



ORIGINAL

Evaluación de diferentes métodos de estimación de edad por desarrollo de la dentición en restos humanos esqueléticos de entre 0 y 6 meses



Rocío García-Mancuso^{a,*} y Susana A. Salceda^{b,c}

^a Cátedra de Citología, Histología y Embriología «A», Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Nacional de La Plata, La Plata, Buenos Aires, Argentina

^b División Antropología, Museo de La Plata, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata, La Plata, Buenos Aires, Argentina

^c CONICET, Argentina

Recibido el 25 de noviembre de 2013; aceptado el 16 de diciembre de 2013
Disponible en Internet el 31 de enero de 2014

PALABRAS CLAVE

Determinación de edad;
Colección osteológica documentada;
Antropología forense;
Odontología forense

Resumen

Introducción: Este trabajo tiene por objeto evaluar la aplicabilidad y precisión de 4 métodos para estimar la edad por el desarrollo de la dentición en el período posnatal temprano.

Material y métodos: Para la realización de este estudio se seleccionó una muestra constituida por 25 individuos de ambos sexos, sin evidencias de enfermedades y con edades documentadas entre 0 y 6 meses posnatales. Se estimaron las edades dentales mediante la utilización de los trabajos de Moorrees et al. (1963a; b), Lunt y Law (1974), Ubelaker (1978) y AlQahtani et al. (2010) y se compararon las edades estimadas con la edad cronológica documentada para cada individuo de la muestra.

Resultados: Los resultados mostraron que el método de Moorrees no es adecuado para el período de edad analizado dado no permitió estimar la edad del total de los individuos de la muestra y las edades estimadas presentan diferencias significativas con las edades cronológicas documentadas. Los métodos de Lunt y Law y Ubelaker son poco precisos y el método de AlQahtani es el que arrojó mayor exactitud respecto de la edad cronológica documentada.

Conclusiones: A partir de los resultados se llegó a la conclusión de que los métodos gráficos son de muy fácil aplicación sin detrimento de la precisión que pueden conseguir en la estimación, y que el método de AlQahtani es el que presenta mayor precisión y exactitud en el rango etario analizado.

© 2013 Asociación Nacional de Médicos Forenses. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: rgarciamancuso@gmail.com (R. García-Mancuso).

KEYWORDS

Age determination;
Documented skeletal
collection;
Forensic
anthropology;
Forensic odontology

Evaluation of different methods for estimating age using developing teeth in skeletonized human remains between 0 and 6 months old

Abstract

Introduction: This work aims to assess the applicability, accuracy and precision of four methods for estimating age by tooth development in the early postnatal period.

Material and methods: To perform this study a sample of 25 individuals of both sexes, with no evidence of pathology and documented ages from 0 to 6 postnatal months was selected. Dental ages were estimated using reference data from Moorrees et al. (1963), Lunt and Law (1974), Ubelaker (1978) and AlQahtani et al. (2010). Estimated and chronological documented ages were compared.

Results: The results showed that the Moorrees et al. method is not suitable for the targeted age group as it was not possible to estimate the age of all individuals in the sample and the estimated ages had significant differences with documented chronological age. Lunt and Law and Ubelaker methods are vague and AlQahtani et al. method is more accurate.

Conclusions: On the basis of the results it is concluded that graphical methods are easily applied without loss of accuracy and that the most accurate and precise method is by AlQahtani et al.

© 2013 Asociación Nacional de Médicos Forenses. Published by Elsevier España, S.L.U. All rights reserved.

Introducción

La estimación de la edad es una problemática de gran importancia en la práctica forense, tanto en lo que concierne a restos esqueletizados (en hallazgos fortuitos o no identificables producto de situaciones catastróficas), como a individuos vivos (así como ocurre en casos de menores indocumentados en territorio extranjero)¹⁻⁶. En los últimos años hubo una necesidad de mejorar los métodos de estimación de la edad, así como evaluar los estándares de referencia para poblaciones particulares, y lograr una mayor precisión en la definición del error^{2,3}.

A la hora de realizar las estimaciones de edad, el desarrollo de la dentición constituye una importante fuente de información en individuos en crecimiento. Ello se debe a que el desarrollo y maduración dentaria han sido ampliamente estudiados en poblaciones actuales y existen valiosas referencias de estadios de desarrollo para individuos de edades conocidas, utilizables como fuente de comparación para estimar la edad en individuos de edad desconocida. A su vez, existe un acuerdo generalizado en que las estimaciones de edad que se obtienen mediante la evaluación del desarrollo de la dentición son más precisas que aquellas ofrecidas por otras variables esqueléticas para conocer la edad de muerte en restos esqueletizados⁷⁻⁹.

Sin embargo, la utilización de diferentes estadios de maduración dentaria para la estimación de la edad es una metodología que ha sido profusamente aplicada y detalladamente analizada en infantes de más de 2 años, pero son escasos los trabajos que refieran al período fetal e infantil temprano¹⁰⁻¹⁴. El objetivo de este trabajo es evaluar la aplicabilidad de 4 métodos para estimar edad por desarrollo de la dentición y comparar su precisión en individuos de entre 0 y 6 meses posnatales pertenecientes a una colección esquelética contemporánea documentada.

Materiales y métodos

La muestra analizada en este trabajo pertenece a la Colección Osteológica Prof. Dr. Rómulo Lambre, compuesta por restos humanos esqueletizados que fueron cedidos por el Cementerio Municipal de la Ciudad de La Plata (Buenos Aires, Argentina) a la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Nacional de La Plata para ser utilizada con fines de investigación (Ordenanza 9471)¹⁵. La colección Lambre cuenta con información documental de sexo, edad, fecha y causa del deceso asociada a cada uno de los 420 esqueletos que la componen. A partir de esta información se conoce que la distribución de edad de la misma abarca desde restos fetales hasta los 101 años de edad (un individuo), pudiendo considerarse como una colección contemporánea, dado que la gran mayoría de los individuos fallecieron en el último tercio del siglo ^{xx}¹⁶.

La muestra seleccionada está constituida por 25 individuos de ambos sexos (14 femeninos y 11 masculinos), sin evidencias de enfermedades y con edades documentadas entre 0 y 6 meses posnatales. Como primer paso en la estrategia metodológica se confeccionó una base de datos con los elementos dentarios por individuo, para esto se realizó la inspección de los maxilares registrando las piezas ubicadas en los alvéolos así como también se identificaron y ubicaron los elementos dentarios que se hallaban separados de los mismos¹⁷ (fig. 1). Seguidamente se estimaron las edades dentales mediante la utilización de los trabajos de Moorrees et al. (1963a; b)^{18,19}, Lunt y Law (1974)²⁰, Ubelaker (1978)²¹ y AlQahtani et al. (2010)²², a los que denominaremos como MFH, LyL, Ubelaker y AIQ, respectivamente.

Para facilitar el ulterior análisis comparativo, tanto la edad cronológica (EC) documentada, como la edad dental (ED) estimada por cada uno de los métodos mencionados, fueron transformadas a semanas considerando al año integrado por 52 semanas y asumiendo que el nacimiento ocurre en la semana 40 de gestación. Esta transformación



Figura 1 Maxilar, mandíbula y dentición de un individuo perteneciente a la Colección Lambre.

permite comparar las edades estimadas y documentadas en una sola escala temporal, sin necesidad de separar los períodos pre y posnatal. Considerando que las edades documentadas comienzan al nacimiento, es posible que las edades estimadas correspondan al período de desarrollo fetal²³.

El primer método aplicado fue el MFH^{18,19}. A partir de los gráficos de estadios de mineralización de dientes mandibulares, y siguiendo la metodología propuesta por Smith²⁴, se construyeron tablas para la «predicción» de la edad definiendo el punto medio entre la media de edad de aparición de un estadio y la media de aparición del estadio siguiente. Estas edades fueron recalculadas en semanas y promediadas para sexo indeterminado, utilizándolas después para estimar la edad de cada individuo.

El segundo método aplicado fue el LyL²⁰. El trabajo propone una revisión de la cronología de la calcificación dentaria producto de la compilación y sistematización de la información proveniente de estudios histológicos y radiográficos relativos al desarrollo de dientes temporarios. Aunque, los autores originalmente no proponen un método para la estimación de la edad, ofrecen un cuadro con las edades de formación de todos los dientes deciduos, que contempla 3 estadios de desarrollo (inicio de la mineralización, corona completa y cierre del ápice de la raíz). Para estimar la edad de los individuos de la muestra se utilizó la edad correspondiente a cada uno de los 3 estadios mencionados y, para la asignación de la edad en aquellas piezas dentarias que se encuentran en estadios de desarrollo intermedios se les otorgó la edad promedio entre los estadios anterior y subsiguiente.

Por último, se aplicaron las edades correspondientes a los atlas Ubelaker²¹ y AlQ²² que presentan edad y desvíos en diferentes estadios desde el período fetal. El método de Ubelaker²¹, es uno de los más difundidos para la estimación de la edad desde los 5 meses *in utero* y fue realizado a partir

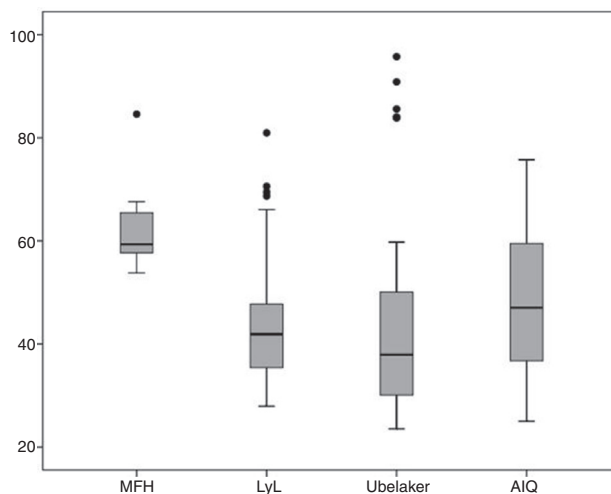


Figura 2 Diagrama de «caja y bigotes» que muestran la distribución de las edades estimadas (semanas) por los diferentes métodos: MFH: Moorrees et al. (1963a; b) n = 11; LyL: Lunt y Law (1974), Ubelaker: Ubelaker (1978) y AlQ: AlQahtani et al. (2010) n = 25.

de la compilación de una variedad de fuentes. El método recientemente propuesto AlQ²², fue realizado a partir de un estudio retrospectivo y comprende edades entre 28 semanas de gestación y 23 años de edad posnatal.

Se asignó la media de edad correspondiente a cada pieza dentaria hallada por individuo tomando como referencia las edades recalculadas en semanas para los 4 métodos descritos en párrafos anteriores. Después, se promediaron las edades para el conjunto de dientes hallados por individuo y así se obtuvo una ED media por cada método para cada individuo (fig. 2).

Exactitud, precisión y sesgo de los diferentes métodos

Con el objeto de evaluar la existencia de diferencias significativas entre la media de ED estimada por cada método y la EC documentada se realizó un test de t pareado. Después se calcularon las diferencias entre ED-EC y los valores obtenidos fueron utilizados como aproximación al ajuste en la estimación de la edad por los diferentes métodos (fig. 3).

Para evaluar la exactitud es necesario conocer en qué medida las edades estimadas se acercan a las edades conocidas. Para esto se calculó la media de las diferencias por método:

$$\bar{X} = \frac{\sum(ED - EC)}{n}$$

En este caso se espera que el método más exacto arroje el valor más cercano a cero, sugiriendo que no hay distancia temporal entre las edades documentadas y las estimadas.

La precisión se obtuvo del desvío estándar de las diferencias por método. Dado que cuanto menor es la dispersión mayor la precisión, el desvío estándar informa la dispersión de la distancia temporal de la edad estimada respecto de la

Tabla 1 Resultados del test de t para muestras pareadas comparando la edad cronológica documentada con la edad estimada por desarrollo de la dentición

	Media Edad estimada	Media Edad cronológica	N	t	gl	Sig. (2 colas)
MFH	62,47	54,07	11	-3,63	10	0,005*
LyL	45,69	47,16	25	0,784	24	0,441
Ubelaker	45,95	47,16	25	0,370	24	0,714
AIQ	48,10	47,16	25	-0,535	24	0,598

Las diferentes edades estimadas corresponden a los métodos utilizados: MFH: Moorrees et al. (1963a; b); LyL: Lunt y Law (1974); Ubelaker: Ubelaker (1978), y AIQ: AlQahtani et al. (2010).

* Diferencias significativas.

EC para el conjunto de los individuos, por lo que se espera que el método más preciso arroje los menores desvíos:

$$S = \sqrt{\frac{\sum ((ED - EC) - \bar{X})^2}{n - 1}}$$

Finalmente, entendiendo que del cálculo de las diferencias (ED-EC) los valores positivos indican una sobrestimación y los negativos una subestimación de la EC documentada, la sumatoria de las diferencias ofrece una idea general del sesgo de cada uno de los métodos de estimación:

$$\sum (ED - EC)$$

Resultados

El método LyL y los métodos gráficos Ubelaker y AIQ permitieron estimar la edad del total de los individuos. Por el método MFH, solo pudo establecerse la media de edad para 11 de los 25 individuos de la muestra, dado que dicho método no contiene información para dientes maxilares, ni incisivos

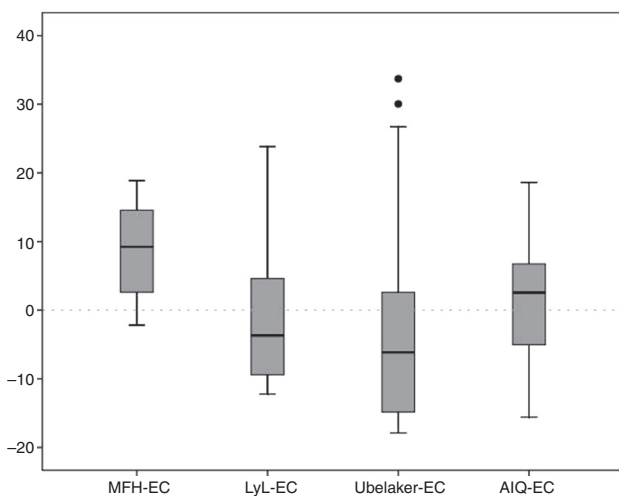


Figura 3 Diagrama de «caja y bigotes» que muestran la distribución de las diferencias entre edad cronológica (EC) y edades estimadas en semanas por los diferentes métodos: MFH: Moorrees et al. (1963a; b) n=11; LyL: Lunt y Law (1974), Ubelaker: Ubelaker (1978) y AIQ: AlQahtani et al. (2010) n=25.

deciduos y faltan los estadios de desarrollo más tempranos para algunas piezas dentarias.

Las edades arrojadas por los diferentes métodos fueron resumidas en gráficos de caja que ilustran la distribución de edades estimadas (fig. 2). Puede observarse claramente que el límite inferior de las edades estimadas por el método MFH es superior al de las edades ofrecidas por los restantes 3 métodos.

Del test de diferencia de medias en el que se compararon la EC documentada y la edad estimada por los diferentes métodos se encontró que las edades obtenidas mediante el método MFH presentan diferencias significativas con las edades cronológicas (t = -3,629; gl = 10; sig. = 0,005). En cambio, no se encontraron diferencias significativas entre las edades estimadas obtenidas mediante el método LyL, Ubelaker y AIQ y las edades cronológicas documentadas (p > 0,05) (tabla 1).

Los resultados obtenidos al analizar la exactitud en las edades estimadas por cada método, indican que el método MFH es el que presenta mayor diferencia con la EC, sobrestimando en más de 8 semanas la edad documentada, mientras que los otros métodos mostraron diferencias medias inferiores a las 2 semanas (tabla 2). El método AIQ es el que ofrece edades estimadas más cercanas a las edades cronológicas (fig. 3).

Respecto de la precisión, el método de Ubelaker es el que mostró mayor desvío estándar, con edades estimadas se dispersan a lo largo de 16,35 semanas, mientras que los restantes métodos arrojaron edades con una dispersión mucho menor (tabla 2).

La sumatoria de las diferencias ofrece una idea general del sesgo de las edades estimadas por cada uno de los 4 métodos de estimación comparados. En este sentido, el método MFH arroja edades que sobrestiman las edades

Tabla 2 Estadística descriptiva, exactitud (\bar{X}), precisión (S) y sesgo $\sum (ED - EC)$ en la estimación de la edad para los diferentes métodos analizados

	N	\bar{X}	S	$\sum (ED - EC)$
MFH-EC	11	8,39	7,677	92,39
LyL-EC	25	-1,47	9,399	-36,82
Ubelaker-EC	25	-1,21	16,352	-30,27
AIQ-EC	25	0,94	8,779	23,47

AIQ: AlQahtani et al. (2010); EC: edad cronológica; ED: edad dental; LyL: Lunt y Law (1974); MFH: Moorrees et al. (1963a;b); Ubelaker: Ubelaker (1978).

cronológicas y los métodos LyL y Ubelaker tienden a subestimar las edades documentadas de los individuos de la muestra, mientras que el método AIQ tiende a la sobreestimación de la edad pero con una distancia de las edades cronológicas menor a la de los restantes métodos analizados (tabla 2).

De los métodos que permitieron estimar la edad para el total de la muestra, el método de AIQ es el que presenta mayor precisión y exactitud respecto de la EC documentada.

Discusión

Este trabajo realiza una valoración de los resultados de la aplicación de diferentes métodos para la estimación de la edad a partir del desarrollo de la dentición en el período posnatal temprano. El desarrollo dentario es un buen estimador de la edad en individuos no adultos y tiene la ventaja de ser un método que puede ser aplicado a restos esqueléticos, donde su fiabilidad ha sido ampliamente reconocida^{2,9}.

El desarrollo dentario no es el método más frecuentemente utilizado para la estimación de la edad en el período posnatal temprano y son pocos los métodos de estimación que incluyen el análisis de dicho período. Esto se debe a que, en general, los estudios de precisión están realizados sobre grandes muestras de radiografías tomadas a niños vivos y en función de diferentes tratamientos odontológicos. Sin embargo, en el caso de los recién nacidos, no existe tal disponibilidad^{3,25}.

Algunos puntos que deben ser tenidos en consideración, respecto de la estimación de la edad por dentición y los diferentes métodos, son las muestras de origen sobre las que fueron construidos y la facilidad de su aplicación en la práctica forense.

Respecto a las muestras de origen de los métodos de referencia utilizados, se observa que todas ellas provienen del hemisferio norte, principalmente descendientes de europeos. Aunque puede haber diferencias poblacionales en el desarrollo dentario, y varios autores reclaman la falta de datos de referencia población-específicos²⁶⁻²⁸, también se conoce que el desarrollo de la dentición es menos afectado por variables ambientales que otros indicadores madurativos^{9,29}.

Respecto de la aplicación de los diferentes métodos, en este trabajo también se comparó su funcionalidad. Por un lado, se utilizaron 2 métodos que permiten hacer una estimación a partir de información de las edades a las que se manifiestan determinados estadios de desarrollo (MFH^{18,19} y el método adaptado LyL²⁰) y, por otro, los atlas: Ubelaker²¹ que se encuentra reproducido en infinidad de publicaciones y su utilización está profusamente extendida en los estudios de antropología física, y el método AIQ²² recientemente desarrollado.

En este sentido, estos últimos tienen una gran ventaja dado que la asignación de la edad por comparación con gráficos de desarrollo constituye un método intuitivo, y se recomienda su utilización porque permiten una rápida aproximación tanto en casos de desastres en masa²⁸, rescates arqueológicos en estudios bioarqueológicos de impacto y en casos de análisis de restos óseos humanos que deben ser estudiados en el mismo contexto de excavación o que son vueltos a enterrar³⁰.

Respecto de la exactitud de las estimaciones, el método MFH^{18,19} fue el único que arrojó diferencias significativas con la EC, manifestándose también como el método con mayor sesgo por sobreestimación de la edad. Este método tampoco permitió estimar la edad del conjunto de los individuos de la muestra, por lo cual no se recomienda su uso en el rango etario inferior a los 6 meses posnatales. El hecho de que la distribución de edades de la muestra de origen, a partir de la cual se construyen los datos de referencia, condiciona las estimaciones realizadas a partir de la misma fue resaltado por Smith²⁴. En este caso, la muestra analizada por MFH^{18,19} comienza al nacimiento y como consecuencia las estimaciones realizadas sobre nuestra muestra continúan ese patrón, restándole exactitud al método.

El trabajo de Lunt y Law (1974)²⁰, donde revisan la cronología de la calcificación de los dientes deciduos, es mencionado en la gran mayoría de las producciones referentes a la estimación de la edad por dentición decidua, sin embargo, sus datos rara vez son aplicados. Aquí se realizó una adaptación de los datos para ser utilizados como método para la estimación de la edad. Este método (LyL) se diferencia de los demás dado que tiene un menor número de estadios de desarrollo e incluye los estadios iniciales de la formación de los dientes deciduos. Probablemente estas diferencias hayan provocado que los resultados arrojaran una exactitud menor a la de los otros métodos que pudieron aplicarse al total de la muestra ($\bar{X} = -1,47$) y un sesgo por subestimación de la edad.

En lo referente a los métodos tipo atlas, encontramos que tanto Ubelaker²¹ como AIQ²² permiten asignar la edad a los 25 individuos que integran la muestra. Sin embargo, el método Ubelaker es el que presenta la menor precisión ($S = 16,35$ semanas) en las estimaciones respecto de todos los demás.

Finalmente, el atlas AIQ²² presenta la mayor exactitud ($\bar{X} = 0,94$ semanas) y la mayor precisión ($S = 8,78$ semanas), lo que significa que las edades estimadas son las más ajustadas a la EC y, a su vez, se asocian a un menor rango de distribución de edad en la que pueden observarse las características morfológicas de desarrollo dentario.

En este trabajo hemos definido herramientas que permiten la estimación de la edad por el desarrollo de la dentición en el grupo etario que abarca desde el nacimiento hasta los 6 meses posnatales. La estimación de la edad a partir del desarrollo dental de individuos en crecimiento es utilizada no solo en el análisis de casos forenses sino, además, en el estudio de restos esqueléticos provenientes de sitios arqueológicos, adquiriendo una implicación en las interpretaciones paleodemográficas. Por tales razones consideramos que la evaluación de los métodos aquí presentada constituye un importante aporte en la práctica pericial de los foros jurídicos legales.

Financiación

Este trabajo fue realizado con el apoyo de la Universidad Nacional de La Plata, el Ministerio de Educación de la Nación mediante la implementación del Programa de Incentivos a la Investigación y el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas de la República Argentina. Este trabajo fue presentado en las XI Jornadas Nacionales de

Antropología Biológica Argentina, celebradas del 29 de octubre al 1 de noviembre de 2013 en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Agradecimientos

A la Dra. Ana María Inda y a todos los integrantes del Proyecto «Análisis macro y microscópico de restos óseos humanos. Aportes a la investigación forense y antropológica», Facultad de Ciencias Médicas, UNLP. A la Lic. Analía Sbattella por su colaboración en el análisis del material y en la edición de imágenes, y al personal del Cementerio Municipal de La Plata por su colaboración en la integración de la colección osteológica.

Bibliografía

- Cunha E, Baccino E, Martrille L, Ramsthaler F, Prieto J, Schuliar Y, et al. The problem of aging human remains and living individuals: A review. *Forensic Sci Int.* 2009;193:1–13.
- Franklin D. Forensic age estimation in human skeletal remains: Current concepts and future directions. *Leg Med (Tokyo).* 2010;12:1–7.
- Bassed RB. Advances in forensic age estimation. *Forensic Sci Med Pathol.* 2012;8:194–6.
- Salceda SA, Desántolo B, Lamenza G, Balbarrey G, Ramallo V, García-Mancuso R, et al. Arqueología pública y pueblos originarios. Legitimidad y legalidad. En: XI Jornadas Nacionales de Antropología Biológica. 29 de octubre al 1 de noviembre. Argentina: Ciudad Autónoma de Buenos Aires; 2013.
- Garamendi González PM, Bañón González R, Pujol Robinat A, Aguado Bustos FF, Landa Tabuyo MI, Prieto Carrero JL, et al. Recomendaciones sobre métodos de estimación forense de la edad de los menores extranjeros no acompañados: Documento de Consenso de Buenas Prácticas entre los Institutos de Medicina Legal de España (2010). *Rev Esp Med Legal.* 2011;37:22–9.
- Márquez-Grant N, Robledo Acinas MDM, Sánchez Sánchez JA. El papel de la arqueología en la investigación criminal. *Revista de la Escuela de Medicina Legal.* 2011;16:14–22.
- Saunders SR, DeVito C, Herring A, Southern R, Hoppa RD. Accuracy test of tooth formation age estimations for human skeletal remains. *Amer J Phys Anthropol.* 1993;92:173–88.
- Lampl M, Johnston FE. Problems in the aging of skeletal juveniles: Perspectives from maturation assessments of living children. *Amer J Phys Anthropol.* 1996;101:345–55.
- Cardoso HF. Environmental effects on skeletal versus dental development: Using a documented subadult skeletal sample to test a basic assumption in human osteological research. *Amer J Phys Anthropol.* 2007;132:223–33.
- Demirjian A, Goldstein H, Tanner JM. A new system of dental age assessment. *Hum Biol.* 1973;45:211–27.
- Liversidge HM, Lyons F, Hector MP. The accuracy of three methods of age estimation using radiographic measurements of developing teeth. *Forensic Sci Int.* 2003;131:22–9.
- Maber M, Liversidge HM, Hector MP. Accuracy of age estimation of radiographic methods using developing teeth. *Forensic Sci Int.* 2006;159 Suppl 1:S68–73.
- Liversidge HM, Smith BH, Maber M. Bias and accuracy of age estimation using developing teeth in 946 children. *Amer J Phys Anthropol.* 2010;143:545–54.
- Heuze Y, Cardoso HF. Testing the quality of nonadult Bayesian dental age assessment methods to juvenile skeletal remains: The Lisbon collection children and secular trend effects. *Am J Phys Anthropol.* 2008;135:275–83.
- Ordenanza Municipal 9471/02. Convenio con la Universidad Nacional de La Plata, a los fines de que la Dirección de Cementerios proceda a la entrega de piezas óseas provenientes de cadáveres debidamente identificados, Consejo Deliberante, Municipalidad de La Plata 2 de octubre 2002.
- Salceda SA, Desántolo B, García-Mancuso R, Plischuk M, Inda AM. The «Prof. Dr. Rómulo Lambre» Collection: An Argentinian sample of modern skeletons. *Homo.* 2012;63:275–81.
- Hillson S. *Dental Anthropology.* Cambridge: Cambridge University Press; 1996.
- Moorrees CFA, Fanning EA, Hunt EE. Formation and resorption of three deciduous teeth in children. *Amer J Phys Anthropol.* 1963;21:205–13.
- Moorrees CFA, Fanning EA, Hunt EE. Age variation of formation stages for ten permanent teeth. *J Dent Res.* 1963;42:1490–502.
- Lunt RC, Law DB. A review of the chronology of calcification of deciduous teeth. *JADA.* 1974;89:599–606.
- Ubelaker DH. *Human skeletal remains. Excavation, analysis, interpretation.* Chicago: Aldine Publishing Company; 1978.
- AlQahtani SJ, Hector MP, Liversidge HM. Brief communication: The London atlas of human tooth development and eruption. *Amer J Phys Anthropol.* 2010;142:481–90.
- García-Mancuso R. Análisis bioantropológico de restos esqueléticos de individuos subadultos. Diagnóstico de edad y sexo, validación técnica metodológica. Tesis, Universidad Nacional de La Plata, La Plata. 2013.
- Smith BH. Standards of human tooth formation and dental age assessment. En: Kelley MA, Larsen CS (eds.), *Advances in Dental Anthropology: Wiley-Liss;* 1991. p. 143–168.
- Flood SJ, Franklin D, Turlach BA, McGeachie J. A comparison of Demirjian's four dental development methods for forensic age estimation in South Australian sub-adults. *J Forensic Leg Med.* 2013;20:875–83.
- Halcrow SE, Tayles N, Buckley HR. Age estimation of children from prehistoric Southeast Asia: Are the dental formation methods used appropriate. *J Archaeol Sci.* 2007;34:1158–68.
- Moze K, Roberts G. Dental age assessment (DAA) of Afro-Trinidadian children and adolescents. Development of a Reference Dataset (RDS) and comparison with Caucasians resident in London, UK. *J Forensic Leg Med.* 2012;19:272–9.
- Blenkin M, Taylor J. Age estimation charts for a modern Australian population. *Forensic Sci Int.* 2012;221:106–12.
- Liversidge HM, Molleson T. Variation in crown and root formation and eruption of human deciduous teeth. *Amer J Phys Anthropol.* 2004;123:172–80.
- Buikstra JE, Ubelaker DH. *Standards for dental collection from human skeletal remains.* Arkansas: Arkansas Archeological Survey Research Series; 1994.