

Evaluación del análisis de dentición mixta Delgado Gutiérrez

Delgado-Sandoval Damaris,* Gutiérrez-Rojo Jaime Fabián**

Autores:

* Cirujano Dentista.
Estudiante de la Especialidad de
Ortodoncia.

** Maestro en Salud Pública.
Docente de la Unidad Académica
de Odontología y de la
Especialidad de Ortodoncia.

Universidad Autónoma
de Nayarit.

Correspondencia:

Damaris Delgado Sandoval

Correo electrónico:

marat_07@hotmail.com

Recibido: Marzo 2012.

Aceptado: Julio 2012.

Resumen:

Introducción: Las maloclusiones pueden ser el resultado de problemas dentales, esqueléticos o una combinación de ambas. Éstas se pueden prevenir en la etapa de dentición mixta; para conocer el tamaño de los dientes a erupcionar se utiliza los análisis de dentición mixta. Sin embargo, éstos pueden no ser efectivos si se aplican a una población diferente a la que fueron realizados.

Material y métodos: Investigación de tipo descriptivo, transversal, no experimental. Se calculó la estadística descriptiva, se utilizó la prueba de t de Student para comparar las primeras molares inferiores izquierda y derecha. Se diseñó el análisis de dentición mixta Delgado Gutiérrez (DG), se aplicó la fórmula a los 500 modelos de estudio, el resultado se comparó con los segmentos formados por caninos y premolares superiores e inferiores mediante una prueba de t de Student.

Resultados: Se compararon primeros molares inferiores izquierda y derecha y no hay diferencias. Se encontró que no existen diferencias estadísticas significativas entre los valores de los caninos y premolares erupcionados con los resultados del análisis DG.

Palabras clave: Análisis de dentición mixta, maloclusión.

Abstract:

Introduction: The malocclusions may be the result of skeletal, dental problems or a combination of both. We can prevent the malocclusion in mixed dentition stage; the mixed dentition analysis is used to know the size of the teeth to emerge. However, these may not be effective if applied to a different population to which they were made.

Material and methods: Descriptive statistics were calculated, the Student's t test was used to compare the first lower molar left and right. The mixed dentition analysis Delgado Gutiérrez (DG) was designed, and was applied to the 500 plaster models, the results was compared with the segments formed by cuspids and bicuspids, upper and lower with a Student's t test.

Results: Compared first lower molars left and right and there are no differences. It found that there are no differences significant statistics between the values of the canines and premolars to the results of the analysis DG.

Key words: Mixed dentition analysis, malocclusions.

Introducción

Las maloclusiones pueden ser el resultado de problemas dentales, esqueléticos o una combinación de ambas. Durante la transición de dentición primaria a mixta y de mixta a permanente, la maloclusión puede mejorar o empeorar debido a que el desarrollo de la dentición sufre cambios.¹

En el diagnóstico ortodóncico en dentición mixta es importante conocer el tamaño de caninos y premolares sin erupcionar y así conocer las discrepancias entre las arcadas y la longitud dental para guiar el desarrollo de la oclusión en un niño en crecimiento. Sin embargo, el cálculo del espacio necesario es uno de los problemas más frecuentes que aún se presenta en la ortodoncia.²

Los análisis de dentición mixta se pueden utilizar desde el momento en que están erupcionados los incisivos y molares permanentes inferiores. Se sugiere que el tratamiento de ortodoncia inicie en cuanto se observen los primeros molares totalmente erupcionados, los incisivos con falta de espacio o con giroversiones.³

Hay tres métodos que se usan comúnmente para el análisis de dentición mixta: el primero utiliza radiografías (radiografías periapicales y radiografías laterales), el segundo ecuaciones matemáticas y, por último, una combinación de ambos métodos.⁴ Entre los análisis de dentición mixta más conocidos está el de Nance, el cual utiliza radiografías.⁵ Ballard y Wendell, en 1947, fueron los primeros que establecen ecuaciones para la pre-

dicción del espacio.⁶ Seiple publicó el primer estudio en este campo y Carey fue el primero en probar la existencia de una buena correlación lineal entre el tamaño de los incisivos inferiores permanentes y el tamaño de caninos y premolares permanente, también estableció la primera ecuación de regresión.⁷

El análisis de Moyers se basa en tablas de percentiles para maxilar y mandíbula. Este análisis era para población general y 15 años después desarrolló las tablas de percentiles para la población femenina y otra para la población masculina.⁸ Tanaka y Johnston intentaron validar en Cleveland el análisis de Moyers y se encontraron con una ecuación simplificada para la predicción de caninos y premolares sin erupcionar.⁹ Moorrees y cols. establecieron un "nomograph" para la predicción del ancho mesiodistal de los dientes no erupcionados basado en el promedio del tamaño de la dentición primaria.⁷ Otro análisis de dentición mixta es el de Oldfather, pero es muy complejo y tiene muchas dificultades para aplicarlo.¹⁰

Se han evaluado los análisis de dentición mixta en poblaciones distintas a la que se originaron, por ejemplo: el análisis de Tanaka Johnston en Irán,¹¹ el análisis de Moyers en India y ambos resultaron inexactos para estas poblaciones. Los análisis de dentición mixta de Moyers,¹² Tanaka Johnston¹³ y Nourallah¹⁴ no son efectivos para predecir el tamaño mesio distal de los caninos y premolares maxilares ni mandibulares de la población de Tepic, Nayarit. Por lo que se realizó una nueva fórmula basándose en las primeras molares inferiores, al ser las primeras en erupcionar permite evaluar la dentición permanente a edades tempranas.

El análisis de dentición mixta Delgado Gutiérrez (DG) consiste en la suma de primeras molares inferiores permanentes, si el resultado es menor de 23 se le suma 1 mm y en caso de ser mayor de 24 se le resta 1 mm, para utilizarlo en maxilar se le restan 0.5 mm y en la mandíbula se le resta 1 mm.

Material y métodos

El universo fue de 1,105 modelos de estudio de pacientes de la Clínica del Posgrado de Ortodoncia de la Universidad Autónoma de Nayarit del año 2000-2011, la muestra fue de 500 modelos de estudio. La investigación es de tipo descriptivo, transversal, no experimental. Las variables a considerar fueron: el ancho mesio-distal de molares inferiores, los segmentos formados por la suma

de tamaño mesiodistal de caninos y premolares del maxilar y la mandíbula.

Los criterios de inclusión fueron todos los modelos de pacientes de pretratamiento, tomados en el mismo gabinete de estudios, con todos los dientes permanentes erupcionados y se excluyeron los modelos en que los dientes a medir tuvieran alguna fractura, malformaciones, cavidades o restauraciones que afectaran el ancho mesio-distal.

Se utilizó una hoja de registro con las iniciales, edad, fecha de registro y género del paciente, y en las casillas la medida de los dientes a ser tomados en cuenta. Para la estadística se utilizó el programa SPSS versión 18, y se tabuló en el programa Microsoft Office Excel 2007. Los dientes fueron medidos por dos personas, antes de comenzar con las mediciones se calibraron para medir los modelos, se midieron un máximo de 25 modelos al día para evitar fatiga visual.

Los materiales que se utilizaron fueron: modelos de estudio, un calibrador digital marca Mitutoyo®, pinceles de brocha fina, hojas de recolección de datos, lapicera, borrador y una computadora.

Se calculó la estadística descriptiva, la correlación de incisivos y molares inferiores con los segmentos formados por caninos y premolares del maxilar y de la mandíbula. Se utilizó la prueba de t de Student para comparar las primeras molares inferiores del lado derecho con las del lado izquierdo.

Se aplicó la fórmula Delgado Gutiérrez a los 500 modelos de estudio, el resultado se comparó con los segmentos formados por caninos y premolares superiores e inferiores mediante una prueba de t de Student.

Resultados

La estadística descriptiva se muestra en el cuadro 1. Hay mejor correlación en los molares inferiores permanentes con los caninos y premolares maxilares y mandibulares, que con la suma de los cuatro incisivos inferiores permanentes (Cuadro 2). No existen diferencias estadísticas significativas ($p \leq .05$) entre las primeras molares permanentes inferiores.

Se comparó mediante una prueba de t de Student entre la fórmula DG para el maxilar y los valores reales de caninos y premolares superiores, no se encontró diferencia estadística significativa ($p \leq .05$) por lo que al no haber diferencia la fórmula es

confiable para la predicción del tamaño de los segmentos superiores. Después se comparó mediante una prueba de t de Student entre la fórmula DG con los valores para la mandíbula y los valores reales de caninos y premolares mandibulares, obteniéndose los mismos resultados que en el maxilar (*Cuadro 3*).

Discusión

El análisis de dentición mixta Delgado Gutiérrez es efectivo para predecir el tamaño de caninos y premolares, al no variar el tamaño real de los dientes de los segmentos posteriores (formado por caninos y premolares) superior e inferior.

Por lo que se puede aplicar de manera confiable para la predicción del espacio, a diferencia de los análisis propuestos por Tanaka Johnston,¹³ Moyers,¹² y Nourallah.¹⁴ No es fácil la predicción de dientes sin erupcionar, ya que éstos varían en cada región del mundo y en los grupos raciales; tal como nos muestran la gran variabilidad entre los análisis en diferentes estudios, por ejemplo: Frankel y Benz en afroamericanos, Schirmer y Wiltshire en sudafricanos de raza negra,¹⁵ Jaro-

ontham y Godfrey en Tailandia,¹⁶ Diagne en Senegal,¹⁰ Yuen en Hong Kong,¹⁷ Lee-Chan en asiático-americanos,¹⁸ Bishara en Egipto, México y EUA,¹⁹ Bernabe y Flores-Mir para los peruanos,²⁰ Nourallah en Siria⁷ y Legovic en Croacia.²¹

Estudios hechos en Hong Kong (Yuen)¹⁷ e Irán (Tahere),¹¹ muestran que los análisis de dentición mixta de Tanaka Johnston y Moyers no son aplicables a sus poblaciones. El análisis de Moyers al aplicarlos en otras poblaciones tiene valores menores al tamaño de dientes en India,²² Siria,⁷ Tailandia,¹⁶ Senegal,¹⁰ Tepic, México¹² y Hong Kong.¹⁷ Por el contrario propone valores más elevados a los encontrados en Sarajevo.²¹

Otro análisis de dentición mixta es regresión lineal de Tanaka Johnston, y también resultaron inexactas en Lima, Perú.²³ Se sobrestima el tamaño de caninos y premolares en Turquía²⁴ e Irán²⁵ y predice mayor tamaño en las ciudades de Amman, Jordania¹⁵ y Tepic, Mexico.¹³

Se han realizado diferentes análisis utilizando los dientes que mejor se correlacionan con caninos y premolares. Moghimids. y cols. usaron los primeros molares inferiores e incisivos centrales superiores para el arco superior y para el arco inferior los molares e incisivos inferiores,²⁶ Bernabé y Flores-Mir encontraron que la combinación de las sumas de incisivos superiores e inferiores y primeros molares superiores fueron los que mejor predicían el tamaño de caninos y premolares para su muestra.²⁰

Paredes y cols. usaron el incisivo central superior e inferior y lo sumaron con el molar.²⁷ Nourallah, Gesch, Nabieh y Splieth encontraron su correlación más alta con los incisivos centrales inferiores y los primeros molares superiores para proveer de mayor exactitud para su población que la ecuación de Tanaka Johnston y la ecuación de regresión lineal.⁷

La fórmula Delgado Gutiérrez tiene las siguientes ventajas: Las primeras molares inferiores son los primeros dientes permanentes en erupcionar, no existen diferencias estadísticas significativas entre las molares del lado izquierdo y el derecho, es económico, fácil de utilizar y ahorro de tiempo.

Cuadro 1. Estadística descriptiva.

	Media	Desviación estándar
Primeras molares inferiores izquierdas	11.33	0.732
Primeras molares inferiores derechas	11.32	0.751
Caninos y premolares superior	22.31	1.34
Caninos y premolares inferior	21.54	1.35
Fórmula DG maxilar	22.18	1.35
Fórmula DG mandíbula	21.70	1.35

Cuadro 2. Correlación con la suma de caninos y premolares.

	Incisivos inferiores	Molares inferiores
Maxilar	0.515	0.586
Mandíbula	0.587	0.619

Cuadro 3. Prueba de t de caninos y premolares reales con el análisis DG.

	Prueba de t	p <.05
Maxilar	0.493	0.622
Mandíbula	0.433	0.663

Referencias bibliográficas

1. Lima F, Martinelli E, Rochac F, Souza M. Prediction of lower permanent canine and premolar width by correlation methods. *Angle Orthod.* 2005; 75(5): 805-8.

2. Droschl H, Golles J, Sager K. Sobre la utilización de las tablas de probabilidad de Moyers. *Revista Española de Ortodoncia*. 1977; 7(4): 185-201.
3. Guedes-Pinto A. *Odontopediatría*. 7a. Ed. Sao Paulo: Editorial Santos; 2006, p. 794.
4. Aquino C, Tirre M, Oliveira A. Applicability of three tooth size prediction methods for white brazilians. *Angle Orthod*. 2006; 76(4): 644-9.
5. Nance H. The limitations of orthodontic treatment, I. Mixed dentition diagnosis and treatment. *Am J Orthod Oral Surg*. 1947; 33(4): 177-22.
6. Ballard M, Wylie W. Mixed dentition case analysis-estimating unerupted permanentteeth. *Am J Orthod Oral Surg*. 1947; 33(11): 754-9.
7. Nourallah A, Gesch D, Kharfaji M, Splieth C. New regression equations for predicting the size of unerupted canines and premolars in a contemporary population. *Angle Orthod*. 2002; 72(3): 216-21.
8. Moyers R. *Manual de Ortodoncia*. 4a. Ed. Buenos Aires: Panamericana; 1998, p. 237-42.
9. Tanaka M, Johnston L. The prediction of the size of unerupted canines and premolars in a contemporary orthodontic population. *J Am Dent Assoc*. 1974; 88: 798-801.
10. Diagne F, Diop-Ba K, Ngom O, Mbowam k. Mixed dentition analysis in a Senegalese population: elaboration of prediction tables. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2003; 124(2): 178-83.
11. Tahere H, Majid S, Fateme M, Kharazi F, Javad F. Predicting the size of unerupted canines and premolars of the maxillary and mandibular quadrants in an Iranian population. *J Clin Pediatr Dent*. 2007; 32(1): 43-7.
12. Delgado D, Gutiérrez J. Efectividad del análisis de Moyers en la predicción del tamaño mesiodistal de premolares y caninos en la población que asiste al posgrado de ortodoncia de la Universidad Autónoma de Nayarit. *Memorias del XI encuentro nacional de estudiantes de posgrado de ortodoncia*. Septiembre del 2011. Puerto Vallarta, Jalisco.
13. Gutiérrez J, Rojas A, Lemus C, Reyes Y. Efectividad del análisis de Tanaka Johnston en una población de Nayarit. *Oral*. 2011; 12(39): 795-8.
14. Delgado D, Gutiérrez J, Pérez F, Peña C, De La Rosa N. Evaluación y ajuste de la ecuación de regresión lineal y formula simplificada propuestas en Siria para la predicción del tamaño mesiodistal de caninos y premolares realizado en la especialidad de ortodoncia de la Universidad Autónoma de Nayarit. *Memorias del congreso Jornadas de Investigación 2011 de la Universidad Autónoma de Nayarit*.
15. Al-Bitar Z, Al-Omarib I, Sonbolc H, Al-Ahmadd H, Hamdane A. Mixed dentition analysis in a Jordanian population. *Angle Orthod*. 2008; 78(4): 670-5.
16. Jaroontham J, Godgray K. Mixed dentition space analysis in a Thai population. *Eur J Orthod*. 2000; 22:127-34.
17. Yuen K, Tang E, So L. Mixed dentition analysis for Hong Kong Chinese. *Angle Orthod*. 1998; 68(1): 21-8.
18. Lee-Chan S, Jacobson B, Chwa K, Jacobson R. Mixed dentition analysis for Asian-Americans. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 1998; 113 (3): 293-9.
19. Bishara S, Jakobsen J, Abdallah E, Fernández A. Comparisons of mesiodistal and buccolingual crown dimensions of the permanent teeth in three populations from Egypt, Mexico and the United States. *Am J Orthod Dentofac Orthop*. 1989; 96: 416-22.
20. Bernabe E, Flores-Mir C. Are the lower incisors the best predictors for the unerupted canine and premolars sums? An analysis of a Peruvian sample. *Angle Orthod*. 2005; 75(2): 202-7.
21. Legovic M, Novosel A, Skrinjaric T, Legovic A, Mady B, Ivancic N. A comparison of methods for predicting the size of unerupted permanent canines and premolars. *Eur J Orthod*. 2006; 28(8): 485-90.
22. Ganapati S, Naik V. Evaluation of Moyers mixed dentition analysis in school children. *Indian J Dent Res*. 2009; 20(1): 26-30.
23. Bernabe E, Flores-Mir C. Appraising number and clinical significance of regression equations to predict unerupted canines and premolars. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2004; 126(2): 228-30.
24. Arslan S, Dildes N, Kama J, Genc C. Mixed dentition analysis in a Turkish population. *World J Orthod*. 2009; 10(2): 135-40.
25. Tahere H, Majid S, Fateme M, Kharazi F, Javad F. Predicting the size of unerupted canines and premolars of the maxillary and mandibular quadrants

- in an Iranian population. *J Clin Pediatr Dent.* 2007; 32(1): 43-7.
26. Moghimi S, Talebi S, Parisay I. Design and implementation of a hybrid genetic algorithm and artificial neural network system for predicting the sizes of unerupted canines and premolars. *Eur J Orthod.* 2011; 33(1): 1-6.
27. Paredes V, Gandia J, Cibrian R. A new, accurate and fast digital method to predict unerupter tooth size. *Angle Orthod.* 2006; 76(1): 14-9.