadores específicos de estrés se encuentra la hiperostosis porótica, que se caracteriza por lesiones de aspecto poroso (esponja) en la bóveda craneal (foto 1), y la criba orbitaria con lesiones en las órbitas (foto 2). Estos son dos de los mejores indicadores de estrés que resultan de las deficiencias nutricionales o bien de trastornos en la absorción de alimentos, los cuales han sido relacionados en América con la anemia por deficiencia de hierro (Stuart-Macadam, 1989: 218 y Goodman *et al.*, 1984: 30 y 31). Entre los cholultecas se manifiestan estas deficiencias con mucha frecuencia, tanto en infantes como en adultos (Serrano, 1989: 24).

Foto 1. *Hiperostosis porótica en el cráneo de un sujeto infantil de Cholula, Pue. (entierro 35).*

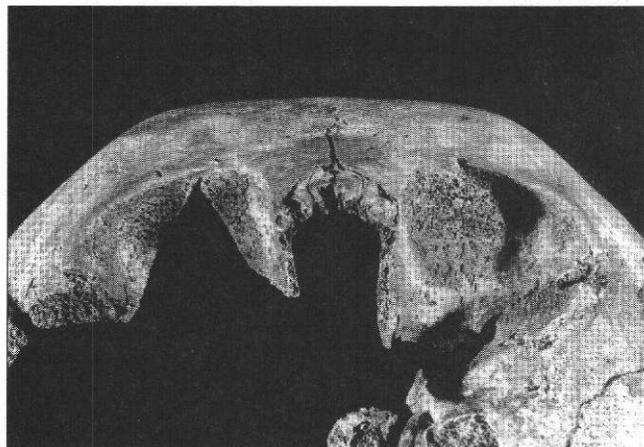
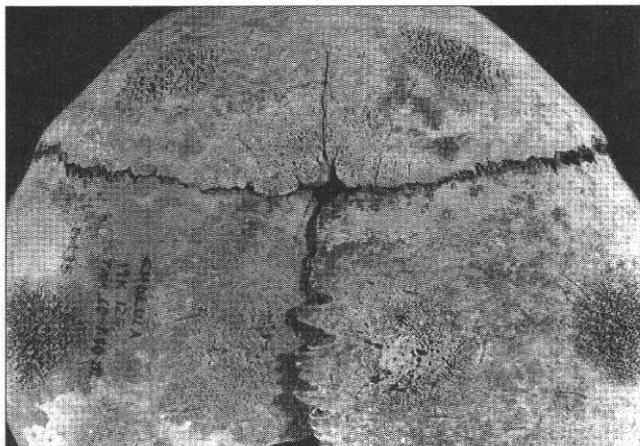


Foto 2. *Criba orbitaria en un individuo infantil de Cholula, Pue. (entierro 35).*

Las lesiones de tipo infeccioso no específico, resultado de infinidad de condiciones y generalmente agente causal de los estafilococos, se localizan frecuentemente en la diáfisis de los huesos largos y consisten en reacciones del periostio del hueso. En Cholula se encontró tanto periostitis como osteomielitis (Serrano, 1989: 24) (fotos 3 y 4).

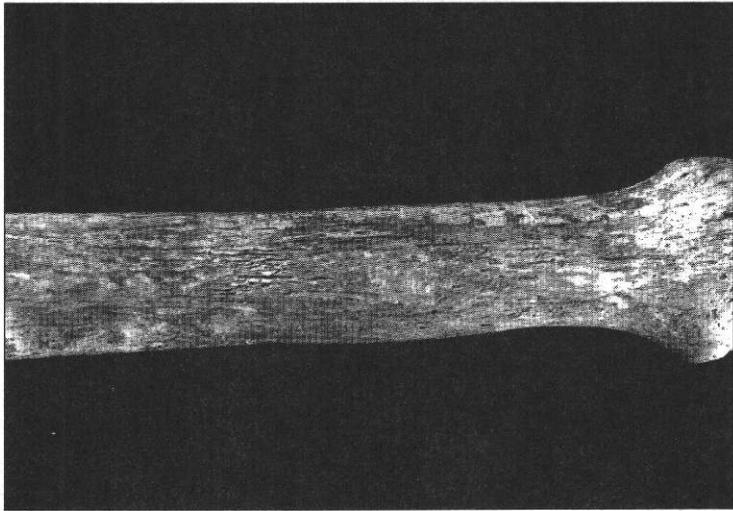


Foto 3. *Lesiones de periostitis en la tibia de un sujeto adulto de Cholula, Pue. (entierro 276).*

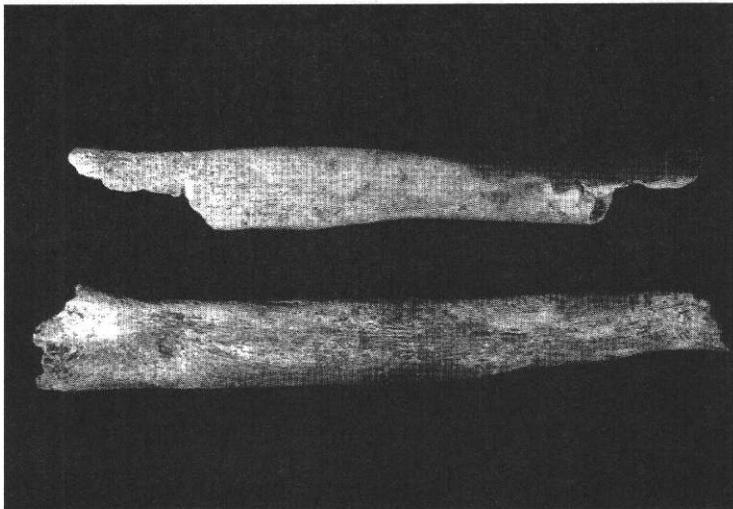


Foto 4. *Lesiones de osteomielitis en ambas tibias de un sujeto adulto de Cholula, Pue. (entierro 228).*

Los traumatismos, que incluyen fracturas, pérdida de tejido óseo o su remodelación, se encontraron en muy pocos individuos (Serrano, 1989: 25) (foto 5).

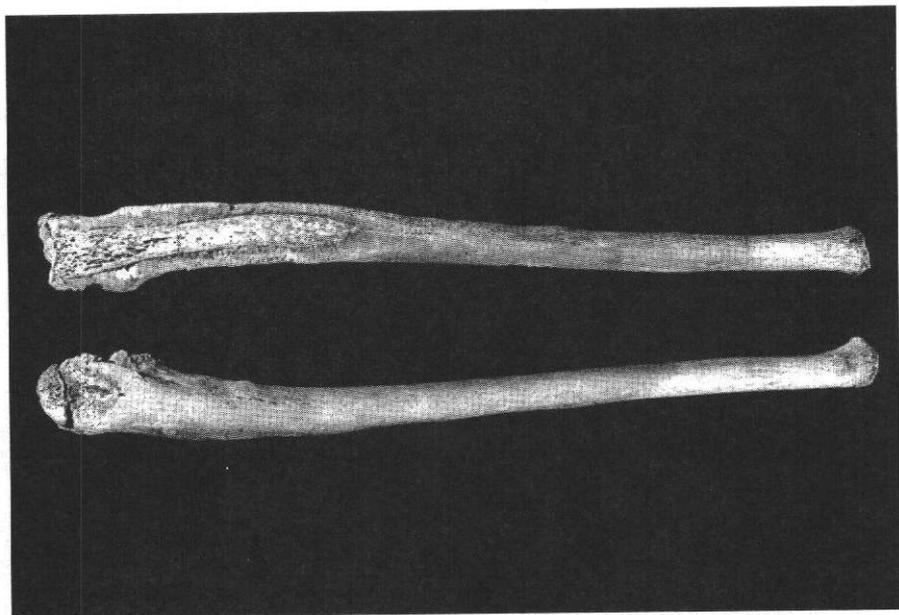


Foto 5. *Traumatismo producido por un objeto cortante, en la cara posterior de los huesos de ambos antebrazos (cúbitos). Presenta signos de regeneración y corresponde a un sujeto adolescente de Cholula, Pue. (entierro 74c).*

La osteoartritis es uno de los padecimientos humanos degenerativos más antiguos y comunes. Consiste en los procesos de desgaste que se llevan a cabo en las articulaciones y son inherentes al proceso de envejecimiento. En su desencadenamiento o amortiguación intervienen, de manera decisiva, el modo de vida y el tipo de actividad desempeñada, ya que su causa fundamental está relacionada con el gasto biomecánico y el estrés funcional. A esto se debe que varíe según el grupo étnico, la cultura, la edad, el sexo y la ocupación.

Sin embargo es esencialmente independiente del clima y de los agentes patógenos, y se presenta más frecuentemente en hombres y mujeres que realizan algún tipo de trabajo físico pesado.

El principal padecimiento de los cholultecas fue la osteoartritis, sobre todo de la columna vertebral (foto 6). Sin embargo, se desconoce la severidad de las lesiones y las edades en que se presenta con mayor frecuencia, para poder valorar si se trata de lesiones causadas por traumatismos debidos a la carga de trabajo, o si se trata del proceso de envejecimiento normal dentro de una población. También está presente en ellos la artritis reumatoide, aunque en muy pocos individuos (Serrano, 1989: 21 y 23).

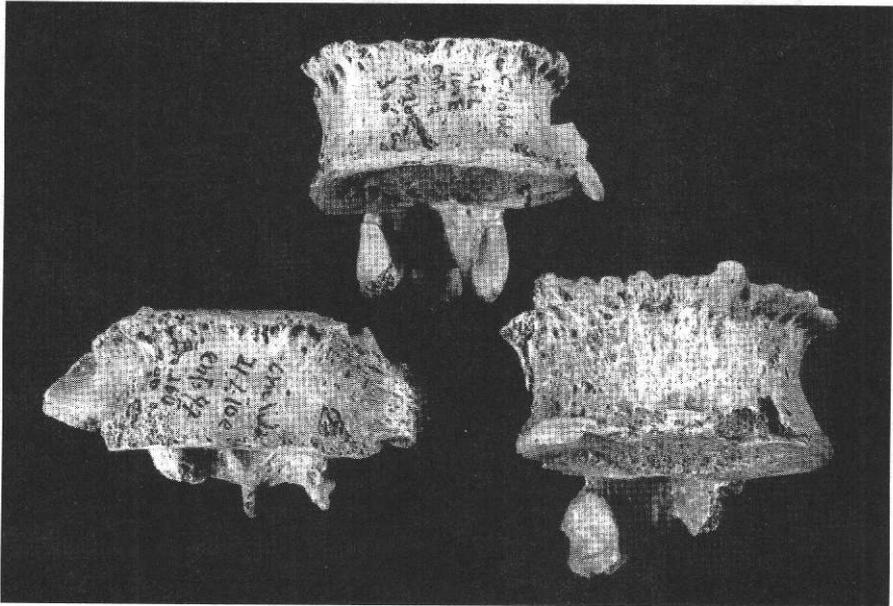


Foto 6. Osteoartritis en vértebras de dos individuos adultos de Cholula, Pue. (entierros 47 y 200).

De las afecciones bucales, la caries es una enfermedad que se caracteriza por la desmineralización progresiva de la parte inorgánica y la destrucción de la substancia orgánica del diente, causada por una fermentación de los azúcares alimenticios, que provocan la placa dental bacteriana. Se considera una enfermedad infecciosa debido a que las bacterias en forma de placa adherente se concentran en determinadas partes del diente. La presencia del azúcar, en asociación con las bacterias acidógenas, es lo que aparentemente produce la desmineralización del esmalte y la dentina, lo que hace que aparezcan cavidades (Lukacs, 1989: 265; Robbins *et al.*, 1984: 826; Shafer *et al.*, 1983: 369; Katz *et al.*, 1983: 95). El cálculo dental o sarro es la masa mineralizada adherente que se forma sobre la superficie de los dientes y puede con-

ducir a la pérdida de las piezas (Robbins y Cotran, 1884: 829, y Lukacs, 1989: 267 y 271). El absceso es un proceso supurativo agudo o crónico de la zona periapical del diente. Suele ser producto de una infección, debida a una caries e infección pulpar, pero también puede ser resultado de un traumatismo. En la población de Cholula las caries se encuentran de manera notable (89.4%), lo mismo que el sarro y la parodontitis (22%) (Sánchez, 1973, y Mata, 1982: 98) (foto 7).

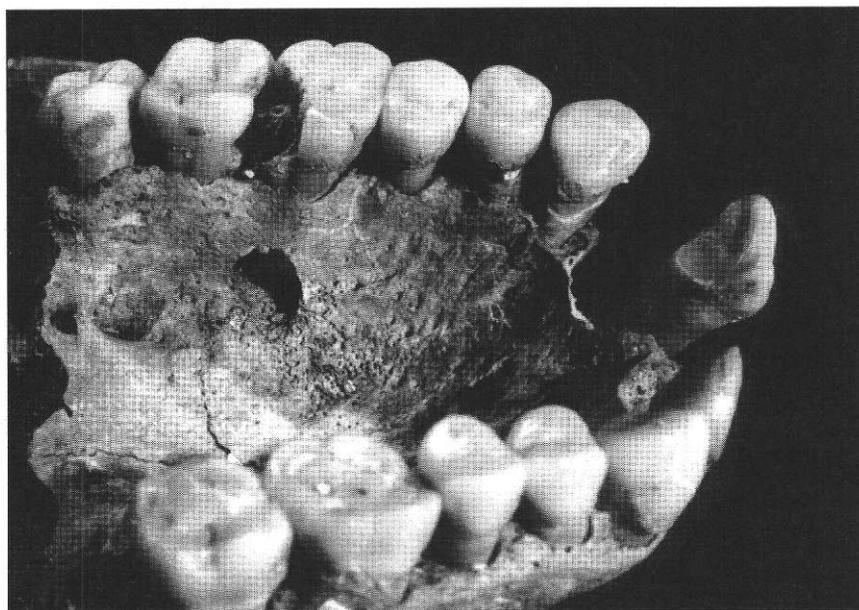


Foto 7. *Caries y absceso en un maxilar izquierdo de un sujeto adulto de Cholula, Pue. (entierro 60a).*

De los marcadores no específicos, la hipoplasia del esmalte es un defecto en el desarrollo del esmalte, y en términos generales se refiere a una deficiencia en la cantidad o espesor de éste. Se puede observar macroscópicamente en la corona de los dientes y puede aparecer como un puntillito único o múltiple, pequeños surcos, o desarrollar hasta un canal profundo y ancho en donde el espesor del esmalte se encuentra reducido (Goodman y Rose, 1990).

Las líneas de Harris son la huella de la recuperación de una interrupción temporal del crecimiento óseo que deja un estrato de trabéculas óseas orientadas de manera horizontal hacia el eje de la diáfisis. Es esta línea

densa la que se observa en las radiografías de los huesos largos (Mansilla, 1980: 18-20).

Estos dos indicadores de estrés (hipoplasia del esmalte y líneas de Harris) reflejan la estabilidad en el crecimiento. Cuando encontramos uno de estos marcadores quiere decir que los mecanismos bioculturales de defensa no pudieron amortiguar el impacto del estrés. Ambos registran el estrés provocado por la interrupción del crecimiento. La hipoplasia del esmalte es indeleble, se produce únicamente cuando la agresión ocurre mientras el esmalte se está formando—desde los 4 meses in útero hasta los 16 años— o sea, si se toman en cuenta la dentición desidual y la permanente. Es visible una vez que la pieza dental erupciona. En cambio, las líneas de Harris sí pueden desaparecer gracias al proceso de remodelación que se lleva a cabo en los huesos largos durante la vida del individuo. Estas líneas se pueden formar desde antes del nacimiento hasta el cierre de las epífisis, alrededor de los 20 años.

En Cholula, ambos marcadores (fotos 8 y 9) se observan en 42% de la muestra y sólo 7 guardan un equilibrio fisiológico sin interrupciones. La presencia de líneas fue de 89% y la hipoplasia de 46% (Mansilla y Villegas, en prensa: 48). Del estudio de líneas de Harris, el promedio del número de ellas por individuo fue menor (2.38) durante el Clásico, ya que para el Postclásico es de 3.79 (Mansilla, 1980: 52).

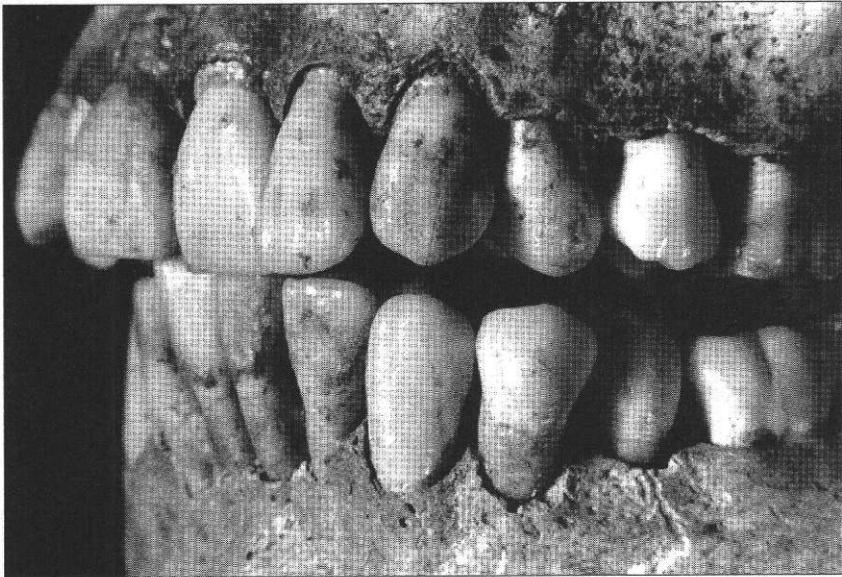


Foto 8. *Hipoplasia del esmalte en la dentición de un individuo en la tercera infancia. Cholula, Pue. (entierro 209).*

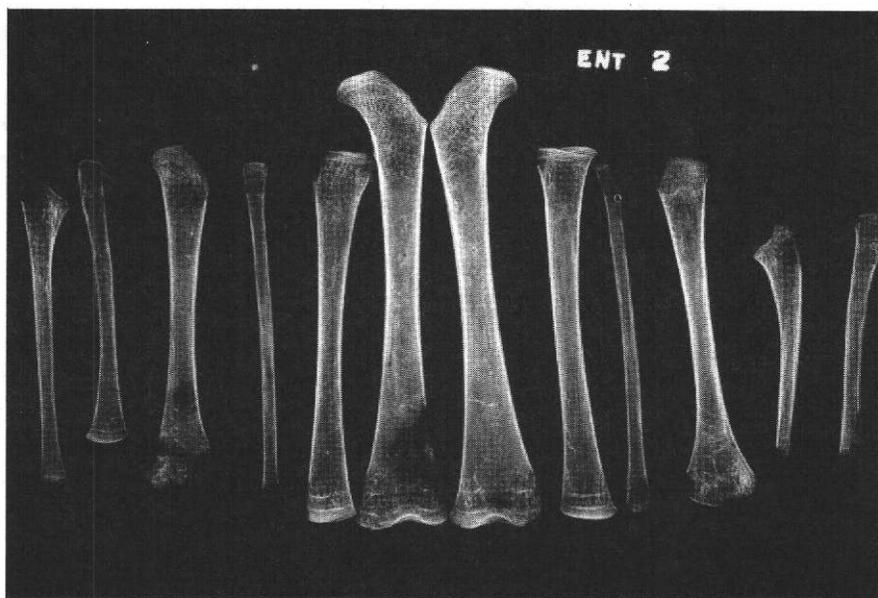


Foto 9. *Líneas de Harris en la radiografía de los huesos largos de un infante de Cholula, Pue. (entierro 247).*

#### MEDIO AMBIENTE FÍSICO Y CULTURAL

Cholula estaba cubierta por un lago poco profundo que se secó con el tiempo. Sin embargo, su ambiente era de naturaleza agradable, con un clima templado, buena tierra laborable y agua en abundancia. Todo esto propició que fuera habitada desde épocas tempranas y permitió la persistencia de la cultura cholulteca a través de varios siglos, logrando obtener un avance tecnológico y un intenso intercambio comercial. Durante este largo periodo hubo épocas de paz y florecimiento, y otras de decaimiento e inestabilidad, debido a luchas, malas cosechas, hambre, etc. (Peterson, 1987: 96 y 97; McNeish, 1964, y García Cook y Merino, 1987: 154 y 162-165).

Del ambiente cultural podemos decir a grandes rasgos que desde épocas antiguas existió una amplia tecnología hidráulica que propició el aumento demográfico y la edificación de centros ceremoniales de proporciones monumentales que continuaron hasta el Clásico, así como una división del trabajo y estratificación social, consecuencia de los excedentes en la producción agrícola (García Cook y Merino, 1987: 158, 159 y 161).

Durante el Clásico, Cholula tuvo una época de gran desarrollo y, posteriormente, sobrevino una decadencia con abandono parcial del sitio (García Cook y Merino, 1987: 162 a 165; Paddock, 1987: 29, 34 y 47).

En el Postclásico la región de Cholula estuvo totalmente poblada y buena parte de sus recursos agrícolas fueron utilizados. En esta época la sociedad era urbana, tenía una economía basada en la agricultura, una arquitectura bien desarrollada, canales para el agua y zonas “verdes” o de humedad continua. Además había artesanos profesionales y, a la llegada de los españoles, Cholula ya era un centro religioso con gran importancia comercial (Paddock, 1987: 44 y 45; Peterson, 1987: 71, y Nolasco y Bonfil, 1972: 11 y 12).

### DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

En general, podemos decir que este grupo tuvo una mortalidad infantil elevada. Existe evidencia de lesiones causadas por enfermedades como la hiperostosis porótica y la criba orbitaria, ambas asociadas a la anemia. También se encontraron vestigios de infecciones con estafilococos y estreptococos, y una alta incidencia de enfermedades bucales. Durante el periodo de crecimiento, los cholultecas sufrieron episodios periódicos de estrés (Mansilla, 1980: 65 y 66), lo que tuvo como consecuencia un promedio de vida reducido (Godman y Armelagos, 1988). En cambio, durante el Clásico las condiciones de vida parecen haber sido más favorables que durante el Postclásico (Mansilla, 1980: 61).

En lo referente al medio ambiente físico, fue en general bueno. La alimentación debió haber sido satisfactoria, aunque no lo suficiente para los niveles socioeconómicos bajos. Serrano aclara que el área de procedencia de la gran mayoría de los entierros que él estudió, fue un barrio modesto cuyos habitantes estuvieron sujetos a condiciones inadecuadas de higiene y alimentación, así como a actividades de trabajo pesado (Serrano, 1989: 26, y Carrasco, 1971). El medio ambiente cultural también fue en general bueno, lo que favoreció la evolución y complejidad de un auge cultural.

Tomando en cuenta los datos de dos indicadores de estrés (las líneas de Harris y la hipoplasia del esmalte), en otras muestras osteológicas mesoamericanas y coloniales (cuadro 1), como Tlatilco (Mansilla y Villegas, 1991), Jaina (Mansilla *et al.*, 1990), Tlatelolco (Mansilla, 1980) y San Jerónimo 1976 (Mansilla *et al.*, 1992), podemos, después de compararlas, ubicar a Cholula como la muestra de población con el menor porcentaje de presencia de ambos indicadores y también con la presencia más baja en cuanto a la asociación de líneas e hipoplasia, en un mismo individuo. Asimismo, en relación con el promedio del número de líneas por individuo, Cholula resulta ser el grupo con el número menor. Los datos de Storey (1992: 205 y 206) sobre Tlajinga 33, en Teotihuacan, que corresponden al periodo Clásico, son de 34 esqueletos

adultos. Los individuos estudiados tienen un promedio de líneas de 1.5; los infantes, de 2.4 (n = 5), y los de hipoplasia, de 100% (n = 32).

Cuadro 1

<i>Población</i>	<i>Líneas de Harris (%)</i>	<i>Hipoplasia del esmalte (%)</i>	<i>Líneas-Hipoplasia (%)</i>	<i>Promedio de Líneas e Hipoplasia (%)</i>
Tlatilco (Preclásico)	94.6	91.8	92.4	6.6
Jaina (Clásico)	100	90.6	100	4.2
Cholula (Clásico)	89.0	46.0	42.0	3.6
(Postclásico)				
Tlatelolco (Postclásico)	97.8			5.9
Templo de San Jerónimo	100	76.4		

Esto nos permite afirmar, por el momento, que esta muestra de la población de Cholula prehispánica recibió menos estrés, es decir, que sus condiciones de vida fueron más favorables que las de los otros grupos y que su estado de salud, aunado a un medio ambiente propicio, fueron los factores que probablemente permitieron una presencia continua a través del tiempo, y el desarrollo de la cultura cholulteca.

Las evidencias bioculturales que se presentan en este panorama tienen, no obstante, limitaciones que impiden tener un mejor conocimiento del grupo cholulteca, como por ejemplo, la que señala Paddock (1987: 63): “[...] todo lo que sabemos de los prehispánicos proviene de las exploraciones hechas en un solo edificio, la gran pirámide. Así nunca se llega a conocer a una ciudad”. Javier Romero (1986: 71 y 72) también señala la necesidad de explorar sitios habitacionales y no únicamente los centros ceremoniales más espectaculares, ya que por este motivo siempre se cuenta con una escasez relativa de esqueletos recuperados, lo que contrasta con el cálculo de la densidad de población. Sanders (Peterson, 1987: 71) calcula que a la llegada de los españoles existían 100 000 habitantes, y nosotros sólo contamos con 589 esqueletos aproximadamente.

#### ABSTRACT

The region of Cholula, in the state of Puebla, Mexico, has been inhabited ever since a long period of time. Within the framework of a biocultural model, we analyze stress indicators in a sample of prehispanic human skeletons, in order to compare their results with those of other samples.

## REFERENCIAS

CARRASCO, Pedro

- 1971 Los barrios antiguos de Cholula. *Estudios y Documentos de la Región Puebla-Tlaxcala*, 3: 9-88. Instituto Poblano de Antropología e Historia. México.

GARCÍA COOK, Ángel y Leonor MERINO

- 1987 Condiciones existentes en la región poblano tlaxcalteca al surgimiento de Cholula. *Notas Mesoamericanas*, 10: 153-177. Universidad de las Américas. México.

GOODMAN H., Alan, Debra L. MARTIN, George J. ARMELAGOS y George CLARKE

- 1984 Indications of stress from bone end teeth. *Paleopathology at the origins of agriculture*. Mark Nathan COHEN y George J. ARMELAGOS (eds.). Academic Press. EUA.

GOODMAN H., Alan y George J. ARMELAGOS

- 1988 Childhood stress and decreased longevity in a prehistoric population. *American Anthropologist*, 90 (4): 936-944. EUA.
- 1991 The concept of stress to studies of adaptation in prehistoric populations. *Collegium Anthropologicum*, 15 (1): 45-58. Yugoslavia.

GOODMAN H., Alan y Jerome C. ROSE

- 1990 Assessment of systemic physiological perturbations from dental enamel hypoplasias and associated histological structures. *Yearbook of Physical Anthropology*, 33: 59-110. EUA.

JOHNSTON E., Francis y Louis O. ZIMMER

- 1989 Assessment of growth and age in the immature skeleton. *Reconstruction of life from the skeleton*: 11-21. Mehmet Yasar ISCAN y Kenneth A. R. KENNEDY (eds.). Alan R. Liss. EUA.

KATZ, Simon, James L. MC DONALD y George K. STOOKEYN

- 1983 *Odontología preventiva en acción*. Editorial Médica Panamericana. México.

LÓPEZ A., Sergio, Zaid LAGUNAS y Carlos SERRANO

- 1976 *Enterramientos humanos de la zona arqueológica de Cholula, Puebla*. Colección Científica, 44. INAH. México.

LUKACS R., John

- 1989 Dental paleopathology. Methods for reconstruction of life from the skeleton. *Reconstruction of life from the skeleton*: 261-286. Mehmet Yasar ISCAN y Kenneth A. R. KENNEDY (eds.). Alan R. Liss. EUA.

MANSILLA L., Josefina

- 1980 *Las condiciones biológicas de la población prehispánica de Cholula. Puebla. Estudio de las líneas de Harris.* Colección Científica, 82. INAH. México.

MANSILLA L., Josefina, Carmen Ma. PIJOAN, José A. POMPA y Delia VILLEGAS

- 1992 Los entierros primarios del templo de San Jerónimo, ciudad de México (Temporada 1976). Estudio de los indicadores de las agresiones ambientales. *Antropología Física. Anuario, 1991*: 121-149. M. T. JAÉN, J. L. FERNÁNDEZ y J. A. POMPA (eds.). INAH. México.

MANSILLA L., Josefina, Patricia OCHOA, Carmen Ma. PIJOAN, Marcela SALAS, Ma. Elena ISLAS y Delia VILLEGAS

- 1990 Consideraciones biológicas a partir de los restos humanos de Jaina, Camp. y su relación con otros grupos del área maya. *La época clásica: nuevos hallazgos, nuevas ideas*: 411-429. Museo Nacional de Antropología-INAH. México.

MANSILLA L., Josefina y Delia VILLEGAS A.

- 1991 Evaluación del estrés en una población prehispánica: hipoplasia del esmalte y líneas de Harris. *Práctica Odontológica*, 12 (6): 31-39. México.
- s. f. *Asociación de las líneas de Harris y la hipoplasia del esmalte en los cholultecas prehispánicos.* Estudios de Antropología Biológica, V. UNAM / INAH. México (en prensa).

MARTIN L., Debra, Carol PIACENTINI y George J. ARMELAGOS

- 1985 Paleopathology of the Black Mesa Anasazi: a biocultural approach. Health and disease in the prehistoric Southwest. *Anthropological Research Papers*, 34: 104-114. Charles F. MERBS y Robert J. MILLER (eds.). Arizona State University. EUA.

MATA R., Martha Beatriz

- 1982 *El estado paradontal de un grupo étnico de la época prehispánica en México.* Tesis profesional para optar al título de cirujano dentista, ENEP-Iztacala-UNAM. México.

MCNEISH S., Robert

- 1964 *El origen de la civilización mesoamericana visto desde Tehuacán.* Departamento de Prehistoria del INAH, 16. México.

NOLASCO A., Margarita y Guillermo BONFIL

- 1972 El hombre y su medio ambiente, aspectos antropológicos e histó-

ricos. *Los recursos naturales del estado de Puebla y su aprovechamiento, Primera Mesa Redonda*: 3-17. Instituto Mexicano de Recursos Naturales Renovables. México.

PADDOCK, John

1987 Cholula en Mesoamérica. *Notas Mesoamericanas*, 10: 21-70. Universidad de las Américas. México.

PETERSON A., David

1987 The real Cholula. *Notas Mesoamericanas*, 10: 71-118. Universidad de las Américas. México.

ROBBINS, L., Stanley y S. COTRAN RAMZI

1984 *Patología estructural y funcional*. Editorial Interamericana. México.

ROMERO, Javier

1986 *Catálogo de colección de dientes mutilados prehispánicos*. IV parte. Colección Fuentes del INAH. México.

SÁNCHEZ S., Patricia

1973 Algunas características dentarias morfológicas y culturales de la población prehispánica de Cholula, Pue. *Comunicaciones del Proyecto Puebla-Tlaxcala*, 8: 51-52. México.

SERRANO S., Carlos

1989 Los antiguos habitantes de Cholula: salud y enfermedad. *Memorias del Primer Simposio de Cholula*: 19-27. *Notas Mesoamericanas*, 11. Universidad de las Américas. México.

SHAFFER G., William, K. HINE M. y M. LEVY B.

1983 *Tratado de patología bucal*. Editorial Interamericana. México.

STOREY, Rebecca

1992 *Life and Death in the Ancient City of Teotihuacan*. The University of Alabama Press. EUA.

STUART-MACADAM, P. L.

1989 Nutritional deficiency diseases: a survey of scurvy, rickets, and iron-deficiency anemia. *Reconstruction of life from the skeleton*: 201-222. Mehmet Yasar ISCAN y Kenneth A. R. KENNEDY (eds.). Alan R. Liss. EUA.