



Boletín Médico del Hospital Infantil de México

www.elsevier.es/bmhim



ARTÍCULO DE INVESTIGACIÓN

Edad media de la erupción dental en una población escolar analizada por dos métodos



Remedios Guadalupe Valdez Penagos, Gabriela Sánchez Acuña,
María Rebeca Romo Pinales*, Alhelí Miranda Campos,
Alma Aurora Tovar Rodríguez y Daniel Yáñez Valdivia

Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, Universidad Nacional Autónoma de México, México, D.F., México

Recibido el 13 de junio de 2014; aceptado el 4 de diciembre de 2014

PALABRAS CLAVE

Erupción dental;
Cronología;
Dientes permanentes

Resumen

Introducción: Ya que la erupción dental es el resultado de una serie de eventos fisiológicos, es importante conocer con precisión la edad promedio de exfoliación y erupción de cada órgano dentario, lo que resulta de utilidad para establecer criterios de diagnóstico, prevención y tratamiento. El objetivo de este trabajo fue comparar los métodos de estudio transversal y longitudinal en la estimación de la edad media de la erupción dental.

Métodos: Se estudió una muestra de 524 individuos (273 niñas y 251 niños) de 5-9 años de edad en el Estado de México. Se observaron los dientes permanentes presentes: primer molar superior, incisivos central y lateral, y primer molar inferior. Para el método longitudinal, se realizó el seguimiento de los niños durante 3 años, hasta registrar el brote dental. Para el método transversal, se registró la observación de los dientes presentes durante el segundo año de seguimiento. Se utilizó abatelenguas, espejo dental y luz natural.

Resultados: En ambos métodos, la erupción dental se presentó primero en el sexo femenino. La edad media de erupción dental entre los dos métodos no mostró diferencia estadística en el 88% de los dientes.

Conclusiones: La medición de la edad de erupción dental a través del método transversal proporciona datos confiables con relación al método longitudinal.

© 2015 Hospital Infantil de México Federico Gómez. Publicado por Masson Doyma México S.A. Todos los derechos reservados.

KEYWORDS

Dental eruption;
Chronology;
Permanent teeth

Mean age of dental eruption in a school-age population analyzed by 2 methods

Abstract

Background: Because dental eruption is the result of a series of physiological events, it is important to acknowledge precisely the mean age of exfoliation and eruption of each dental organ.

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: romorp@servidor.unam.mx (M.R. Romo Pinales).

This is useful to establish diagnostic, preventive and treatment criteria. The aim of this study was to compare the cross-sectional and cohort methods toward estimating the average age of dental eruption.

Methods: The study sample was comprised of 524 school-age children from the State of Mexico (273 females and 251 males). Only permanent teeth were surveyed: the first upper molar and central and lateral incisors and the first lower molar. The cohort was observed during a 3-year period until the tooth budded. Dental mirror, tongue depressor and day light were used. Cross-sectional method consisted of permanent teeth observed after the first year.

Results: In both methods, teeth budded first in females. The average ages of dental eruption according to both methods did not show statistical difference in 88% of the teeth.

Conclusions: Measurement of the age of dental eruption through cross-sectional method provides reliable data in relation to the cohort method.

© 2015 Hospital Infantil de México Federico Gómez. Published by Masson Doyma México S.A. All rights reserved.

1. Introducción

La erupción dental es el resultado de una serie de eventos fisiológicos en los que influyen factores genéticos y culturales. Tener un conocimiento más preciso de la edad promedio de exfoliación y erupción de cada órgano dentario es útil para establecer criterios de diagnóstico, prevención y tratamiento¹.

Logan y Kronfeld,² en 1933, publicaron las etapas del desarrollo y erupción dental, información que posteriormente han citado autores como Torres (1973)³, McDonald y Avery (1983)⁴, Ash (1986)⁵, Pinkham (1991)⁶, Duterloo (1992)⁷ y Bhaskar (1993)⁸, con la finalidad de caracterizar con mayor precisión las edades de la erupción dental.

Para calcular la edad promedio de erupción dental se han desarrollado diversos estudios, en su mayoría de corte transversal, con el propósito de identificar el patrón de erupción dental correspondiente. Un ejemplo es el trabajo publicado por Hurme⁹ (1949), que generó tablas estadísticas sobre la cronología de erupción dental y definió estándares para niños provenientes de la zona templada del norte de Estados Unidos.

El establecer la edad de erupción dental a través de un método transversal limita los resultados, puesto que la medición se lleva a cabo en una muestra heterogénea en un momento en el que cada individuo se encuentra en diferente fase eruptiva. La fase eruptiva prefuncional se constituye como un rango que dura de 3 meses hasta un año y 3 meses, aproximadamente, por lo que no es posible observar una edad de erupción dental exacta^{10,11}.

Algunos estudios han demostrado que no es posible estimar con precisión la erupción de los dientes porque la influencia de los factores locales y las condiciones sistémicas presentes en el entorno social de cada individuo producen ciertas diferencias¹²⁻¹⁵.

Sin embargo, la necesidad de contar con tablas precisas de erupción dental que ayuden al odontólogo en la práctica clínica motivó el desarrollo de estudios en los que se observó el recorrido del diente, desde la fase eruptiva prefuncional hasta lograr el contacto con el diente antagonista. La dinámica de erupción dental en estos estudios mostró un promedio de 4.25 años, con diferencias en cuanto al sexo y tipo de diente^{11,16}.

Pocos son los estudios longitudinales que se han llevado a cabo para conocer la edad de la erupción dental, debido a que su desarrollo requiere mucho tiempo y es muy costoso. Ejemplos de estos estudios son el de Savara y Steen¹⁷ y el de Yamaguchi y Holman¹⁸, quienes realizaron un seguimiento de 20 años para identificar la edad promedio y secuencia de la erupción dental en una población del norte de Europa y una de Japón, respectivamente.

En México se utilizan tablas cronológicas de erupción dental obtenidas a partir de estudios efectuados en niños de otros países, cuyas características étnicas, culturales y medio ambiente son diferentes a los diversos grupos poblacionales que conforman el país. El diagnóstico y el tratamiento odontológico relacionados con la edad de la erupción dental requieren que las decisiones clínicas consideren las características propias de cada región, lo que obliga a contar con información específica de cada grupo poblacional.

Con base en lo anterior se puede suponer que la edad de la erupción dental obtenida a través de estudios transversales no es muy precisa. Por ello, el interés del presente estudio fue comparar la edad media de la erupción dental calculada mediante los métodos longitudinal y transversal, para identificar diferencias entre las mediciones.

2. Métodos

La población de estudio se conformó por 524 niños (273 del sexo femenino y 251 del sexo masculino) en edades de 5-9 años, inscritos en el tercer grado del nivel preescolar y de primer a tercer grado de nivel de primaria, en los municipios de Ciudad Nezahualcóyotl y Chimalhuacán, en el Estado de México. Se obtuvo una muestra por conveniencia y el tamaño se calculó con base en el estudio longitudinal, integrando a niños de 5-6 años de edad en un intervalo que comprendiera todas las edades de erupción posibles de los tipos de dientes a examinar en un lapso de 3 años. Se excluyeron de la muestra a los escolares cuyos padres no aceptaron que sus hijos formaran parte del estudio, aquellos con malformaciones de paladar y a los portadores de aparatología ortodóncica. Fueron eliminados de la muestra aquellos niños no observados en dos ocasiones consecutivas.

Tabla 1 Edad media de erupción de dientes permanentes según sexo obtenida a través del método transversal

Maxilar	Tipo de diente	N	Femenino		N	Masculino	
			$\bar{X} \pm 1DE$	IC 95%		$\bar{X} \pm 1DE$	IC 95%
Superior	M1*	81	6.41 $\pm$ 0.646	(6.23, 6.59)	95	7.00 $\pm$ 0.689	(6.61, 7.39)
Inferior	I1*	90	7.22 $\pm$ 0.678	(7.04, 7.40)	81	6.38 $\pm$ 0.538	(6.08, 6.68)
	I2	82	7.13 $\pm$ 0.640	(6.52, 7.74)	100	7.19 $\pm$ 0.687	(6.94, 7.44)
	M1*	60	6.10 $\pm$ 0.446	(6.01, 6.19)	56	6.51 $\pm$ 0.394	(6.21, 6.81)

I1: incisivo central; I2: incisivo lateral; M1: primer molar.

* t Student ($p < 0.001$).

Se aplicaron los métodos longitudinal y transversal para identificar la edad media de erupción de los dientes permanentes: primer molar e incisivo central de la arcada superior, e incisivo lateral y primer molar de la arcada inferior. Para el método longitudinal se realizó una observación mensual durante 3 años en los individuos que no presentaban el tipo de diente específico a observar, y se registró la edad del niño en el momento del brote dental de los 4 tipos de dientes. Para el método transversal se llevó a cabo una sola observación, en una sola etapa, en la mitad del ciclo escolar del segundo año del seguimiento en la misma muestra de la cohorte. El criterio para seleccionar ese momento de medición en el método transversal fue dar oportunidad al brote dental en los niños que al inicio del estudio no presentaban ningún diente permanente.

Se llevó a cabo un proceso de estandarización intraobservador e interobservador en el cual se obtuvo un coeficiente kappa de 0.95 y 0.89, respectivamente. Dos observadores realizaron el examen bucal mediante una inspección visual, utilizando un abatelenguas de madera, un espejo dental y luz natural bajo el criterio unificado de registrar el diente presente cuando al menos una de las cúspides o el borde incisional de la corona dental había atravesado el epitelio gingival^{1,3,5,9,10}. Los datos de cada escolar, nombre, fecha de nacimiento, sexo, grupo, escuela y fecha de exploración bucal, se registraron en una ficha epidemiológica. El padre o tutor firmó su consentimiento en un formato específico.

Se aplicó la prueba de la t de Student con un IC 95% para comparar las edades medias de la erupción dental de cada tipo de diente en el grupo de sexo femenino con relación al grupo de sexo masculino en cada uno de los 2 métodos de estudio, y para comparar las edades medias de los grupos femenino y masculino entre el método transversal y el método longitudinal. Para analizar si existían diferencias en las edades medias de la erupción entre los dientes del lado izquierdo y del lado derecho, se utilizó la prueba de la t de Student. El programa estadístico utilizado fue el SPSS v.10.0.

3. Resultados

Debido a que las edades medias de erupción de los dientes observados no presentaron diferencias entre el lado derecho y el izquierdo, fueron clasificados en total 8 tipos de dientes, 4 para el sexo femenino y 4 para el masculino. La presentación de resultados se inició con la descripción correspondiente al método transversal, posteriormente con el método longitudinal, y finalmente la comparación entre

ellos, donde se pudo observar una mayor homogeneidad en los datos obtenidos con el método longitudinal.

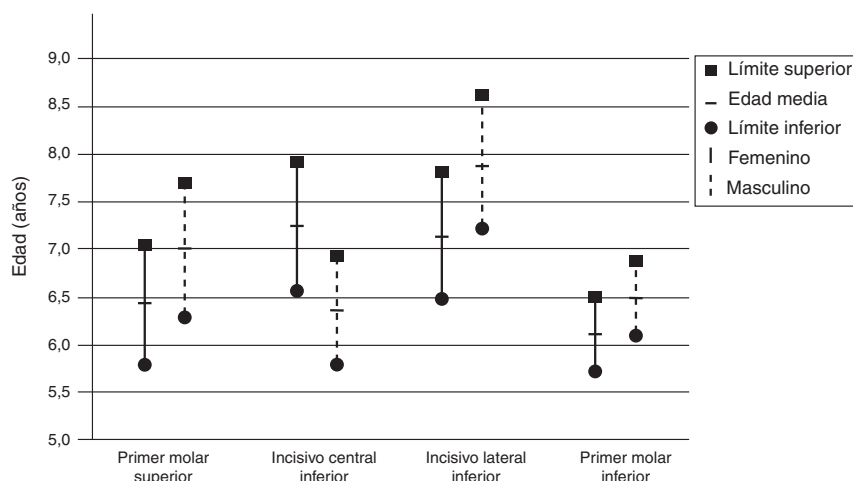
3.1. Método transversal

A través del método transversal se obtuvo la edad media de erupción dental. Se observó que es más temprana en el grupo de sexo femenino en 3 de los 4 tipos de dientes estudiados, con excepción del incisivo central inferior (tabla 1). Las diferencias fueron desde 5 meses para el primer molar inferior hasta 10 meses para el incisivo central inferior. En este grupo, el diente que erupcionó primero fue el primer molar inferior (6 años un mes) y el último fue el incisivo central inferior. En el grupo de sexo masculino, la erupción dental comenzó con el incisivo central inferior (6 años 4 meses) y terminó con el incisivo lateral inferior (7 años 2 meses). Se aplicó la t de Student para comparar las edades medias de la erupción dental entre los grupos y se observaron diferencias estadísticamente significativas en 3 tipos de dientes ($p < 0.001$).

En la figura 1 se muestran los rangos de erupción de los dientes permanentes. Los rangos se calcularon sumando y restando a la media una vez la desviación estándar. Estas estimaciones se efectuaron con una probabilidad de error < 0.05 ($p < 0.05$). Los rangos variaron desde 10 meses para el primer molar inferior hasta un año 5 meses para el incisivo lateral inferior, considerando desde el primero hasta el último niño al que le brotó el mismo tipo de diente. La amplitud de los rangos de la erupción dental fue similar en los 2 sexos, excepto en el incisivo lateral inferior que fue mayor por 4 meses en el sexo femenino.

3.2. Método longitudinal

La edad media de la erupción dental se obtuvo a través del método longitudinal (tabla 2). Se observan valores similares entre los sexos con excepción del incisivo lateral inferior, cuya erupción fue más temprana en el grupo del sexo femenino (6 años 3 meses) en contraste con el grupo del sexo masculino que erupcionó 7 meses después (6 años 10 meses). La diferencia resultó estadísticamente significativa ($p < 0.001$) según la prueba de la t de Student. La erupción dental registrada con este método comenzó con el incisivo central inferior en ambos grupos a los 5 años 11 meses y terminó con el incisivo lateral inferior a los 6 años 10 meses en el sexo masculino.



En la [figura 2](#) se muestran los rangos de erupción de los dientes permanentes. La amplitud de los rangos es similar en los 2 sexos excepto por el diente incisivo lateral inferior, que en el sexo femenino tiene una amplitud de 9 meses y en el masculino de 6 meses, con una diferencia de 3 meses. El primer molar inferior fue el diente que presentó el rango menor, con una amplitud de 4 meses, y el de mayor amplitud fue el incisivo lateral inferior para el sexo femenino, con 9 meses.

La comparación de la edad media de erupción de los 8 tipos de dientes observados con el método transversal y con el método longitudinal se realizó con la prueba de la t de Student. En la [tabla 3](#) se muestra que no existieron diferencias estadísticamente significativas en el 88% de los dientes comparados, y solamente en el sexo femenino se observó diferencia significativa en el incisivo central inferior, donde el método longitudinal reportó una erupción dental de un año 4 meses más temprana que el método transversal. En el sexo masculino, la comparación de la edad media de la erupción entre los 2 métodos no mostró diferencias estadísticamente significativas en ninguno de los dientes que se estudiaron. Sin embargo, los datos obtenidos con el método longitudinal fueron más homogéneos. Esto se pudo observar en las desviaciones estándar de las medias, que mostraron una variabilidad de 3 a 4 meses para

Los rangos de edad de la erupción dental obtenidos con el método transversal fueron mayores, hasta un año 2 meses para el incisivo lateral inferior, comparados con el método longitudinal, cuya amplitud mayor de rango fue de 8 meses para el mismo diente.

En general, en ambos métodos de estudio se observó una edad de la erupción dental más temprana en el sexo femenino con respecto al masculino, información que coincide con los reportes presentados por Kutesa y colaboradores¹⁹, en Uganda; Hurme⁹, en una población del norte de América; Romo-Pinales y colaboradores,²⁰ en México; Mora-Pérez y colaboradores¹³ y Morgado-Serafín y García-Herrera¹⁵, en Cuba; Plasencia y colaboradores²¹, en España; y Virtanen y colaboradores²², en Finlandia.

Los resultados obtenidos con el método transversal mostraron que existen diferencias estadísticamente significativas entre los sexos para 3 tipos de dientes. En algunos estudios previos realizados en una población de Ciudad Nezahualcóyotl, Estado de México, se había observado una erupción dental más temprana en el sexo femenino^{12,20,23}.

Aunque no existe evidencia concluyente que explique este dimorfismo sexual, cabe mencionar que ha sido

Maxilar	Tipo de diente	N	Femenino		N	Masculino	
			$\bar{X} \pm 1DE$	IC 95%		$\bar{X} \pm 1DE$	IC 95%
Superior	M1	147	6.07 $\pm$ 0.274	(5.89, 6.25)	127	6.11 $\pm$ 0.279	(5.59, 6.63)
Inferior	I1	122	5.91 $\pm$ 0.223	(5.87, 5.95)	109	5.86 $\pm$ 0.214	(5.62, 6.10)
	I2*	174	6.23 $\pm$ 0.357	(5.88, 6.54)	102	6.81 $\pm$ 0.247	(6.63, 6.99)
	M1	130	6.07 $\pm$ 0.239	(6.03, 6.12)	114	6.06 $\pm$ 0.249	(5.88, 6.24)

* t Student ($p < 0.001$).

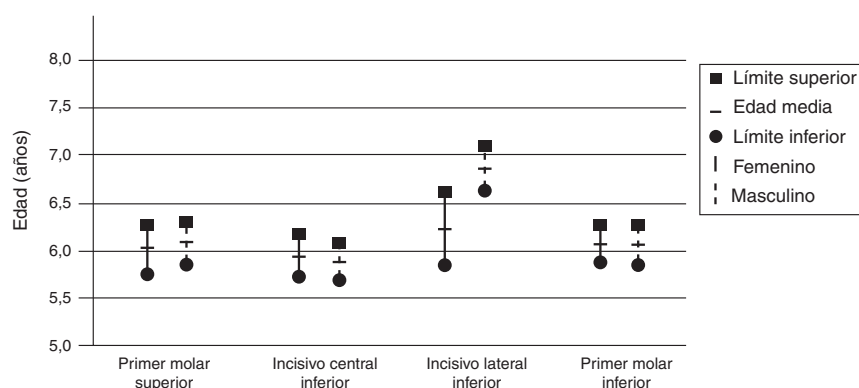


Figura 2 Edad media y rangos de erupción dental por sexo y tipo de diente analizados mediante el método longitudinal.

atribuido a los denominados picos de crecimiento que se presentan primero en las mujeres, y al efecto hormonal sobre el desarrollo dental^{14,21}.

En el sexo femenino se observaron algunas similitudes con reportes extranjeros, como la edad media de la erupción del primer molar superior, que fue de 6 años 5 meses, similar a lo reportado por Savara y Steen¹⁷ en una población infantil de Estados Unidos; el primer molar inferior, con una edad media de erupción de 6 años un mes, como lo reportado por Eskeli y colaboradores²⁴ en Finlandia, y Plasencia y colaboradores²¹ en España; y el incisivo lateral inferior, con una edad media de erupción de 7 años un mes, igual a lo reportado por Parner y colaboradores²⁵ en una población de Dinamarca.

Con relación al sexo masculino, las semejanzas con lo reportado en la literatura fueron con el primer molar inferior, con una edad media de erupción de 6 años 5 meses, como lo estudiado por Savara y Steen¹⁷; y el incisivo lateral inferior, con una edad media de erupción de 7 años un mes, semejante a lo reportado por San Miguel-Pentón y colaboradores²⁶ en una población de Cuba. La edad media de erupción del incisivo central inferior, de 6 años 3 meses, coincide con lo reportado Plasencia y colaboradores²¹ en España.

Las edades medias de la erupción dental que se obtuvieron a través del método transversal resultaron menores con respecto a lo observado previamente en una población mexicana. En las colonias Aurora y Benito Juárez, en Ciudad Nezahualcóyotl, Estado de México, se observó que, en general, las edades medias de la erupción dental reportadas resultaron mayores que las del presente estudio, excepto en el incisivo central inferior en el sexo femenino y en el incisivo lateral inferior en el sexo masculino, con una diferencia de 7 meses²⁰.

Los resultados obtenidos a través del método longitudinal mostraron significación estadística entre los sexos solamente en la edad media de erupción del incisivo lateral inferior. Se observaron pequeñas diferencias, de uno a 5 meses, con respecto a lo publicado por Savara y Steen¹⁷, excepto en la edad media de erupción del incisivo central inferior del sexo femenino, que fue de un año menos en el presente estudio.

Para los 8 tipos de dientes estudiados (4 para el sexo femenino y 4 para el masculino), las edades medias de la erupción dental obtenidas con el método de observación longitudinal fueron un poco más tempranas con relación a las edades medias obtenidas mediante el método transversal. No se observaron diferencias estadísticamente

Tabla 3 Edad media de erupción dental: comparación de resultados entre el método transversal y el método longitudinal

Maxilar	Tipo de diente	N	Método transversal		N	Método longitudinal	
			$\bar{X} \pm 1DE$	IC 95%		$\bar{X} \pm 1DE$	IC 95%
Femenino							
Superior	M1	81	6.41 $\pm$ 0.646	(6.23, 6.59)	147	6.07 $\pm$ 0.274	(5.89, 6.25)
Inferior	I1*	90	7.22 $\pm$ 0.678	(7.04, 7.40)	122	5.91 $\pm$ 0.223	(5.87, 5.95)
	I2	82	7.13 $\pm$ 0.640	(6.52, 7.74)	174	6.23 $\pm$ 0.357	(5.88, 6.54)
	M1	60	6.10 $\pm$ 0.446	(6.01, 6.19)	130	6.07 $\pm$ 0.239	(6.03, 6.12)
Masculino							
Superior	M1	95	7.00 $\pm$ 0.689	(6.61, 7.39)	127	6.11 $\pm$ 0.279	(5.59, 6.63)
Inferior	I1	81	6.38 $\pm$ 0.538	(6.08, 6.68)	109	5.86 $\pm$ 0.214	(5.62, 6.10)
	I2	100	7.19 $\pm$ 0.687	(6.94, 7.44)	102	6.81 $\pm$ 0.247	(6.63, 6.99)
	M1	95	6.51 $\pm$ 0.394	(6.21, 6.81)	114	6.06 $\pm$ 0.249	(5.88, 6.24)

I1: incisivo central; I2: incisivo lateral; M1: primer molar.

* t Student ($p < 0.001$).

significativas en el 88% del total de dientes estudiados; solamente hubo diferencia estadísticamente significativa para el incisivo central inferior del sexo femenino. La edad de erupción del primer molar inferior en el sexo femenino se registró a los 6 años un mes mediante los 2 métodos de medición.

Dada la precisión de las observaciones con el método transversal, se esperaba que los rangos obtenidos fueran mayores que con el método longitudinal. Esto se confirmó, ya que la amplitud de los rangos obtenidos por el método transversal fue de hasta un año 2 meses en comparación con el método longitudinal, cuya amplitud fue de 8 meses.

La comparación entre ambos métodos de medición de las edades de erupción dental realiza una importante aportación a esta línea de investigación, cuyo propósito es estudiar los perfiles de erupción dental en la población mexicana. Se observó que con el método longitudinal se obtiene una gran precisión en las mediciones porque se puede observar con mayor claridad el brote dental, mientras que con el método transversal no ocurre así dado que en la observación se mide la erupción dental en algún momento de la fase eruptiva prefuncional.

Los resultados de este estudio corroboraron que, aunque el método longitudinal es más preciso que el método transversal, requiere un largo tiempo de observación y es de alto costo. Los resultados mostraron evidencia suficiente para establecer que los perfiles de la edad media de erupción dental obtenidos con el método de observación transversal son tan confiables como los obtenidos con el método longitudinal.

Tomando en consideración la probable influencia de factores locales del entorno social, se considera conveniente dar continuidad a la línea de investigación con la intención de ampliar la muestra y verificar la pertinencia de elaborar tablas de la edad media de erupción dental para la población mexicana en general, o si originará mayor beneficio elaborar tablas por región o a nivel local.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Referencias

- Mendoza-Mendoza A, Solano-Reina J. Manejo del espacio. En: Barbería-Leache E, Boj-Quesada JR, Catalá-Pizarro M, García-Ballesta C, Mendoza-Mendoza A, editores. *Odontopediatría*. Barcelona: Masson; 2001. p. 327-41.
- Logan W, Kronfeld R. Development of the human jaws and surrounding structures from birth to the age of fifteen years. *J Am Dent Assoc*. 1933;20:379-427.
- Torres R. *Biología de la boca: estructura y función*. Buenos Aires: Panamericana; 1973. p. 371-83.
- McDonald R, Avery D. *Odontología para el niño y el adolescente*. Buenos Aires: Mundi; 1983. p. 99-103.
- Ash M. *Anatomía, fisiología y oclusión dental de Wheeler*. México, D.F.: Interamericana; 1986. p. 27-33.
- Pinkham J. *Odontología pediátrica*. México, D.F.: Interamericana McGraw-Hill; 1991. p. 145.
- Duterloo H. *Atlas de la dentición infantil. Diagnóstico ortodóncico y radiología panorámica*, 74. Madrid: Mosby-Doyma; 1992. p. 93-6.
- Bhaskar S. *Histología y embriología bucal de Orban*. México, D.F.: Prados; 1993. p. 376-80.
- Hurme VO. Ranges of normalcy in the eruption of permanent teeth. *J Dent Child*. 1949;16:11-5.
- Canut J. *Ortodoncia clínica*. Madrid: Salvat; 1992. p. 27.
- Ekstrand K, Christiansen J, Christiansen ME. Time and duration of eruption of first and second permanent molars: a longitudinal investigation. *Community Dent Oral Epidemiol*. 2003;31:344-50.
- Romo-Pinales MR, Hernández-Zavala MS, Jesús-Herrera MI, Rubio-Cisneros J. Perfiles de erupción dental en población escolar en un Municipio del Estado de México. *Bol Med Hosp Infant Mex*. 2003;60:499-515.
- Mora-Pérez C, López-Fernández R, Apolinaire-Pennini JJ. Brote dentario y estado nutricional en niños de 5 a 13 años. *MediSur* [en línea] 2009;7:1-7 [acceso: 16 Abr 2014]. Disponible en: <http://medisur.sld.cu/index.php/medisur/article/viewArticle/529/101>
- Almonaitiene R, Balciuniene I, Tutkuvienė J. Factors influencing permanent teeth eruption. Part one—general factors. *Stomatologija*. 2010;12:67-72.
- Morgado-Serafin D, García-Herrera A. Factores de riesgo de alteraciones cronológicas de la erupción dentaria en la población del municipio Baragüá. *Mediciego* [en línea] 2013; 19(Suppl 1) [acceso 16 Abr 2014]. Disponible en: http://bvs.sld.cu/revistas/mciego/vol19_no2_2013/pdf/T21.pdf
- Rajić Z, Rajić-Mestrović S, Verzak Z. Chronology, dynamics and period of permanent tooth eruption Zagreb children (Part II). *Coll Antropol*. 2000;24:137-43.
- Savara BS, Steen JC. Timing and sequence of eruption of permanent teeth in a longitudinal sample of children from Oregon. *J Am Dent Assoc*. 1978;97:209-14.
- Yamaguchi K, Holman DJ. Longitudinal analysis of permanent tooth emergence in Japanese children. *Anthropol Sci*. 2010;118:141-9.
- Kutesa A, Nkamba EM, Muwazi L, Buwembo W, Mugisha RC. Weight, height and eruption times of permanent teeth of children aged 4-15 years in Kampala, Uganda. *BMC Oral Health*. 2013;13:15. Disponible en: <http://www.biomedcentral.com/1472-6831/13/15> [acceso: 16 Abr 2014].
- Romo-Pinales R, Pérez-Rivera T, Herrera MI, Hernández-Zavala S, Bribiesca-García ME, Rubio-Cisneros J. Cronología de erupción dental en población escolar. *Vertientes*. 2002;5:43-8.
- Plasencia E, García-Izquierdo F, Puente-Rodríguez M. Edad de emergencia y secuencias polimórficas de la dentición permanente en una muestra de población de Asturias. *RCOE*. 2005;10: 31-42.
- Virtanen JI, Bloigu RS, Larmas MA. Timing of eruption of permanent teeth: standard Finnish patient documents. *Community Dent Oral Epidemiol*. 1994;22:286-8.
- Ochoa J. Estudio epidemiológico de la erupción dental permanente asociado a fenotipo en escolares de la primaria «Francisco González Bocanegra» ambos turnos, en Ciudad Nezahualcóyotl, Estado de México, 2004. Tesis de especialidad. México: Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, Universidad Nacional Autónoma de México; 2007.
- Eskeli R, Laine-Alava MT, Hausen H, Pakkala R. Standards for permanent tooth emergence in Finnish children. *Angle Orthod*. 1999;69:529-33.
- Parner ET, Heidmann JM, Vaeth M, Poulsen S. A longitudinal study of time trends in the eruption of permanent teeth in Danish children. *Arch Oral Biol*. 2001;46:425-31.
- San Miguel-Pentón A, Veliz-Concepción OL, Escudero-Alemán RZ, Calcines-Ferrer ME, Ortega-Romero L. Cronología de emergencia de la dentición permanente en niños del municipio de Santa Clara. Parte I. *Rev Cubana Estomatol*. 2011;48:208-18.