

Crecimiento físico en poblaciones prehispánicas de la cuenca de México

Lourdes Márquez, Patricia Hernández* y Allan Ortega**

RESUMEN

La investigación osteoantropológica en las sociedades del pasado comprende diversas líneas de conocimiento, una de ellas, que no ha sido explorada a profundidad, es la que se refiere al estudio del crecimiento infantil. Para este trabajo se analizaron cinco muestras de población correspondientes a diferentes periodos culturales y zonas geográficas de Mesoamérica. Éstas son Tlatilco, Edo. de México; Cuicuilco, D.F., el sitio Tlajinga 33 de Teotihuacan; Cholula, Puebla y San Gregorio Atlapulco, Xochimilco, D.F. Se consideraron, sólo a aquellos individuos cuya edad al momento de la muerte fuera menor de quince años, y a los que denominamos subadultos. La edad se estimó por medio del brote dentario de acuerdo con la tabla de Ubelaker y se midió la longitud diafisaria de los fémures. A partir de estos datos, por medio del incremento anual en milímetros se valoró el crecimiento y se elaboraron gráficas de correlación de la edad dental y la longitud diafisaria. Las diferencias y similitudes en el patrón de crecimiento entre las poblaciones en estudio, se deben al acervo genético que compartían, a las condiciones de salud, de nutrición, así como al contexto socio-histórico y geográfico en el que vivieron.

Palabras claves: crecimiento infantil, brote dental, maduración esquelética, correlación de procesos biológicos.

ABSTRACT

The osteoanthropology research in past societies has embraced several topics, and one of them, that has not yet been explored exhaustively, is child's growth studies based on skeletal remains. For our purposes we analyzed five populations samples from Formative, Classic and Postclassic periods and from different Mesoamerican regions. These are Tlatilco, Edo. Mex.; Cuicuilco, D.F.; Tlajinga 33, Teotihuacan; Cholula, Pue.; and San Gregorio Atlapulco, Xochimilco, D.F. The skeletal age at death from subadults, was estimated based on the age from dental emergence and development, according to Ubelaker (1978). Then we measured the femur of each individual. We made correlation charts of the dental age and length diaphyseal. The assessment of growth was made by means of the annual increase in millimeters. We conclude that the differences and similarities we found about growth among samples has a multicausality by the interaction with their genetic pool, health and nutrition conditions, as well as at the socio-historic and geographic context in which these five populations lived.

Key Words: Growth, dental eruption, correlation of biological processes.

Fecha de recepción: febrero de 1998
Fecha de aprobación: mayo de 1998

* División de Posgrado Escuela Nacional de Antropología e Historia, correo e: marquez@main.servidor.buzon.conacyt.mx

Introducción

Los estudios de crecimiento infantil en las poblaciones contemporáneas constituyen uno de los campos de mayor tradición en la antropología física. Desde hace varios años, se han realizado investigaciones sobre este tema en poblaciones antiguas, a partir del análisis de restos óseos arqueológicos (Lallo, 1973; Goodman *et al.*, 1984; Hummert y Van Gerven, 1985; Merchant y Ubelaker, 1977; Mensforth, 1985; Sundick, 1978, entre otros). Es evidente, que la metodología no es la misma que se utiliza para poblaciones contemporáneas. En particular, existen premisas y limitaciones impuestas por las características propias de las colecciones esqueléticas.

Estos problemas han provocado que estos estudios, sean realmente escasos. Sin embargo, algunos autores mencionan ventajas para estudiar el crecimiento a partir de esqueletos (Martin *et al.*, 1991: 84 y s), a saber:

a) Las poblaciones tienen un alto grado de homogeneidad genética.

b) Existe la posibilidad de medir directamente los diversos elementos óseos, lo que permite tener certeza en las dimensiones del segmento.

c) Generalmente las poblaciones antiguas abarcan, generalmente, largos periodos por lo que es posible evaluar el impacto de las condiciones medio ambientales, lo que no es tan fácil de analizar en los estudios de grupos contemporáneos (Martin *et al.*, 1991: 84 y s). Por ejemplo, Lallo (1973) observó un descenso en la velocidad de crecimiento entre la población agricultora de Dickson Mound, Illinois, en las edades de la ablactación. Igualmente Hummert y Van Gerven (1985) relacionan los cambios en la velocidad del crecimiento con las modificaciones en los procesos de centralización política y salud, en edades específicas. La mayoría de los estudiosos de estos procesos han encontrado asociación con el descenso en la velocidad del crecimiento entre los dos y los cinco años (Martin *et al.*, 1991: 85).

Metodología

En los estudios de crecimiento infantil a partir de restos óseos se han planteado varias consideraciones de carácter metodológico:

1) Es bien conocido que la preservación de los restos infantiles es peor que la de los adultos. Por lo tanto, la mayoría de las colecciones presentan subregistro de (subadultos) individuos menores de 15 años de edad, haciendo que las muestras sean muy pequeñas.

2) No se cuenta con parámetros confiables para identificar restos femeninos y masculinos de subadultos. Ello es importante, ya que ciertos procesos biológicos, como la maduración esquelética o el crecimiento en la adolescencia, se presentan diferencias intergenéricas, siendo más temprano en las mujeres.

3) No se puede correlacionar la edad dental (edad biológica), con la cronológica para observar variabilidad en el proceso de maduración y crecimiento de los individuos subadultos y el grado en que el ambiente pudo afectar a estos procesos.

4) Las series de referencia fueron conformadas a partir de poblaciones cuya distancia biológica puede ser grande o no coincidir con la serie en estudio. Empero, aún si esta distancia biológica es menor, se van a observar diferencias —aunque éstas sean mínimas— entre las poblaciones debido a cambios microevolutivos.

5) La medición de los huesos largos se efectúa sobre la diáfisis, (sin las epífisis) lo que puede provocar imprecisiones.

6) Los estudios son transversales, las series están integradas por individuos de todas las edades medidos una sola vez (Lampl y Johnston, 1996).

7) Los individuos de las colecciones esqueléticas, son los que no lograron sobrevivir, no los niños “normales” y/o más saludables. Estos individuos, pueden presentar retraso en su maduración esquelética (Malina, Himes y Stepick, 1975:211-219).

En los estudios de crecimiento con restos óseos utilizan dos indicadores: 1. la erupción de la dentición y sus procesos de desarrollo y maduración para determinar la edad biológica al momento de la muerte (Schour y Massler, 1941; Moorrees *et al.*, 1963a, 1963b); y 2. la longitud de la diáfisis de los huesos largos para evaluar el proceso de crecimiento.

Se parte del supuesto de que en las poblaciones humanas el proceso de desarrollo dental es más o menos homogéneo, a diferencia del proceso de crecimiento en longitud de los huesos de los miembros, que está más influenciado por el medio ambiente. Con estas premisas, se han elaborado varias tablas que correlacionan estas dos variables, entre las más utilizadas se encuentra la de Ubelaker (1978), elaborada con base en los datos de diversos autores.

Sin embargo, es necesario tomar en consideración que la serie de referencia de este autor se basa en datos de dentición de poblaciones de blancos norteamericanos o de otros grupos. No obstante la distancia biológica que puede existir entre éstas y las poblaciones antiguas americanas y mexicanas en México se han utilizado a falta de tablas

elaboradas a partir de poblaciones cuya distancia biológica teóricamente sea menor como las de los nativos norteamericanos contemporáneos (con excepción de un grupo esquimal).

En este trabajo, también se utilizarán las tablas de desarrollo dental publicadas por Ubelaker (1978:64), y otros estándares que se han venido aplicando como patrones de referencia para determinar edad en adultos en las investigaciones osteológicas y forenses por ejemplo, las de Lovejoy *et al.* (1985) a falta de estudios propios de poblaciones indígenas contemporáneas de México, que supuestamente tendrían una distancia biológica menor con respecto a las poblaciones mesoamericanas antiguas.

Materiales

Se seleccionaron cinco series esqueléticas procedentes de diversas poblaciones mesoamericanas, de distintos periodos de desarrollo cultural de la Cuenca de México y del Valle de Puebla. La primera corresponde a los restos óseos subadultos de la población de Tlatilco, Estado de México. Se trata de un grupo aldeano del periodo Formativo medio, con una economía de subsistencia en un entorno lacustre. La segunda es la serie de Cuicuilco, D.F., del Formativo terminal, población en un estadio de desarrollo cultural mayor que el de Tlatilco, con una organización social más compleja, y que presenta vestigios de una urbanización incipiente y una economía basada en la agricultura y la utilización de los recursos lacustres. La tercera corresponde al sitio denominado Tlajinga 33, de Teotihuacan, Estado de México, del periodo Clásico. Esta muestra ejemplifica a una población urbana, con una organización social estratificada y compleja, representada por un grupo de artesanos ceramistas y que trabajan la lapidaria. La cuarta es la serie de Cholula, Puebla, del Postclásico, que corresponde a una población urbana con una organización estratificada. De acuerdo con Lagunas, López y Serrano (1976), está formada por un grupo urbano de escasos recursos. La última serie procede del sitio de San Gregorio-Atlapulco, Xochimilco, D.F., del Post-clásico. Es una población dedicada a labores agrícolas en chinampas. La organización social de este grupo es estratificada, similar a la de la población mexicana.

Técnicas

Para este estudio se eligió información, sobre edad dental y longitud diafisaria de fémures de subadultos de diversas edades de la base de datos elaborada para el proyecto sobre salud y nutrición en poblaciones antiguas mesoamericanas (Márquez *et al.*, 1996; Márquez y Jaén, 1997).

Se tomaron en cuenta los criterios para seleccionar el material objeto de este estudio. Primero, que el estado de conservación de los huesos permitiera su medición y que el esqueleto estuviera completo para poder asignar la edad dental y tomar las medidas de las diáfisis de los huesos largos.

De acuerdo a las tablas de Ubelaker (1978), se tomaron en cuenta las distintas etapas de desarrollo de la corona, la raíz, y la mineralización del diente así como su proceso de emergencia. Cuando se cuenta con recursos suficientes, se pueden tomar placas radiográficas y evaluar no sólo las piezas que ya han brotado sino las que están en el alvéolo (Márquez 1987). De cualquier modo muchas veces es posible apreciar a simple vista la presencia de coronas dentales, debido a que el tejido óseo del maxilar o de la mandíbula está deteriorado o fragmentado y quedan expuestas las piezas.

Después, se midieron las diáfisis de los fémures de los esqueletos de individuos y se clasificaron de acuerdo a las edades al momento de la muerte, que iban desde los recién nacidos hasta los 15 años. Para tal efecto se utilizó un compás de correderas, para los fémures de poca longitud y la tabla osteométrica para los más grandes.

Se seleccionó el fémur, pues es uno de los huesos mejor preservados en los restos de subadultos. Se hicieron las distribuciones de las frecuencias de edad para cada año. Se obtuvo la media estadística, la desviación estándar y los rangos mínimo y máximo de las longitudes diafisarias. Se elaboraron las gráficas, por serie, correspondientes a la correlación de edad dental y de longitud de la diáfisis femoral.

Es necesario mencionar que no es posible diferenciar los restos de niños y niñas con ninguno de los métodos tradicionales de evaluación morfoscópica, de tal manera que ambos sexos necesariamente están agrupados, a pesar de que no ignoramos el dimorfismo sexual en el proceso de crecimiento. Probablemente en un futuro próximo se pueda eliminar esta limitante, con base en el análisis de ADN.

Resultados

Los resultados que a continuación se presentan, son una primera aproximación al proceso de crecimiento en grupos antiguos mexicanos. En los cuadros 1, 2, 3, 4 y 5 se presenta la información de la longitud diafisaria media, la desviación estándar y el rango de variación de recién nacido a los 15 años. De acuerdo con la evaluación del número de individuos

por grupo de edad por colección,¹ se decidió realizar la interpretación a partir de las colecciones de Tlatilco (30 casos), Cholula (33 casos) y San Gregorio, Xochimilco (123 casos) y dejar fuera a Cuicuilco y Teotihuacan, porque el número de casos es muy bajo.

Cuadro No. 1				
Cuicuilco, D.F.				
Edad	n	Long. Diaf.	s	Rango
0	-	-	-	-
1	-	-	-	-
2	1	162.0	-	-
3	3	156.3	40.02	117-197
4	2	164.0	24.04	147-181
5	1	203.0	-	-
6	-	-	-	-
7	-	-	-	-
8	-	-	-	-
9	1	246.0	-	-
10	-	-	-	-
11	-	-	-	-
12	2	310.0	9.90	303-310
13	-	-	-	-
14	-	-	-	-
15	2	371.5	20.51	357-386

La distribución del número de casos por edades, es congruente con lo observado en los estudios paleodemográficos de poblaciones antiguas Acasadi y Neméskeri (1970), Ubelaker (1978), Civera y Márquez (en prensa), Márquez y colaboradores (1996), la edad menos representada es la del grupo de 10-14 años.

¹ Es necesario hacer hincapié que en la mayoría de los casos de las series esqueléticas existe una fuerte representación de individuos menores de edad en particular de los primeros cinco años. El número de casos que cumplen con los dos requisitos para la investigación sobre crecimiento infantil, donde es necesario contar con el segmento del maxilar o la mandíbula con sus piezas dentales para evaluar la edad y que el mismo individuo tenga el fémur completo para ser susceptible de medición, reduce considerablemente el tamaño de la muestra. Desde el punto de vista metodológico, la decisión de utilizar únicamente el fémur para poder comparar de una manera sistemática a otras poblaciones, es otra de las condiciones que limita el tamaño de la muestra.

Cuadro No. 2				
Teotihuacan, Estado de México				
Edad	n	Long. Diaf.	s	Rango
0	4	69.00	2.80	65.0-71.0
1	1	90.00	-	-
2	2	154.00	5.70	150.0-158.0
3	-	-	-	-
4	1	167.00	-	-
5	-	-	-	-
6	-	-	-	-
7	-	-	-	-
8	-	-	-	-
9	-	-	-	-
10	-	-	-	-
11	-	-	-	-
12	-	-	-	-
13	-	-	-	-
14	-	-	-	-
15	-	-	-	-

Los valores de la longitud media del fémur al nacimiento son muy similares en las tres colecciones. Al primer año de vida Cholula presenta un diferencia negativa de 10 mm en relación a Tlatilco y San Gregorio. A los dos años, los valores medios van de 125.5 mm en Tlatilco, 130.5 en San Gregorio y 135.6 en Cholula; para los tres años de vida el valor máximo lo tienen los niños de Tlatilco (8 casos) con una longitud media de 189.0 mm, San Gregorio un valor medio de 159.4 mm y Cholula de 148.0 mm; esta tendencia prevalece hasta los 13 años, a los 15 años la longitud media de los fémures es mayor para la población de San Gregorio (5 casos) con 352.0 mm, contra 319.9 mm de un solo caso de Tlatilco, D.F. Sin embargo, nuestra interpretación se centra en las diferencias encontradas en los primeros años.

Cuadro No. 3					
		Cholula, Puebla			
Edad	n	Long Diaf.	s	Rango	Dif. entre long.
0	8	70.86	7.36	62.0-80.0	
1	7	95.43	17.91	75.0-118.0	24.57
2	3	135.67	28.36	115.0-168.0	40.24
3	2	148.00	16.97	136.0-160.0	12.33
4	1	168.00	-	-	20
5	2	190.50	14.85	180.0-201.0	
6	3	219.33	25.17	196.0-246.0	28.83
7	2	230.50	51.61	194.0-267.0	11.17
8	2	258.50	16.26	247.0-270.0	28.00
9	1	247.00	-	-	11.50
10	1	317.00	-	-	
11	1	335.00	-	-	
12	-	-	-	-	
13	-	-	-	-	
14	-	-	-	-	
15	-	329.00	-	-	

Dada la relevancia del proceso de crecimiento en los primeros cinco años de vida, es importante hacer notar que al nacimiento las series de San Gregorio y Cholula, Puebla, tienen los valores más altos y similares entre sí, 70.4 y 70.89 mm respectivamente, dejando a Tlatilco ligeramente por debajo con 68 mm. Sin embargo, a partir del primer año de vida la población de Cholula no alcanza los mismos incrementos que las otras dos series.

Cuadro No. 4					
Tlatilco, Estado de México					
Edad	n	Long	Diaf.	s	Rango
0	4	68.75	8.06	57.0-74.0	
1	2	106.50	13.44	97.0-116.0	37.75
2	2	125.50	4.95	116.0-122.0	19.00
3	4	189.00	15.12	175.0-210.0	63.50
4	2	206.50	4.95	203.0-210.0	17.50
5	2	219.00	12.73	210.0-228.0	12.50
6	1	228.00	-	-	
7	2	236.50	4.95	233.0-240.0	
8	2	252.50	0.707	252.0-253.0	16.00
9	2	293.50	12.02	285.0-302.0	41.00
10	3	317.33	41.79	281.0-363.0	23.83
11	1	314.00	-	-	
12	1	237.00	-	-	
13	1	347.00	-	-	
14	-	-	-	-	
15	1	308.00	-	-	

Las longitudes alcanzadas por los individuos que integran las series, de San Gregorio y Tlatilco indican que del primero hasta los cinco años, Tlatilco tiene una longitud diafisaria mayor.

Cuadro No. 5					
San Gregorio Atlapulco					
Edad	n	Long	Diaf.	s	Rango
0	5	70.4	9.4	54.0-78.0	
1	33	106.82	11.94	79-124.0	30.6
2	31	130.58	11.42	113-170	25.31
3	12	159.42	10.89	144-178	28.84
4	19	181.11	21.7	124-216	21.69
5	1	238			25.05
6	5	233.2	16.63	206-247	52.09
7	4	246.75	2.06	244-249	13.55
8	1	268			21.25
9	1	289			21
10	1	320			31
11	0				
12	5	319	11.73	304-336	
15	5	352	44.69	282-396	33

Los resultados descritos indican que al nacimiento el potencial genético y el estado de salud de las madres de los niños de estas poblaciones son los factores de mayor

influencia, por eso las longitudes tan similares. Sin embargo, después de los primeros doce meses, las condiciones del medio ambiente inciden negativamente sobre los niños de Cholula, como se ha planteado en estudios contemporáneos, su potencial de crecimiento no se expresa en la misma magnitud que los de las otras dos series probablemente por malas condiciones higiénicas y de salud, en general, de los grandes centros urbanos del Postclásico. Tlatilco y San Gregorio, aunque con diferentes cronologías, son aldeas ribereñas y presentan mayores incrementos, alcanzado longitudes también mayores.

Estos resultados son consistentes con los valores de estatura para estas poblaciones. Se reportan estaturas más altas en Tlatilco, 162.7 en hombres y 153.7 en mujeres. En Cholula, 160.5 en hombres y 151.7 mujeres (Márquez *et al.*, 1996); Valle de México, 160.9 para hombres y 148.0 para mujeres (Jaén y López, 1975: 134).

Diferencias de longitud por grupo de edad

En colecciones esqueléticas es imposible efectuar estudios longitudinales de crecimiento, sólo se pueden evaluar las variaciones de los valores medios de las longitudes de cada grupo etario. Se han elaborado curvas de variación para las poblaciones de Arikara, Indian Knoll y otros grupos, que muestran poca variabilidad en la velocidad de crecimiento (Ubelaker 1978: 69; Lallo 1973; Hummert y Van Gerven 1985). En general, las tasas de variación son más bajas en las poblaciones amerindias que en poblaciones de blancos.

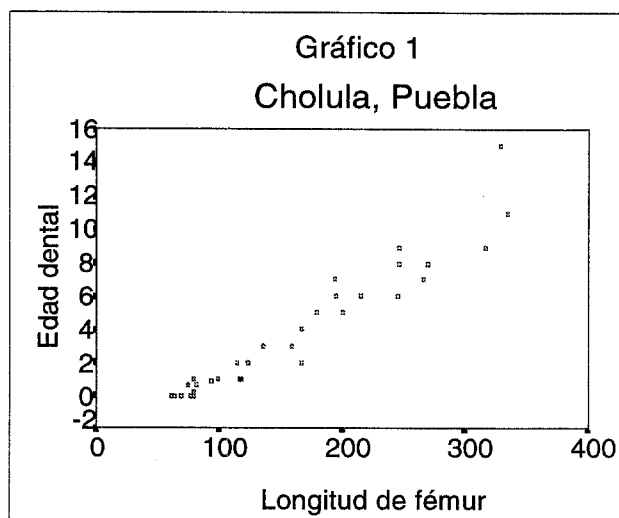
En el caso de las poblaciones mesoamericanas, una de las medidas adoptadas para el análisis de las diferencias en longitudes, fue la de eliminar las dos series donde la distribución y el número de individuos hacían imposible apreciar el proceso de crecimiento. Los incrementos se obtuvieron restando el valor medio de la longitud diafisaria para cada año de vida, con el fin de evaluar en cuántos milímetros aumentó el valor medio en un año, en cada una de las colecciones.

En el caso de la colección de San Gregorio, donde el número total de fémures de subadultos asciende a 123, encontramos los siguientes diferencias en longitud media; de recién nacido a un año, el aumento es de 30.6 mm, mayor que el registrado en las series anteriores de Tlatilco y Cholula. Sin embargo, del año a los tres años de vida la diferencia es menor. A partir de los cuatro años, baja la diferencia para volver a subir a partir de los nueve años, al igual que en las otras dos series. Lo anterior puede estar relacionado con el momento de aceleración del

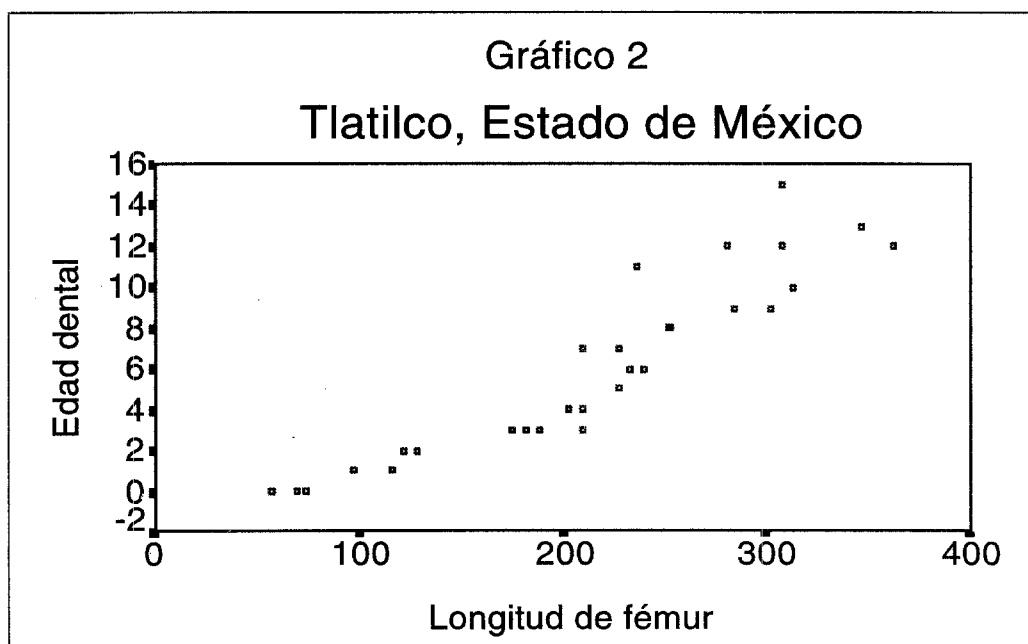
crecimiento durante la pubertad y la adolescencia, y con diferencias entre los sexos. Comparando las diferencias de cada una de las colecciones, podemos notar en el caso de Cholula, con Tlatilco y San Gregorio, que tienen diferencias menores para todas las edades.

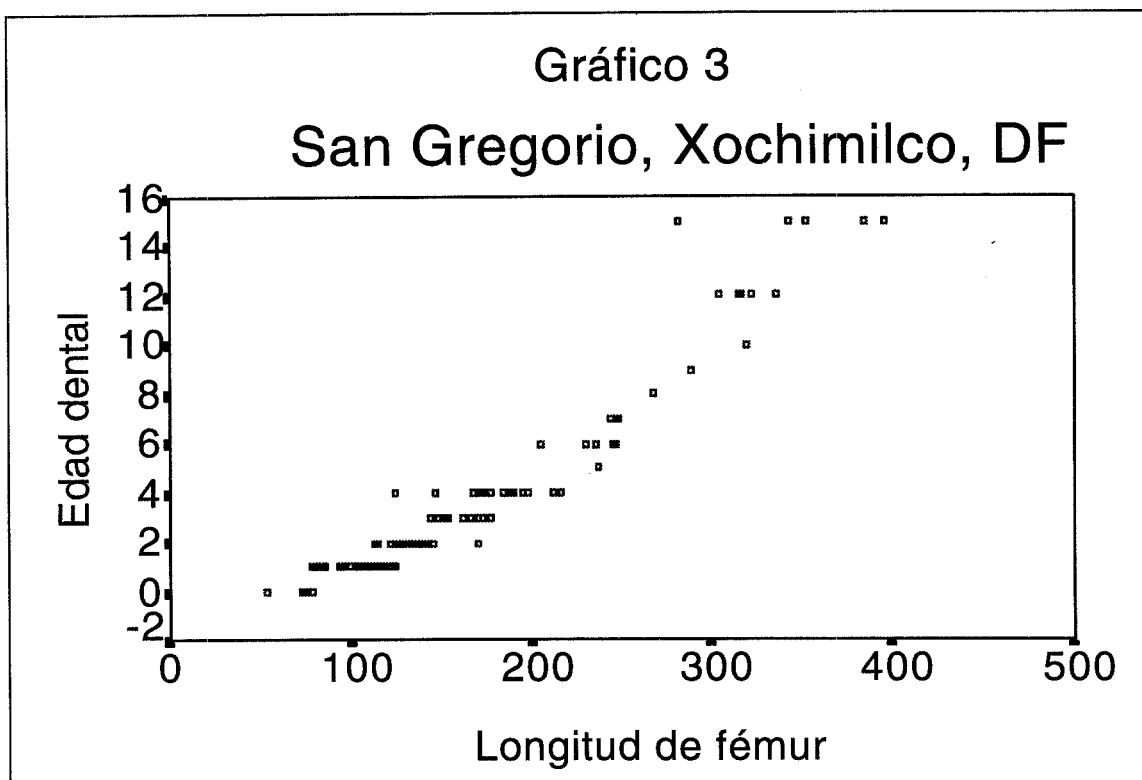
Esto puede indicar que las condiciones generales de vida de Cholula, como ya se mencionó, fueron más adversas que para los otros dos grupos. En el caso de Tlatilco y San Gregorio, éste último presenta diferencias mayores en las edades de recién nacido a los dos años de edad y se invierte el proceso a partir de los tres años hasta los nueve, lo que quizá indica que los niños de San Gregorio, después de la ablactación, se encontraron en situaciones de vida más precarias, en particular pudo deberse a que los modos de subsistencia y la organización social en ambos grupos era radicalmente distinta, en favor de los tlatilquenses que aparentemente tenían unas condiciones de vida y salud más estables.

Estos datos concuerdan con lo encontrado por Lallo (1973) para la población agricultora de Dickson Mound, donde reportan un descenso en la "velocidad de crecimiento" en el periodo de la ablactación, o lo reportado por Hummert y Van Gerven (1985) que relacionan los cambios en el crecimiento y en la salud en este periodo de la vida, con las modificaciones en los procesos de centralización política ocurrido en esa sociedad.



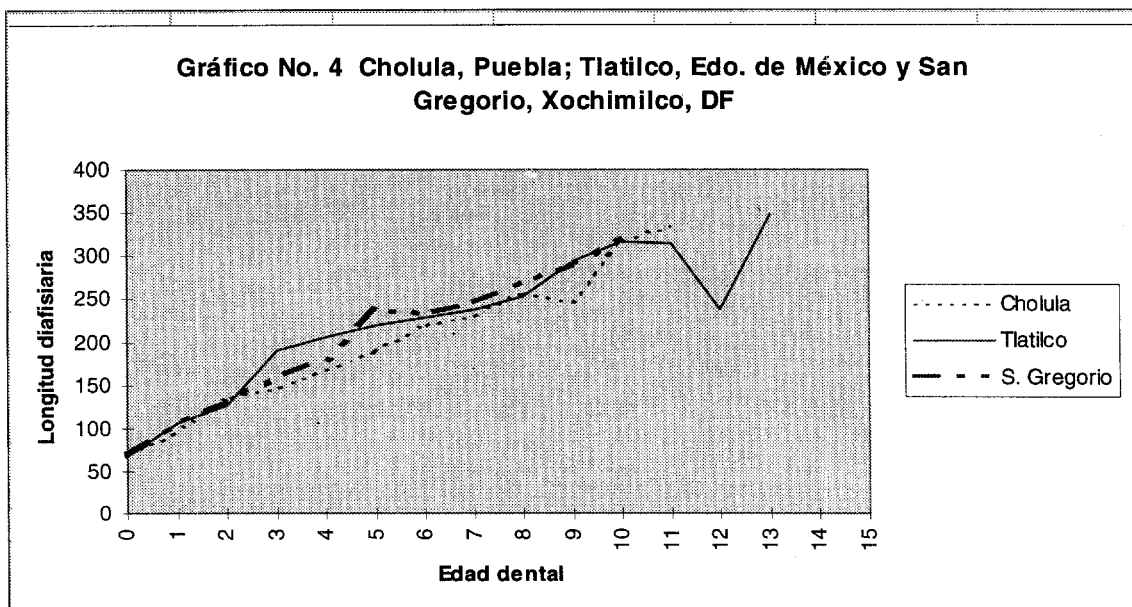
Se elaboraron gráficos de dispersión de las longitudes de los fémures, versus la edad dental para cada una de las tres series seleccionadas. Los datos se presentan en las gráficas 1 a 3, las cuáles muestran un patrón más o menos similar del nacimiento hasta el año y medio de vida en las distintas poblaciones. Consideramos que dado que es en este lapso donde se localiza el proceso de ablactación los valores obtenidos representan la protección que reciben los niños de sus madres, tal como ya se ha reportado en otros estudios. Asimismo, también es posible ver que el tamaño al nacimiento puede reflejar los determinantes genéticos de estas poblaciones y la homogeneidad mencionada.





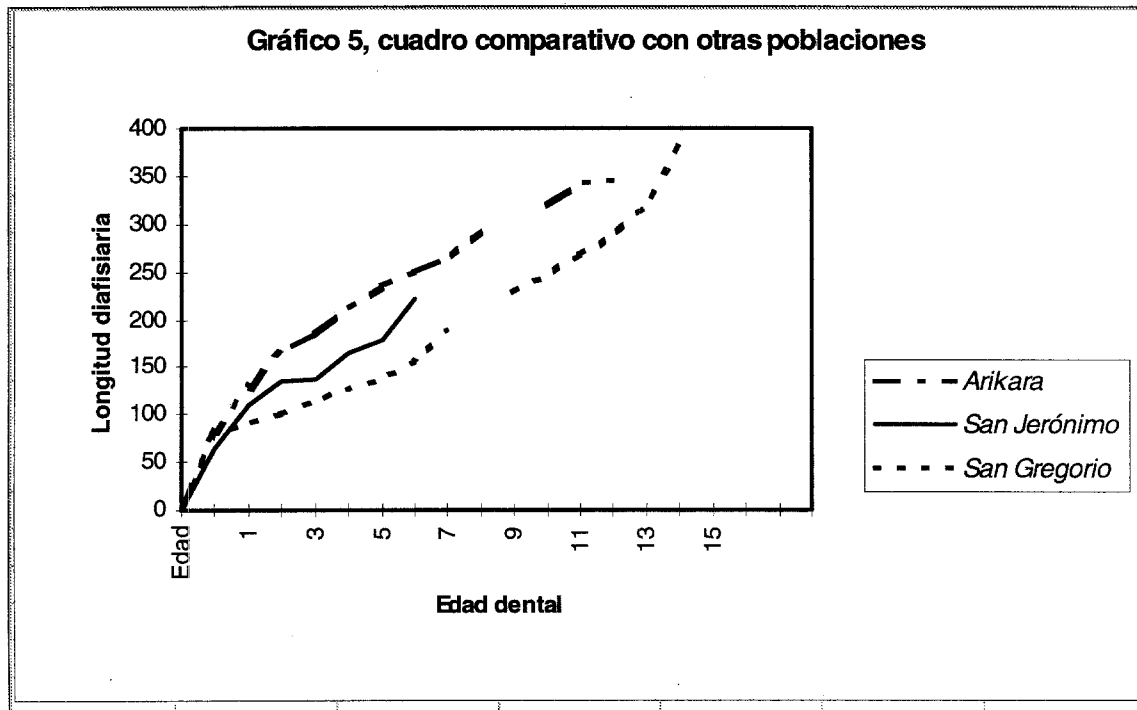
Tomando en cuenta la curva de longitudes medias de las poblaciones Tlatilco, Cholula y San Gregorio (gráfica 4) vemos que del nacimiento hasta antes del año de vida, las tres poblaciones alcanzan valores similares, a partir de este punto Cholula tiene valores más bajos, tendencia que mantendrá hasta los 11 años; a partir de los dos años las

curvas se separan, Cholula se mantiene por debajo y Tlatilco alcanza los valores más altos. A los cinco años la curva de San Gregorio presenta valores más altos, los cuales se mantienen hasta los 9 años, cuando esta población y Tlatilco muestran valores similares.



Este proceso es similar al comparar a la población de San Gregorio con otras tales como los Arikara (nativos norteamericanos) y San Jerónimo (población novohispana de la ciudad de México (gráfico 5).

La mayoría de los estudios sobre mortalidad subadulta están basados en grandes series, usualmente de países enteros o de amplias zonas geográficas o de municipios, que se encuentran en medio ambientes y de poblaciones muy heterogéneas.



Al nacimiento tienen valores similares, pero a partir del año y medio de edad, la curva de la serie prehispánica se separa con los valores más bajos hasta los 15 años, donde aparentemente apreciamos una recuperación en el crecimiento y se alcanzan valores similares a los de Arikara. De cualquier manera, el patrón no es muy claro para todas las edades, debido a que al desagregar a los subadultos en cada año, el número de casos se vuelve muy pequeño, como ya lo han apuntado otros colegas (Martin *et al.* 1991:85).

Crecimiento infantil y mortalidad

La mortalidad durante la infancia y la niñez y el estatus del crecimiento infantil, son usados comúnmente como indicadores del estado de salud general de la comunidad. Los perfiles demográficos tal como la mortalidad de los niños, ayudan a identificar las edades específicas de riesgo, las causas subyacentes y los factores asociados. En las áreas donde prevalece una mortalidad alta durante los primeros años de vida, el estudio del crecimiento se vuelve especialmente importante, ya que estos niños representan a los sobrevivientes de la selección rigurosa que subyace en la alta mortalidad (Malina y Himes 1978:517).

De éstos se obtienen tendencias generales, sin embargo, es difícil hacer inferencias específicas por la multiplicidad de factores que contribuyen en el proceso (nivel socio económico, desarrollo tecnológico, geografía).

Los estudios de comunidades pequeñas, más homogéneas y con ambientes físicos específicos pueden proporcionar evidencias sobre la causalidad, las influencias, las respuestas y los mecanismos de interacción. En este caso el estudio paleodemográfico de la población de San Gregorio puede mostrar información valiosa que permita interpretar algunas de las causas del proceso de crecimiento en estos niños

En una comunidad en Oaxaca, Malina y Himes (1978: 523-525) encontraron que las enfermedades gastro-intestinales aumentaron en el segundo año de vida. Podemos asumir al comparar los datos de crecimiento de las poblaciones, que las diferencias que encontramos hacia el segundo año de edad y posteriores se deben, al menos en parte, a factores medio ambientales. En el caso de los individuos subadultos estudiados en la serie de San Gregorio, encontramos que hay un descenso en la velocidad de crecimiento, precisamente al año y medio de vida.

Cuadro No. 6
Tabla de vida
San Gregorio Atlapulco -Xochimilco

x	Dx	dx	lx	qx	Mx	Lx	Sx	Tx	ex
0-4	163	39.2	100.0	0.39183	0.40543	402.0433	0.64425	1450.721	14.5
5 a 9	75	18.0	60.8	0.29644	0.28956	259.0144	0.75174	1048.678	17.2
10 a 14	32	7.7	42.8	0.17978	0.16435	194.7115	0.84259	789.6635	18.5
15-19	19	4.6	35.1	0.13014	0.11581	164.0625	0.83150	594.9520	17.0
20-24	27	6.5	30.5	0.21260	0.19792	136.4183	0.75330	430.8895	14.1
25-29	29	7.0	24.0	0.29000	0.28220	102.7644	0.70175	294.4712	12.3
30-34	22	5.3	17.1	0.30986	0.30507	72.1154	0.68333	191.7068	11.2
35-39	16	3.8	11.8	0.32653	0.32468	49.2788	0.65854	119.5914	10.2
40-44	12	2.9	7.9	0.36364	0.36978	32.4519	0.62963	70.3125	8.9
45-49	8	1.9	5.0	0.38095	0.39153	20.4327	0.58824	37.8606	7.5
50-54	6	1.4	3.1	0.46154	0.49920	12.0192	0.40000	17.4279	5.6
55-59	6	1.4	1.7	0.85714	1.24800	4.8077	0.12500	5.4087	3.2
60-64	1	0.2	0.2	1.00000	1.66400	0.6010	0.00000	0.6010	2.5

Refiriéndonos a los aspectos de mortalidad, apreciamos que antes de los 15 años, el 60.8% de la población ya había muerto. En el estudio de los niños oaxaqueños, se registró que el 58.6% de todas las muertes ocurrieron antes de los 15 años. Si los 15 años se toman como la frontera para el inicio de la etapa reproductiva, pocos tienen la capacidad de llegar a ella. La menarquia en las niñas de Oaxaca ocurre a los 14.2 (Malina y Himes, 1978: 527). De tal manera, que las condiciones de vida de ambas poblaciones pudieron ser similares.

La mortalidad más alta en San Gregorio, ocurre en los niños antes de los 5 años con un porcentaje de 51.3% muy parecido al encontrado en el estudio de Oaxaca (54%). Si además, estos datos se comparan con lo que ocurre en otras poblaciones de México y Guatemala (Behar *et al*, 1958; Early 1970; Halberstein and Crawford 1972), vemos que las muertes infantiles de menores de cinco años es de 28-29% para todo México (Ramos Galván, 1966).

Aunque la tasa alta de mortalidad infantil para el grupo de edad de 1 a 4 años es indicativa de malnutrición en una comunidad, si esta tendencia se mantiene en el segundo año de vida, es vista generalmente como un indicador más sensible. Entre los resultados obtenidos por Malina y Himes, tenemos que la mortalidad entre los niños de 1 a 4 años de la comunidad oaxaqueña, durante 1940 a 1970, es mucho mayor en el segundo año y luego decrece.

Es cinco veces más alta que la reportada para todo México, lo que muestra las condiciones de riesgo que tuvieron que remontar los niños que sobrevivieron. Hay una continua acumulación de agresiones nutricionales (el destete ocurre entre los 15 y 18 meses) e infecciones y parásitos, que incrementan la probabilidad de muerte en estas edades tempranas. De acuerdo a los datos obtenidos para la serie de San Gregorio, la mortalidad en el segundo año es la más alta (32.2%), lo que rebela la mortalidad de esa edad como uno de los grupos de mayor riesgo o vulnerable, ya que posteriormente decrece a 18.8% y sucesivamente. Las precarias condiciones de nutrición deben ser consideradas como un factor contribuyente, ya que el niño desnutrido es más susceptible o propenso a contraer infecciones (Scrimshaw, Taylor y Gordon, 1968). El grupo de investigación interamericana sobre mortalidad, informó que el 50% de las muertes reportadas se debieron a enfermedades infecciosas y parasitarias con problemas de deficiencias en nutrición como una causa asociada. La diarrea es una de las principales causas de muerte asociada con las enfermedades infecciosas (gastrointestinales y respiratorias), donde las primeras tuvieron mayor peso en la mortalidad del segundo año de vida, que las infecciones del aparato respiratorio.

Los datos de mortalidad de los niños menores de cinco años en general, sugieren que las condiciones en esta población no eran las adecuadas para cubrir los

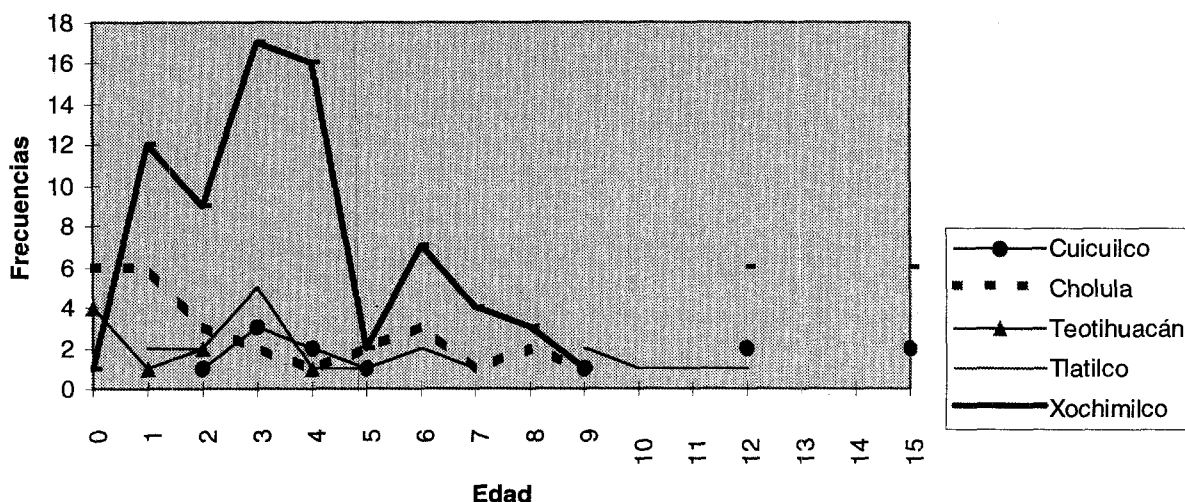
requerimientos nutricionales de los niños en crecimiento. Los patrones de mortalidad también sugieren un considerable estrés medio ambiental que afecta la salud y el crecimiento de los menores.

Un factor importante que contribuyó fue probablemente la persistencia en la malnutrición protéico-calórica, como se ha demostrado en estudios de crecimiento en poblaciones rurales, con escaso desarrollo tecnológico, condiciones de vida precarias y dietas marginales (Malina, Selby y Swartz, 1972; Malina y Himes 1978: 528-529).

Indicadores de salud y crecimiento infantil

Si analizamos cada uno de los indicadores osteológicos para la evaluación de la salud, podemos ver que los problemas infecciosos fueron uno de los factores de mayor impacto que contribuyeron para deteriorar las condiciones de vida de estos niños. El 86.3% de la población subadulta estudiada en San Gregorio, presentó evidencias de procesos infecciosos gastrointestinales, a través de reacciones periósticas en el esqueleto.

Gráfico 6, Frecuencias de Muerte, en diferentes poblaciones



Con el fin de evaluar mediante un parámetro demográfico las condiciones de salud de estos los individuos subadultos motivo de esta investigación, podemos ver que en la distribución de edades a la muerte de recién nacidos a los 15 años para cada población (gráfico 6), Tlatilco tiene una edad media a la muerte de 6.9, Cholula de 5.8 y Cuicuilco de 7.2. A pesar de que el valor más alto lo tiene Cuicuilco, también se ha valorado la falta de registro de subadultos, por motivo de las dificultades que conlleva el explorar restos óseos de individuos inmaduros en ese sitio, así como por la preservación diferencial de los mismos, en particular en los primeros cinco años de vida. La inclusión de los individuos no recuperados modifica esta edad media, de ahí la importancia de evaluar la distribución de edades a la muerte y hacer los ajustes estadísticos necesarios, antes de hacer ninguna interpretación.

En los otros grupos prehispánicos estudiados, los valores para la periostitis son más bajos, 31.6% para Teotihuacán, 33.3% para Cuicuilco y 78.3% para Cholula, que sería la otra población con un mayor número de evidencias de infecciones (cuadro 7).

También es posible inferir la presencia de diarreas al valorar los registros de criba orbitaria y de espongio hiperostosis en esta muestra esquelética, pues para San Gregorio tenemos que el 60% de los esqueletos analizados tienen huellas de estas lesiones, que se han asociado a deficiencias nutricionales por parásitos intestinales. Tlatilco y Cholula también alcanzan porcentajes altos 47% y 53% respectivamente al valorar la presencia de criba orbitaria, aunque los valores para las lesiones de hiperostosis porótica son mucho más bajos.

Cuadro No. 7
Indicadores de estrés en las cinco muestras poblacionales

Indicador	Tlatilco	Cuicuilco	Tlajinga	Cholula	S. Gregorio
Cribr Orbitaria.	47% 20/42	25% 2/8	12% 2/16	53% 23/43	62.62% 62/99
Hiperostosis Porótica	9.8% 5/31	20% 2/10	5.9% 1/17	19.4% 12/62	60.31% 76/123
Hipoplasia en incisivo	18% 2/11	8% 2/3	80% 4/5	0% 0/6	15.65% 18/115
Hipoplasia en canino	30.8% 4/13	50% 2/4	75% 3/4	25% 2/8	13.91% 16/115
Periostitis en tibia	59% 23/39	33.3% 3/9	31.6% 6/19	78.3% 47/60	86.32% 101/123
Periostitis en esqueleto	12.3% 7/57	16.7% 2/12	10% 2/20	2.4% 2/82	83.07% 108/123

Cuadro retomado y modificado de Márquez *et al*, 1996

Lo anterior confirma los hallazgos comentados en el apartado anterior, en el sentido de que las condiciones de vida de estas poblaciones, no eran las más adecuadas para cubrir los requerimientos mínimos nutricionales y de higiene, para garantizar que los niños sobrevivieran hasta alcanzar la edad reproductiva.

La curva de crecimiento puede ser relacionada con otros indicadores de los procesos de salud y nutrición que permitan interpretar más adecuadamente los resultados. En la muestra de subadultos de San Gregorio que es la más grande, los porcentajes de periostitis son los más altos al igual que los de criba orbitaria y de espongio hiperostosis.

La interpretación del proceso de crecimiento en relación con las condiciones de vida requieren todavía de un mayor análisis que permita correlacionar estas variables.

La finalidad de esta presentación es mostrar los resultados de un ensayo donde se implementó una metodología aplicada por otros especialistas, para conocer el proceso de crecimiento de varias poblaciones prehispánicas. Confiamos en que el trabajo en colaboración con colegas estudiosos del proceso de crecimiento en poblaciones contemporáneas pueda contribuir a enriquecer este tipo de conocimiento.

Bibliografía

- Behar, M., W. Ascoli, y N.S. Scrimshaw (1958). An Investigation in the causes of death in children in poor rural communities in Guatemala, *Bulletin of the World Health Organization*, 19: 1093-1102.
- Civera Cerecedo, M. y L. Márquez Morfín "Paleodemografía: sus alcances y limitaciones", Márquez (coord.), *Perfiles Demográficos de Poblaciones Antiguas de México*, INAH-CONAPO (en prensa)
- Early, J. D. (1970) The structure and change of mortality in a maya community, *Milbank Memorial Fund Quarterly*, 48: 179-201.
- Goodman, A. H., J. Lallo, G. J. Armelagos y J.C. Rose (1984). Health chnages at Dickson Mounds, Illinois (A.D. 950-1300), en M.N. Cohen y G.J. Armelagos (eds.), *Paleopathology at the origins of agriculture*, Academic Press: 271-305. Orlando
- Halberstein , R. A. y M. H. Crawford.(1972). Human Biology in Tlaxcala, México: Demography, *American Journal of Physical Anthropology*, 36: 199-212.
- Hummert, J. R. y D. P. Van Gerven (1985). Observation on the formation and persistence of radiopaque transverse lines, *American Journal of Physical Anthropolgy*, 68: 297-306.
- Jaén Esquivel, M. T. y S. López Alonso (1975). "Algunas características físicas de la población prehispánica de México", en *Antropología Física. Epoca Prehispánica*, México, Instituto Nacional de Antropología e Historia.
- Lallo, J. W. (1973). *The skeletal biology of the three prehistoric Amerindian Populations from Dickson Mounds*, Ph.D. dissertation, Departament of Anthropolgy, University of Massachusetts, Amherst.
- Lampl, M. y F. E. Johnston (1996). Problems in the aging of skeletal juvenils: Perspectives from maturation assesments of living children, *American Journal of Physical Anthropology*, 101:345-355.
- Lagunas Rodríguez, Z., C. Serrano y S. López (1976). *Enterramientos humanos de la zona arqueológica de Cholula*, Puebla. Colección Científica 44. Instituto Nacional de Antropología e Historia. México.
- Lovejoy, C. O., R. S. Meindl, R. P. Mensforth y T. J. Barton (1985). Multifactorial determination of skeletal age at death: A new method with blind tests of its accuracy, *American Journal of Physical Anthropology*, 68:1-14.
- Malina, M. R., H.A. Selby y L. J. Swartz (1972). Estatura, peso y circunferencia del brazo en una muestra transversal de niños zapotecos de 6 a 14 años, *Anales de Antropología* vol. 9, México.
- Malina, M. R. y J. Himes.(1978). Patterns of Childhood mortality and growth status in a rural zapotec community, *Annals of Human Biology*, vol. 5. No. 6: 517-531.
- Marquéz. L. (1987). Determinación de la edad por medio de la longitud de huesos largos infantiles de población colonial mexicana, *Avances en Antropología Física*, Cuaderno de Trabajo 3, Tomo II, Dirección de Antropología Física, Instituto Nacional de Antropología e Historia, México.
- Márquez, M. L., R. McCaa, R. Storey y E. A. Del Angel (1996). "Health and nutrition in some prehispanic Mesoamerican populations related with the way of life", Paper prepared for the volume *History of Health and Nutrition in the Western Hemisphere*, Ohio State University.

- Márquez M. L. y M. T. Jaén (1997). Una propuesta metodológica para el estudio de la salud y la nutrición. *Estudios de Antropología Biológica*, México, UNAM, vol.8, pp.47-63.
- Martin, D. L., A. H. Goodman, G. J. Armelagos, y A. L. Magennis (1991). *Black Mesa Anazasi Health: Reconstruction life from patterns of death and disease*, Southern Illinois University at Carbondale Center for Archaeological Investigation, Occasional Paper, núm. 14.
- Mensforth, R. P. (1985). Relative tibia long bone growth in the Libben and Bt-5 prehistoric skeletal populations, *American Journal of Physical Anthropology*, 68:247-262.
- Merchant, V. L. y D. H. Ubelaker (1977) Skeletal growth of the protohistoric Arikara, *American Journal of Physical Anthropology*, 46:61-72.
- Moorrees, C. F. A., E. A. Fanning y E. E. Hunt (1963a). Age variation of formation stages for ten permanent teeth, *Journal of Dental Research*. 42:1490-1502.
- Moorrees C.F.A., E. A. Fanning and E.E. Hunt (1963b). Formation and resorption of three deciduous teeth in children, *American Journal of Physical Anthropology*, 21:205-213.
- Ramos Galván, R. (1966). Malnutrition in the pre-school child in Mexico: Prevalence and programs, en *Pre-school Child Malnutrition*, Washington, D.C., National Academy of Sciences-National Research Council, Pub. 1282, pp. 143-162.
- Schour, I. y M. Massler (1941). The development of the human dentition, *Journal American Dental Association*, 28:1153-1160.
- Scrimshaw, N.S., J. B. Taylor, y J.E. Gordon (1968). Interactions of Nutrition and Infection, *World Health Organization*, Geneva.
- Smith, B.H. (1991). Standards of human tooth formation and dental age assesment, en: M.A. Kelly y C. E. Larsen (eds.), *Advances in dental anthropology*, Wiley-Liss Inc., pp. 143-168. New York.
- Sundick, R.L. 1978). Human skeletal growth and age determination, *Homo*, 29:228-249.
- Ubelaker, D.H. (1978). *Human skeletal remains: Excavation, analysis, interpretation*, Aldine Publishing Company, Chicago, USA.

