



Estudio del crecimiento y desarrollo dental humano en la prehistoria de la costa de Perú: implicaciones paleopatológicas

Catherine M. Gaither

Metropolitan State College of Denver
1201 5th St.
Denver, Colorado 80204
E-mail: <gaither2@comcast.net>

Resumen

Este artículo presenta los resultados de una investigación del crecimiento y desarrollo dental en poblaciones prehistóricas en la costa peruana. Anteriores investigaciones han demostrado variabilidad entre poblaciones humanas en el crecimiento y desarrollo dental. Esta investigación establece estándares de crecimiento y desarrollo mediante el estudio de los dientes en dos poblaciones prehistóricas costeñas en Perú. Los resultados indican que los estándares establecidos en poblaciones indígenas norteamericanas no son apropiados para usar en poblaciones prehistóricas Andinas. También, los resultados apoyan la evidencia de la variabilidad entre poblaciones de seres humanos, establecidos anteriormente, y sugieren que hay que investigar más las diferencias para establecer estándares de crecimiento y desarrollo en otras partes del mundo.

1.- Introducción:

La edad de una persona al morir es un asunto crítico en el estudio de la paleodemografía y salud de poblaciones arqueológicas. La determinación de la edad de los niños cuando mueren es especialmente importante porque la mortalidad de los juveniles está considerado como un indicador sensitivo de la salud de la comunidad, particularmente en comunidades donde hay un riesgo alto de enfermedades, como malnutrición y ambientes contaminados (Milner 1991). El método más preciso para la determinación de la edad en niños de muestras arqueológicas es la formación y erupción de los dientes (Saunders 1999; Johnston y Zimmer 1989; Fanning 1962; Lewis y Gran 1960; Schour y Massler 1940). Los dientes, como la parte más dura del cuerpo, sobreviven mejor en sitios arqueológicos que otras partes del

cuerpo, y su formación y erupción son menos afectados por problemas como malnutrición o enfermedades (Ubelaker 1999). La mortalidad de los niños ha proveído mucha información acerca de aspectos de la vida en el pasado, como estatus social y salud, estrés asociado con ablactación, y la presencia en la población de una epidemia (Roberts y Manchester 1997; Powell 1991; Cohen 1989; Saul 1976). Estas investigaciones son dependientes en la precisión de la estimación de edad cuando las personas murieron. Si estándares establecidos en otras poblaciones son usadas para determinar su edad cuando murieron, es posible que los resultados de la investigación podrían estar comprometidos. Por lo tanto, este informe presenta los resultados de una investigación con nuevos estándares para la determinación de edad al momento de la muerte de niños de poblaciones prehistóricas costeñas en Perú.



2.- Materiales y Métodos:

Los materiales de esta investigación fueron recuperados de excavaciones de dos sitios, uno ubicado en la costa central (el sitio de Puruchuco-Huaquerones) y el segundo en la costa norte (La Huaca Cao Viejo del complejo arqueológico El Brujo) del Perú. Estos sitios fueron escogidos por el tamaño de su muestra, su conservación excelente y su contexto arqueológico bien definido. En la Tabla 1 se presenta la información de las muestras de estos sitios. Los materiales de Puruchuco-Huaquerones tienen fechas asociadas con la época Inca (DC 1472-1530) (Cock 1999) y los materiales de la Huaca Cao Viejo son asociados con la época Lambayeque (DC 1000-1300).

mediante Rayos X de acuerdo con los técnicos Jerry Conlogue y Andrew Nelson en el sitio de San José de Moro en la costa norte del Perú (Conlogue y Nelson 1999).

Métodos de análisis:

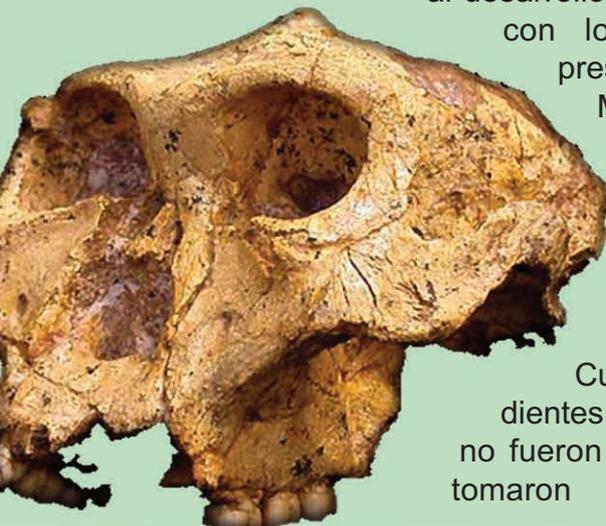
Cada diente presenta una edad relativa al desarrollo, de acuerdo con su calcificación y etapa de crecimiento de las raíces, los que están presentados en Moorrees, Fanning y Hunt (1963). Los niños fueron analizados como una muestra combinada (Moorrees, Fanning y Hunt 1963); los sexos no fueron separados porque la dificultad que existe en la determinación del sexo en esqueletos de niños. Si un individuo no presenta por lo menos tres dientes, no es utilizado en la muestra de

	El tamaño total de la muestra		Nº de individuos estudiados		Muestras examinadas por radiografías		Muestras examinadas visualmente	
	Puruchuco	El Brujo	Puruchuco	El Brujo	Puruchuco	El Brujo	Puruchuco	El Brujo
Nº individuos	138	43	133	39	94	0	39	39

Tabla 1.- Resumen de las muestras, su tamaño y el número de dientes examinado visualmente y por radiografías

Acumulación de datos:

Los datos fueron acumulados por examen visual cuando fue posible y con radiografías cuando los dientes no fueron visibles (cuando estaban en los alvéolos). Los dientes fueron examinados y proporcionaban una edad relativa al desarrollo de acuerdo con los métodos presentados en Moorrees, Fanning y Hunt (1963) y Owsley y Jantz (1983).



Cuando los dientes o sus raíces no fueron visibles, se tomaron radiografías

estudio. Los premolares fueron usados como dientes referenciales porque ellos demuestran menos variabilidad en su crecimiento y desarrollo entre poblaciones y entre sexos (Tompkins 1996; Sinclair 1989; Owsley y Jantz 1983). Cada diente fue comparado con los premolares y las diferencias entre etapas de desarrollo fueron analizados estadísticamente usando una prueba conocida como Prueba t (Owsley y Jantz 1983). Este establece diferencias entre el crecimiento y desarrollo dentro de individuos y entre los tipos de dientes. Entonces las edades de desarrollo fueron convertidas en edades cronológicas utilizando las tablas proporcionadas por Moorrees, Fanning y Hunt (1963), y de acuerdo con su recomendación de que cuando no se conoce el sexo de los niños, el promedio de la etapa para estos debe ser calculado como el promedio de cada etapa relativa al desarrollo. La edad de cada esqueleto fue determinada por el promedio de todos los dientes presentes (Owsley y Jantz 1983). Usando toda



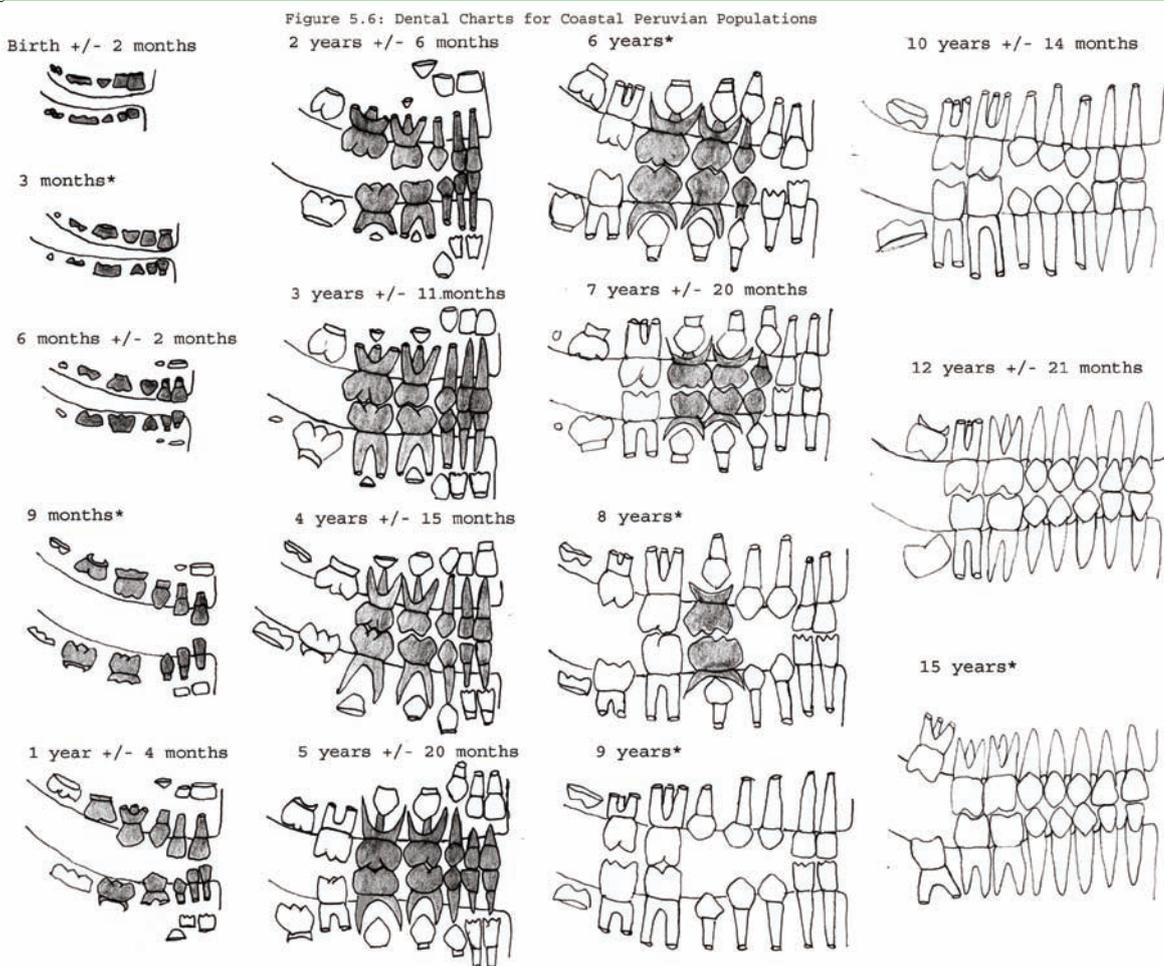
esta información – las etapas relativas al desarrollo por cada diente, las diferencias entre de los tipos de dientes y las edades determinados por los individuos – se establecieron tablas de desarrollo dental.

3.- Resultados:

En la Figura 1 se presenta los gráficos de desarrollo dental. Una comparación entre estos gráficos y los de Ubelaker (1999) demuestra que hay una diferencia significativa ($P = <0.01$) entre las edades establecidas por estos y los de Ubelaker (1999). Los gráficos de Ubelaker (1999) producen una edad dos años mayor que los obtenidos en el presente estudio (Gaither 2004). Un análisis del crecimiento de los huesos largos sugiere que estos gráficos (Figura 1) están proporcionando una edad más apropiada para estas poblaciones (Gaither 2004).

4.- Conclusiones:

La edad cuando una persona muere es una información muy importante para el análisis de la salud de una población. La precisión de la determinación de edad, entonces, es esencial. Estándares apropiados deben ser usados para la población que un investigador está



estudiando. Si no se están usando estándares apropiados o si no existen estos estándares, entonces será difícil conocer si los resultados son válidos. Esta investigación ha demostrado que los estándares usados en el pasado por Ubelaker (1999), no son apropiados para las poblaciones en la costa Peruana.

También apoya

Figura 1.- Tablas dentales por poblaciones costeñas en Perú

las investigaciones que demuestran diferencias en crecimiento y desarrollo entre poblaciones antiguas. Muchos estudios han demostrado diferencias significativas entre poblaciones africanas, europeas y norteamericanas (los indígenas) en su crecimiento y desarrollo dental (Harris y McKee 1988; Loevy 1983; Owsley y Jantz 1983; Hassanali y Odhiambo 1981; Cherkow 1980; Freitas y Salzano 1975). Sin embargo, hay que investigar el alcance de las diferencias entre poblaciones. Por ejemplo, ¿hay una diferencia significativa entre poblaciones costeñas y serranas en el Perú o entre las poblaciones sudamericanas y las de mesoamérica? Estas interrogantes serán el foco de estudios en el futuro.

5.- Referencias Bibliográficas:

- Cherkow S (1980): Tooth mineralization as an indicator of the pubertal growth spurt. *American Journal of Orthodontics* 77: 79-91.
- Cock G (1999): Estudio de Evaluación Arqueológica del Área Ocupada por el Asentamiento Humano Túpac Amaru, en el Sitio Arqueológico de Huaquerones-Puruchuco, Distrito de Ate-Vitarte, Prov. y Dpto. de Lima. Informe Final presentado a la Comisión Calificadora de Zonas Arqueológicas Ocupadas por Asentamientos Humanos del INC. Lima.
- Cohen M (1989): *Health and the rise of civilization*. New Haven: Yale University Press.
- Conlogue G, Nelson A (1999): Polaroid imaging at an archaeological site in Peru. *Radiography*. 70:3. pp. 244-250.
- Freitas MJ, Salzano FM (1975): Eruption of permanent teeth in Brazilian whites and blacks. *American Journal of Physical Anthropology*. 42:145-150.
- Gaither C (2004): A growth and development study of coastal prehistoric Peruvian populations. A dissertation submitted to Tulane University, UMI.
- Harris EF, McKee JH (1988): Tooth mineralization standards for blacks and whites from the middle southern United States. *Journal of Forensic Science* 35: 859-872.
- Hassanali J, Odhiambo JW (1981): Ages of eruption of the permanent teeth in Kenyan Africa and Asian children. *Annals of Human Biology*. 8:425-434.
- Johnston FE, Zimmer LO (1989): Assessment of growth and age in the immature skeleton. In: İşcan, MY and KAR Kennedy, eds. *Reconstruction of Life from the Skeleton*. Alan R. Liss: New York, pp. 11-22.
- Lewis AB, Gran SM (1960): The relationship between tooth formation and other maturational factors. *The Angle Orthodontist*. 30:70-77.
- Loevy H (1983): Maturation of permanent teeth in Black and Latino children. *Act Odontol. Pediatr.* 4: 59-62.

- Milner GR (1991): Health and cultural change in the Late Prehistoric American Bottom, Illinois. In: *What mean these bones? Studies in Southeastern Bioarchaeology*. Powell, ML, Bridges, PS, and Wagner Mires, AM eds. Tuscaloosa: The U. of Alabama Press.
- Moorrees CFA, Fanning EA, Hunt Jr. E (1963): Formation and resorption of three deciduous teeth in children. *American Journal of Physical Anthropology*. 21:205-213.
- Owsley DW, Jantz RL (1983): Formation of the permanent dentition in Arikara Indians: timing differences that affect dental age assessments. *American Journal of Physical Anthropology*. 61: 467-471.
- Powell ML (1991): Ranked status and health in the Mississippian chiefdom. In: *What mean these bones? Studies in Southeastern Bioarchaeology*. Mary Lucas Powell, Patricia S. Bridges, and Anne Marie Wagner Mires eds. The University of Alabama Press: Tuscaloosa.
- Roberts Ch, Manchester K (1997): *The archaeology of disease*. 2nd edition. Cornell U. Press: Ithaca.
- Saul FP (1976): *Osteobiography: Life history recorded in Bone*. In: *The measures of man; methodologies in biological anthropology*. Eugene Giles and Jonathan S. Friedlaender eds. Peabody Museum Press: Cambridge.
- Saunders SR (1999): *Subadult skeletons and growth-*





related studies. In: M. Anne Katzenberg and Shelley R. Saunders, eds. *Biological Anthropology of the Human Skeleton*. Wiley-Liss: New York, pp. 135-161.

- Schour I, Massler M (1940): Studies in tooth development: the growth pattern of human teeth. *Journal of the American Dental Association*. 27:1778-1793.
- Sinclair D (1989): *Human growth after birth*. New York:

Oxford U. Press.

- Tompkins RL (1996): Human population variability in relative dental development. *American Journal of Physical Anthropology*. 99:79-102.
- Ubelaker DH (1999): *Human skeletal remains; excavation, analysis, interpretation*. 3rd edition. Taraxacum: Washington D.C.

