

## Uso de series documentadas en la estimación de la edad de muerte de individuos inmaduros de poblaciones arqueológicas

A. González Martín, F.J. Robles Rodríguez

<sup>1,2</sup>Universidad Autónoma de Madrid

### Resumen

En el presente trabajo se utilizan las ecuaciones de regresión publicadas para la longitud de los gérmenes dentales de los individuos entre 0 y 5.4 años de la población de Spitalfields, Londres (LIVERSIDGE, DEAN & MOLLESON, 1993) para valorar su precisión en la estima de la edad de muerte de los individuos infantiles de la Maqbara Hispano-Musulmana de San Nicolás (Murcia, s. XI-XIII), comparándolos con el método más utilizado por los investigadores: la tabla de erupción y calcificación dental de UBELAKER (1978). Aunque los resultados basados en la serie de Spitalfields no cumplen las expectativas, se puede pensar que la utilización de una combinación de métodos diferentes puede contribuir a una mejor estimación de la edad.

**Palabras clave:** Individuos, inmaduros, estimación edad, métodos cuantitativos, gérmenes dentales, San Nicolás.

### Abstract

In this study, regression equations calculated by length of developing teeth on individuals between 0 and 5.4 years from Spitalfields, London (LIVERSIDGE, DEAN & MOLLESON, 1993) are used to test the accuracy for age at death estimation on infants from Maqbara San Nicolás (Murcia, XIth - XIIIth centuries), comparing with the more frequently used method: formation and eruption atlas by UBELAKER (1978). Even if the results from Spitalfields sample are not satisfactory, age estimation can be improved with a combination of several methods.

**Key words:** Subadult remains, age estimation, quantitative methods, developing teeth.

## INTRODUCCIÓN

La estimación de la edad de muerte de un individuo es uno de los problemas metodológicos a los que se enfrenta la investigación en Osteología. Esta estimación se realiza de distintas maneras según la etapa del ciclo vital en la que el individuo se encontrara en el momento de su muerte (FEREMBACH, SCHWIDETZKY & STLOUKAL, 1979). Generalmente son los dientes el objeto de atención de los autores; su conservación suele ser buena y se consideran fuertemente controlados por factores genéticos, con mínima influencia ambiental (UBELAKER, 1978).

Durante el desarrollo de la dentición, es posible estimar la edad del individuo siguiendo los esquemas de erupción y calcificación (SCHOUR & MASSLER, 1941; UBELAKER, 1978), que se reconocen por algunos autores como las referencias más precisas para este trabajo (LIVERSIDGE, 1994). La utilización de estos métodos pasa por aceptar un rango de variación grande, que muchas veces impide la resolución de problemas concretos, como la diferenciación de individuos perinatales en neonatos, nonatos y prematuros o los estudios de crecimiento y desarrollo.

Recientemente, la excavación y el estudio de poblaciones documentadas (compuestas de individuos de edad y sexo conocido) han permitido proponer modelos estadísticos que pueden ser aplicados a otros individuos. Su uso ha creado nuevas expectativas para la estimación de la edad de muerte de otros individuos, a pesar de las dificultades que conlleva su aplicación universal.

En el presente trabajo se compara el esquema de erupción y calcificación más utilizado por los investigadores (UBELAKER, 1978) con las ecuaciones de regresión calculadas a partir de la población recuperada de la cripta de *Christ Church*, Spitalfields, Londres (LIVERSIDGE, DEAN & MOLLESON, 1993), para valorar su precisión y para estudiar las consecuencias de la aplicación a unos individuos de métodos calculados para otras poblaciones, muchas veces lejanas.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Para contrastar los métodos de estimación de la edad de muerte propuestos por UBELAKER (1978) y LIVERSIDGE, DEAN & MOLLESON (1993) se dispone de una amplia colección osteológica, que proviene de la Maqbara San Nicolás (Murcia, s. XI a XIII), de la que se excavaron más de 1.200 enterramientos. Evidentemente, el número de individuos infantiles (0 a 6 años) de los cuales se conservan restos dentales es mucho menor (N = 117 individuos).

Se utilizan las ecuaciones de regresión arriba indicadas para la estimación de la edad de muerte de cada individuo. Para cada uno de ellos se obtiene una nueva estimación de la edad por cada germen dental disponible. A partir de todas estas edades calculadas, se podrá ver cómo la estimación cuantitativa se ajusta a la estimación realizada con el esquema de calcificación y erupción dental propuesto.

## RESULTADOS

Los resultados pueden analizarse de tres formas: a/ Estudiando la dispersión de las estimaciones obtenidas para cada diente, dentro de cada grupo de edad, para determinar la influencia del diente utilizado en el resultado; b/ Estudiando la media de todas las edades calculadas para el conjunto de individuos de cada grupo de edad, para valorar la dispersión y la tendencia de las medias dentro del grupo; y c/ Estudiando la dispersión de todas las edades calculadas para cada individuo, para determinar la validez de su asignación al grupo de edad.

En el primer punto, es necesario destacar que el número de efectivos utilizado es muy pequeño. Tanto en los dientes superiores como en los inferiores, es posible observar que los resultados son distintos para cada diente, sin que sea posible detectar ninguna tendencia por la situación o por el tipo de diente hasta el grupo 2 (figura 1), el que dispone de mayor número de observaciones, donde se puede ver que los dientes anteriores dan resultados menores que los posteriores. Esta tendencia persiste en los grupos mayores.

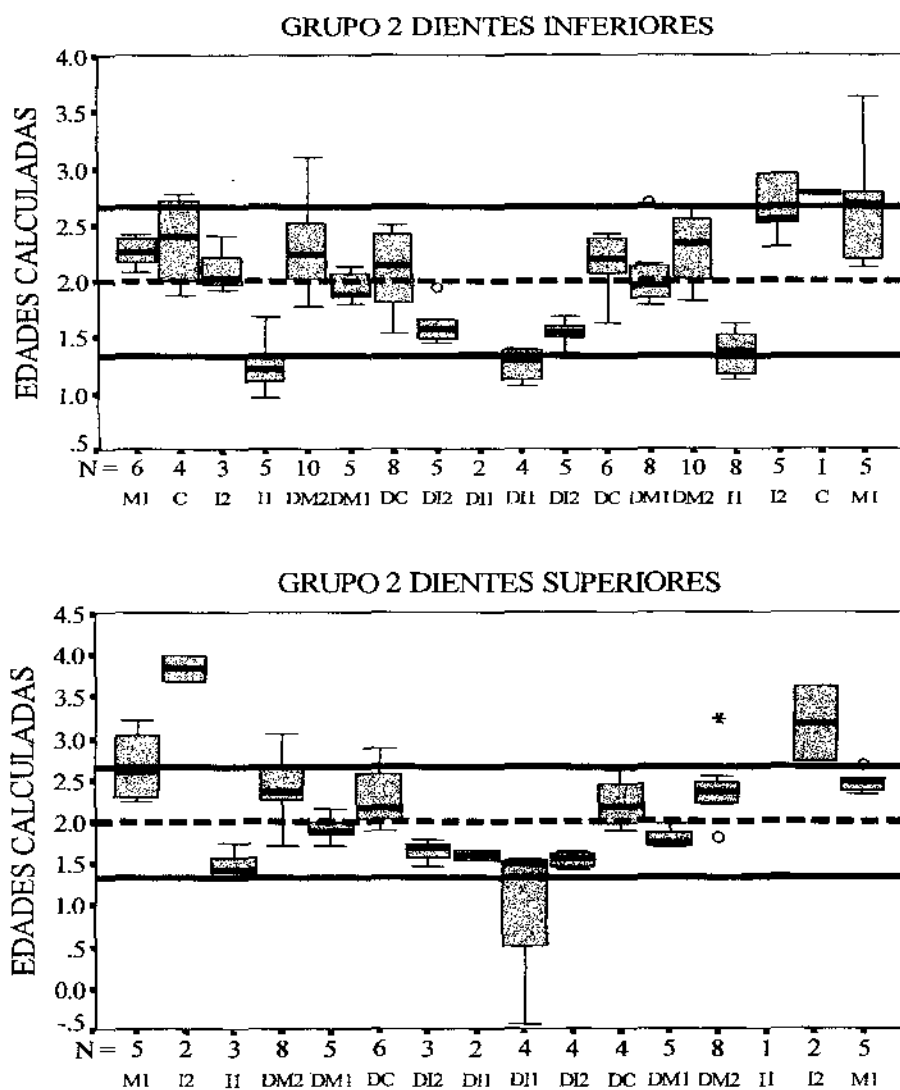


Figura 1. Estimación de la edad para los individuos del grupo 2 según el método de Liversidge, Dean y Molleson (1993). Las líneas horizontales representan el punto medio y el rango de variación propuesto por Ubelaker (1978) para ese mismo grupo de edad.

En los histogramas se observa la distribución de las edades calculadas para los individuos de cada grupo de edad. Se constata que  $\pm 1$  s.d. de las edades calculadas

para cada grupo representa un intervalo casi tan grande como toda la variabilidad propuesta en el esquema (figura 2). Las medias se desvían del punto medio del grupo en direcciones distintas según las edades, aunque hasta los 3 años parecen bien ajustadas entre sí.

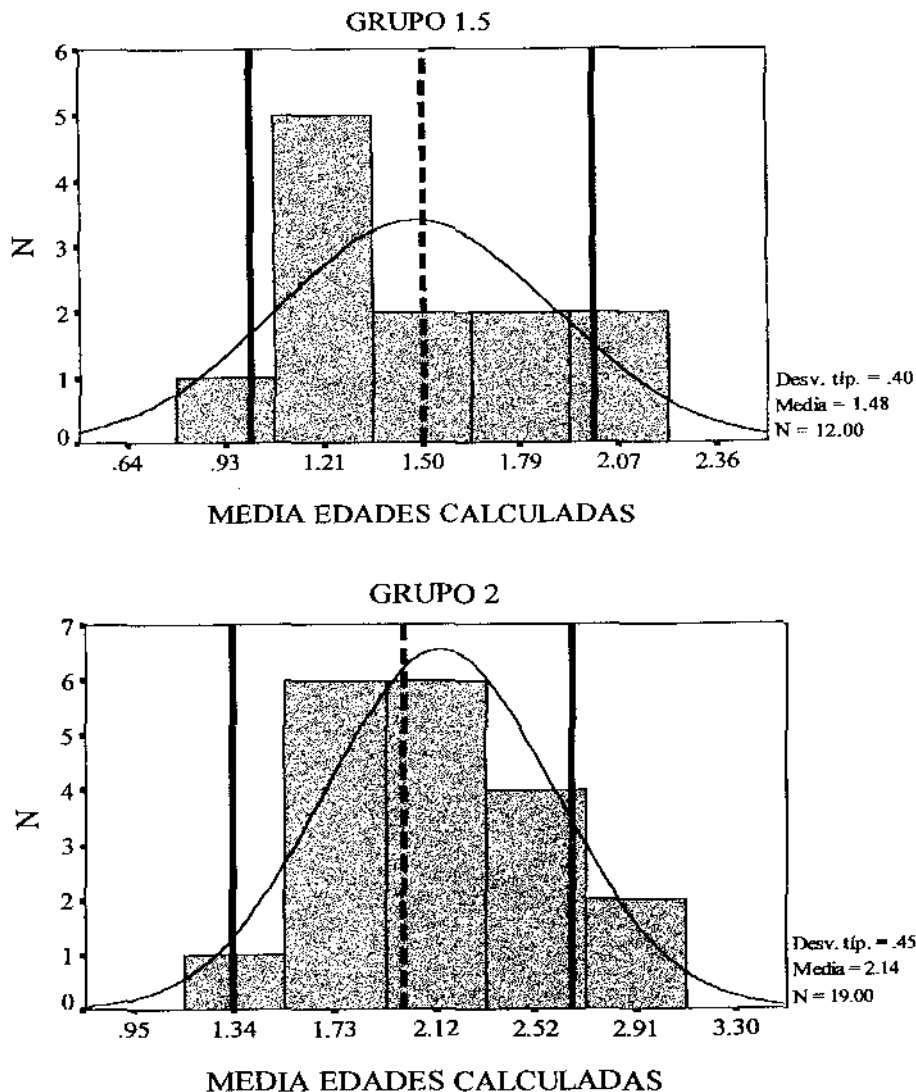


Figura 2. Histograma que muestra la media de las edades estimadas para todos los individuos de los grupos 1.5 y 2. Las líneas verticales representan el punto medio y el rango de variación propuesto por Ubelaker (1978) para ese mismo grupo de edad

El tercer grupo de resultados muestra la dispersión de las edades calculadas para cada individuo, junto al número de dientes disponibles. Como se aprecia, nuestra serie está compuesta por un grupo de individuos cuyas edades son continuas. Al asignarlos a un grupo, se ha disminuido la edad de algunos y aumentado la de otros, como era previsible. Los grupos 0 y 0.5, por ser en los que el crecimiento es más

rápido, presentan más claramente este fenómeno. La tendencia general de las estimaciones para cada individuo es a dispersarse de la media tanto o más que la variación propuesta por UBELAKER, hecho particularmente llamativo en el grupo 2, el más numeroso (figura 3).

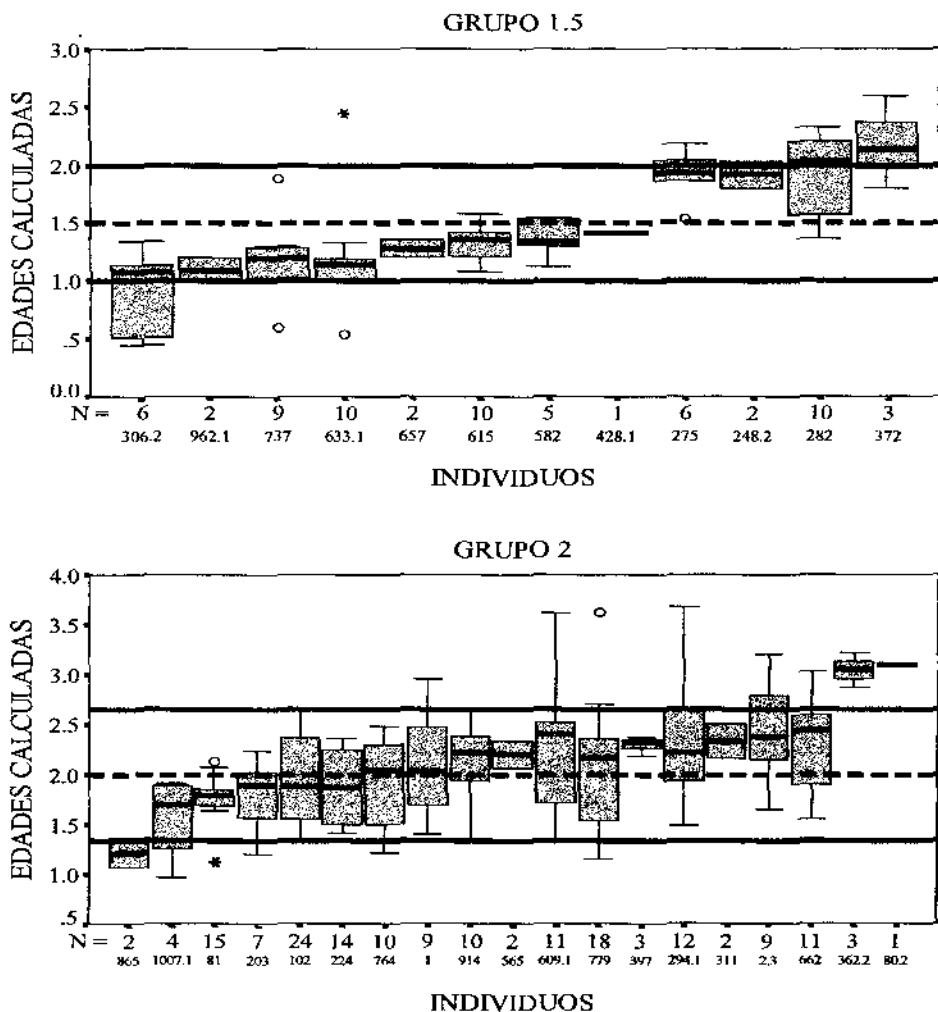


Figura 3. Dispersión de las edades estimadas para cada individuo de los grupos 1.5 y 2. Las líneas horizontales representan el punto medio y el rango de variación propuesto por UBELAKER (1978) para ese mismo grupo de edad

## DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Recientes trabajos han puesto de manifiesto la necesidad de ser cautos a la hora de aplicar universalmente valores medios obtenidos de la dentición para la estimación de la edad de los individuos inmaduros procedentes de poblaciones arqueológicas, sobre todo en grupos en los que haya indicios de presión ambiental negativa sobre el crecimiento (LAMPL & JOHNSTON, 1996), caso en el que deben encontrarse la mayor

parte de nuestras poblaciones antiguas. No se puede olvidar que solo se dispone de los "nonsurvivors" de cada población, aquellos individuos que por unas razones u otras no llegaron a completar su ciclo vital.

Los estándares que se aplican sobre los infantiles de la Maqbara San Nicolás en este trabajo están calculados ambos a partir de poblaciones situadas a una distancia espacial y temporal enorme. No disponiendo de otros estándares más próximos ni de otro hueso más fiable que los dientes, parecen los dos métodos más apropiados para la estimación de la edad de estos restos.

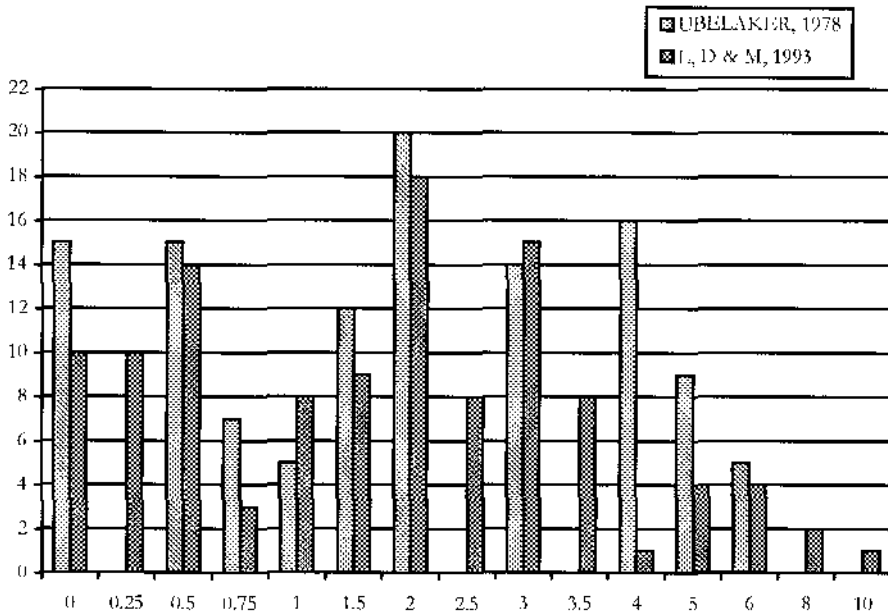
Después de mucho tiempo de utilización del atlas de UBELAKER, parece evidente para algunos autores que las poblaciones documentadas son la solución para una estimación de la edad que sea válida desde el punto de vista metodológico (BRUZEK, SELLIER & TILLIER, 1997). La población de Spitalfields combina las características de histórica y documentada, lo que la hace *a priori* una serie idónea para usarla en la estimación de la edad.

Sin embargo, como muestran los resultados, no es posible reducir mediante su aplicación los intervalos de variabilidad propuestos por UBELAKER. Solo para algunos individuos y para algunos dientes en algunos grupos de edad, el intervalo de variación es menor que el propuesto en el atlas de erupción y calcificación. El 50% de las medias de las edades calculadas con las ecuaciones de regresión propuestas ( $\pm 1$  s.d.) representan el mismo rango que, sobre el esquema de UBELAKER, englobaría al 100% de los individuos. El método propuesto por los autores ingleses no mejora la relación simplicidad / precisión del método del autor estadounidense, salvo durante la primera mitad del primer año de vida.

Es destacable la tendencia, a partir del grupo 2, a obtener edades mayores para los dientes posteriores que para los anteriores. A pesar de las limitaciones que impone trabajar con tamaños muestrales tan pequeños, puede pensarse que los ritmos de calcificación de cada diente no son los mismos entre los niños Hispano-Musulmanes y los londinenses, aunque la secuencia sea similar. Esto implica que, según el diente que se conserve -fenómeno azaroso e incontrolable por el investigador-, la edad calculada será mayor o menor.

Además, la utilización de un método que estudia cada diente independientemente impone la necesidad de decidir cual de los resultados tomar, ya que, como se observa, las edades estimadas a partir de distintos dientes del mismo individuo frecuentemente varían (OWSLEY & JANTZ, 1983).

La estimación de la edad mediante dos métodos distintos permite analizar la importancia de la elección de uno de ellos para el estudio demográfico de la población. En este trabajo, los perfiles de mortalidad que se obtienen por cada uno de los dos métodos son semejantes: gran mortalidad perinatal a la que sigue un descenso paulatino, para volver a aumentar entre los 2 y 4 años y descender definitivamente en los últimos grupos, independientemente del método utilizado (figura 4).



**Figura 4.** Histograma que muestra la distribución de individuos por grupo de edad, estimada ésta por los dos métodos comparados

A la vista de los resultados obtenidos en el presente trabajo, no es posible afirmar que el método propuesto por LIVERSIDGE, DEAN & MOLLESON (1993) sea más preciso que el propuesto por UBELAKER (1978), siendo el segundo de más fácil y rápida utilización. Los resultados obtenidos con el primero de ellos no son uniformes dentro de cada grupo de edad ni para ninguna de las piezas dentales estudiadas. Sin embargo, la utilización del método cuantitativo proporciona una manera de confirmar la correcta asignación de cada individuo a uno u otro grupo de edad de UBELAKER, además de permitir situar a nuestros individuos en otros grupos de edad distintos de los del esquema citado. Los resultados obtenidos de la combinación de distintos métodos pueden ayudar a lograr una estimación de la edad más precisa. Las conclusiones demográficas que se derivan de la estimación de la edad no varían de manera importante a elegir uno u otro método.

La discusión anterior obliga a destacar la necesidad de ser cautos a la hora de utilizar cualquiera de los métodos de estimación de la edad de muerte para sujetos inmaduros, incluso si estos métodos están calculados a partir de poblaciones de edad y sexo conocido.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BRUZEK, J.; SELLIER, P. & TILLIER, A-M. (1997): Variabilité et incertitude de l'estimation de l'âge des non-adultes: le cas des individus morts en période périnatale. In: *L'enfant, son corps, son histoire*. Buchet, L. (ed). APDCA Éditions. Sophia Antipolis. pp:187-200.
- FEREMBACH, D.; SCHWIDEITZKY, I & STLOUKAL, M. (1979): Recommandations pour déterminer l'âge et le sexe sur le squelette. *Bull. et Mém. Soc. d'Anthrop. Paris*. t.6 (série XIII):7-45
- LAMPL, M. & JOHNSTON, F.E. (1996): Problems in the aging of skeletal juveniles: perspectives from maturation assessments of living children. *Am. J. Phys. Anthrop.* 101:345-355.
- LIVERSIDGE, H.M. (1994): Accuracy of age estimation from developing teeth of a population of known age (0 - 5.4 years). *Int. J. Osteoarchaeol.* 4:37-45.
- LIVERSIDGE, H.M.; DEAN, M.C. & MOLLESON, T.I. (1993): Increasing human tooth length between birth and 5.4 years. *Am. J. Phys. Anthrop.* 90:307-313.
- OWSLEY, D.W. & JANIZ, R.L. (1983): Formation of the permanent dentition in Arikara Indians: timing differences that affect dental age assessments. *Am. J. Phys. Anthrop.* 61:467-471.
- SCHOUR, I. & MASSLER, M. (1941): The development of the human dentition. *J. Am. Dental Assoc.* 28:1153-1160.
- UBELAKER, D.H. (1978): *Human skeletal remains*. Taraxacum. Washington.

### Correspondencia a:

Unidad de Antropología. Departamento de Biología. Facultad de Ciencias (Edificio Biología).  
Universidad Autónoma de Madrid. Campus de Cantoblanco. 28049 - Madrid.  
E-mail: armando.gonzález@uam.es