

[INICIO](#)[EDICIONES](#)[OTRAS PUBLICACIONES](#)[COMITÉ EDITORIAL](#)[INSTRUCCIONES PARA LOS AUTORES](#)[NOSOTROS](#)[Inicio](#)[Ediciones](#)[Volumen 3, No. 2, Año 2013](#)

## Artículo Original

# Efectividad del análisis de Moyers en Tepic, Nayarit

*Jaime Fabián-Gutiérrez-Rojo<sup>1</sup>, Damaris-Delgado-Sandoval<sup>2</sup>, Alhelí-Mendoza-Minjarez<sup>3</sup>, Alma Rosa-Rojas-García<sup>4</sup>*

## Resumen

El análisis de dentición mixta de Moyers es de los más utilizados para predecir el tamaño de los caninos y premolares que no han erupcionado. El objetivo de esta investigación es evaluar la efectividad del análisis de dentición mixta de Moyers en la población de Tepic, Nayarit. Material y Métodos: la muestra es de 504 modelos de estudio, se utilizaron pruebas de t para comparar los valores reales de caninos y premolares con las tablas de Moyers. Resultados: se encontraron diferencias estadísticas significativas ( $P \leq .05$ ) entre los percentiles 50 y 75 de Moyers y los valores de caninos y premolares de la población de estudio. Conclusión: el análisis de dentición de Moyers subestima los valores de caninos y premolares de hombres y mujeres.

**Palabras clave:** Dentición Mixta, Maloclusión, Diagnóstico.

## Artigo Original

# Efetividade da análise de Moyers em tepic, nayarit

## Resumo

A análise de Moyers para dentição mista é uma das mais utilizadas para prever o tamanho de caninos e pré-molares não erupcionados. O objetivo desta investigação é avaliar a efetividade da análise de Moyers para dentição mista na população de Tepic, Nayarit. Material e Métodos: a mostra é de 504 modelos de estudo, utilizou-se o teste t para a comparação entre os valores reais de caninos e pré-molares e as tabelas de Moyers. Resultados: encontraram-se diferenças estatisticamente significantes ( $P \leq 0,05$ ) entre os percentis 50 e 75 de Moyers e os valores reais dos caninos e pré-molares da população de estudo. Conclusão: a análise Moyers subestima os valores de caninos e pré-molares de homens e mulheres.

**Palavras Chave:** Dentição Mista, Má Oclusão, Diagnóstico.

---

## Original article

### Effective analysis Moyers in tepic, nayarit

## Abstract

Moyer's method of mixed dentition analysis is one of the most used to predict the size of the canines and premolars which have not erupted. The objective of this research is to assess the effectiveness of the analysis of mixed dentition in Tepic, Nayarit. Material and methods: the sample is of 504 study models, t tests were used to compare the canines and premolars with Moyer`s chart. Results: we found significant statistical differences ( $P \leq .05$ ) between 50 and 75 of Moyers percentiles and the values of canines and premolars of the study population. Conclusion: Moyer`s mixed dentition analysis underestimates the canines and premolars values for men and women.

**Key words:** mixed dentition, malocclusions, diagnostic.

---

1. Docente de la Unidad Académica de Odontología y de la Especialidad de Ortodoncia de la Universidad Autónoma de Nayarit. Autor Responsable.
2. Especialista en Ortodoncia. Egresada de la Especialidad de Ortodoncia de la Universidad Autónoma de Nayarit. Práctica privada Salamanca, Guanajuato.
3. Estudiante de la Licenciatura de Cirujano Dentista de la Universidad Autónoma de Nayarit.
4. Docente de la Unidad Académica de Odontología y de la Especialidad de Ortodoncia y Odontopediatria de la Universidad Autónoma de Nayarit.

## Introducción

Durante el periodo de dentición mixta se pueden desarrollar las maloclusiones,<sup>1</sup> existen diversas causas entre ellas la alteración de la forma y número de dientes, falta o exceso de crecimiento de los maxilares, hábitos, pérdida precoz de los dientes primarios e interferencias en el proceso de erupción.<sup>2</sup>

Los análisis de dentición mixta nos sirven para predecir el tamaño mesiodistal de caninos y premolares sin erupcionar.<sup>3</sup> Para realizar el análisis de dentición mixta es necesario que estén erupcionados los primeros molares inferiores y los incisivos inferiores.<sup>4</sup> Obteniendo los valores de los incisivos inferiores podemos calcular la cantidad de espacio que existe en ese momento, y saber si el paciente tendrá problemas de apiñamiento dental o si se desarrolla de manera adecuada.<sup>5</sup>

Los análisis de dentición mixta pueden ser de tres tipos: la primera es medir los dientes en las radiografías,<sup>6</sup> fórmulas estadísticas en función del tamaño de los Incisivos inferiores<sup>7</sup> y métodos combinados de radiología y estadística.<sup>8</sup> Existen diferentes análisis que utilizan la suma de los incisivos inferiores, por ejemplo: Moyers, Staley-Keber, Tanaka Johnston, etc. Los tres estudios anteriores están hechos en poblaciones de raza blanca de origen europeo.<sup>9</sup>

El análisis de dentición mixta de Moyers, mide los incisivos inferiores y el resultado se busca en unas tablas de percentiles obtenidos en su población, y de esta forma predice el tamaño de caninos y premolares. Moyers recomendaba el uso de los percentiles 50 y 75, calculando en estos percentiles el valor de los caninos y premolares será más pequeño que lo que en realidad es, esto permite realizar un buen diagnóstico y plan de tratamiento para prevenir maloclusiones.<sup>5</sup>

## Material y Métodos

El universo fue de 912 modelos de estudio pretratamiento de ortodoncia de la clínica de posgrado en ortodoncia de la Universidad Autónoma de Nayarit (UAN) del año 2000 al año 2010 y la muestra fue de 504 modelos de estudio pretratamiento que cumplieron los criterios de inclusión.

La investigación es de tipo descriptivo, no experimental, transversal. Las variables a considerar fueron: Género, el segmento de la suma de incisivos inferiores, los segmentos formados por la media de las medidas mesiodistales de los caninos, primer premolar y segundo premolar del maxilar y de la mandíbula.

Se incluyeron todos los modelos de pacientes que fueran de pretratamiento, tomados en la unidad de radiología dentómaxilofacial, los modelos con los dientes permanentes completamente erupcionados y se excluyeron los modelos en que los dientes a medir presentaron fracturas, cavidades o restauraciones que afectaran los contactos interproximales.

Para la recolección de datos se utilizó una hoja de registro con las iniciales del paciente, edad, fecha de impresión y casillas de cada uno de los dientes a ser tomado en cuenta para esta investigación, se tabuló en el programa Microsoft Office Excel 2007 y la estadística se realizó en el programa SPSS versión 18.

Los materiales que se utilizaron fueron: modelos de estudio, un calibrador digital marca Mitutoyo, pincel de brocha fina, hojas de recolección de datos, lapicera, borrador y una computadora. Se calcularon la media, desviación estándar y se utilizó la prueba de t para comparar los percentiles del 75 y 50 de Moyers con los valores reales de caninos y premolares.

## Resultados

En la población femenina el promedio del segmento posterior en los modelos de estudio para el maxilar fue de 22 mm y en la mandíbula es de 21.2 mm. La media de los valores obtenidos de aplicar el análisis de Moyers al percentil 75 fue en el maxilar de 21.1 mm y en la mandíbula 20.9 mm. En el percentil 50 el promedio fue de 20.4 mm en el maxilar y en la mandíbula de 20.2 mm (Tabla 1).

La media de los dientes de los modelos de estudio para el sexo masculino fue de 22.8 en el maxilar y en la mandíbula de 22.1 mm. El promedio de los valores obtenidos de aplicar el análisis de Moyers al percentil 75 fue en el maxilar de 21.3 mm y en la mandíbula 21.12 mm. En el percentil 50 la media fue de 20.4 mm en el maxilar y en la mandíbula de 20.2 mm (Tabla 2). Por lo que el análisis de dentición de Moyers subestima los valores de caninos y premolares.

**Tabla 1.** Población Femenina.

	Premolares y caninos		Moyers 75%		Moyers 50%	
	Maxilar	Mandíbula	Maxilar	Mandíbula	Maxilar	Mandíbula
<b>Media</b>	22.00	21.23	21.15	20.9	20.44	20.28
<b>Desviación estándar</b>	1.26	1.23	0.38	0.70	0.37	0.69

**Tabla 2.** Población Masculina.

	Premolares y caninos		Moyers 75%		Moyers 50%	
	Maxilar	Mandíbula	Maxilar	Mandíbula	Maxilar	Mandíbula
<b>Media</b>	22.80	22.11	21.3	21.12	21.04	20.9
<b>Desviación estándar</b>	1.24	1.22	0.64	0.57	0.66	0.57

**Tabla 3.** Prueba de t entre Caninos y premolares reales y Moyers.

	Hombres				Mujeres			
	75%		50%		75%		50%	
	Maxilar	Mandíbula	Maxilar	Mandíbula	Maxilar	Mandíbula	Maxilar	Mandíbula
T	4.30	-2.2	10.7	7.74	9.57	-4.6	20.8	9.94
P<	0.000	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Se encontraron diferencias estadísticas significativas ( $p \leq 0.001$ ) al comprar los resultados del análisis de Moyers en los percentiles 75 y 50 con los valores del segmento posterior de los modelos de estudio femeninos (Tabla 3). Por lo que el análisis de dentición de Moyers no es efectivo al utilizarse en mujeres, ya que subestima los valores de caninos y premolares.

Al comparar los resultados del análisis de Moyers con el segmento posterior de los modelos de estudio de sexo masculino se encontraron diferencias estadísticas significativas ( $p \leq 0.001$ ) para los percentil 50 y 75 (Tabla 3). El análisis de Moyers subestima los valores de caninos y premolares en hombres.

## Discusión

La predicción del tamaño mesiodistal de caninos y premolares es importante en el diagnóstico en edades tempranas, si es correcto el cálculo el resultado del tratamiento será mejor.<sup>10</sup> Pero en caso de ser inapropiado el diagnóstico podrá llevar a realizar extracciones y repercutir en el perfil del paciente.<sup>11</sup>

Tanaka y Johnston realizaron una investigación con una muestra de 506 modelos de estudio en la ciudad de Cleveland, Estados Unidos de América en la que encontraron efectivo el análisis de Moyers para utilizarlo en esta población.<sup>12</sup> En Uganda se pueden utilizar el percentil 75 de Moyers en hombres y mujeres para predecir el tamaño mesiodistal de caninos y premolares.<sup>13</sup> Cabello y cols. reportan que el análisis de Moyers al percentil 75% es confiable en la población de México.<sup>14</sup>

Mahmoud y cols. encontraron ineficiente el percentil 50 en la población de Malasia no se puede utilizar.<sup>15</sup> En Croacia Legovic, Novosel y Legovic en el 2003 hallaron que el análisis de Moyers sobreestima el valor de caninos y premolares.<sup>16</sup> En Senegal el percentil 50 sobre estima los valores de los caninos y premolares, hasta que la suma de los incisivos es mayor de 23.5 mm después subestima los valores del segmento posterior.<sup>17</sup>

En el norte de la India el percentil 75 en mujeres sobre estima el valor de los caninos y premolares y en hombres lo subestima.<sup>18</sup> En Tailandia encontraron deficiente el análisis de Moyers para predecir el tamaño de los caninos y premolares.<sup>19</sup>

En Tepic el análisis de Moyers subestima el tamaño de los caninos y premolares. El percentil 75 en el maxilar por las dos hemiarquadas subestima los valores por 1.8 mm en mujeres y en

los hombres por 3 mm, en la mandíbula en mujeres por 0.6 mm y en hombres por 2mm. El percentil 50 subestima los valores del maxilar por 3.2 mm en mujeres y en hombres por 3.4mm, en la mandíbula subestima los valores en hombres por 3.8 mm y en mujeres por 2 mm. Este error podría reflejarse en no realizar el tratamiento adecuado, al considerar que tiene espacio suficiente.

## Conclusión

El análisis de dentición mixta de Moyers no es efectivo para predecir el valor de caninos y premolares, ya que subestima los valores de caninos y premolares de la población de Tepic Nayarit para ambos sexos.

Es necesario evaluar cada análisis de dentición en la población donde se utilizara y realizar los ajustes para el análisis de Moyers.

## Referencias

1. Philip N, Prabhakar M, Arora D, Chopra Saroj. Aplicability of the Moyers mixed dentition probability tables and new prediction aids for a contemporary population in India. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2010; 138:339-45.
2. Proffit W, Fields H, Sarver D. *Ortodoncia Contemporánea.* Elsevier Mosby. Barcelona. 2009:130-61.
3. Kwok-Wah K, Lai-King E, Lai-Ying L. Mixed dentition analysis for Hong Kong Chinese. *Angle Orthod.* 1998; 68 (1): 21-28.
4. De Vasconcellos O, De Assunção P, Leitão R. the Tanaka-Johnston orthodontic analysis for Brazilian individuals. *Rev Odonto Cienc.* 2012; 27 (1): 16-9.
5. Moyers R. *Manual de Ortodoncia.* Editorial Medica Panamericana. Buenos Aires, 4ª Edición 3ª reimpresión. 1998. 237-242.
6. Proffit W. *Ortodoncia Teoría y Práctica.* St. Luois. 4ª edición. Mosby. 2007. 197-201.
7. Rakosi T, Jonas I. *Atlas de Ortopedia maxilar: diagnóstico.* Editorial Masson. 1992. Barcelona. 219-221
8. Boitor C, Stoica F, Nasser H, Prediction of the mesiodistal size of unerupted canines and premolars for a group of Romanian children: a comparative study. *J Appl Oral Sci.* 2013; 21 (3): 225-30.
9. Proffit W, Ackerman J. Capítulo 6. Diagnóstico ortodóncico: establecimiento de un listado de problemas. en: Proffit W. White R. Sarver D. *Contemporary treatment of Dentofacial Deformity.* Mosby 2003. 148 y 168
10. Memon S, Fida M. Development of a prediction equation for the estimation of mandibular canine and premolar widths from mandibular first permanent molar and incisor widths. *European Journal of Orthodontics.* 2012; 34: 340-4.
11. Sholapurmath S, Benni D, Mandroli P. Applicability of two mixed dentition analysis in children of Jangam community of Belgaum city. *World J Dent.* 2012; 3 (4): 324-9.
12. 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.

13. Buwembo W, Kutesa A, Muwazi L, Mugisha C. Prediction of width of un-erupted incisors canines and premolars in a Ugandan population: a cross sectional study. BMC Oral Health. 2012; 12: 23
14. Cabello N, Mendoza V, Parés. Valoración de la exactitud de predicción del tamaño dental mesiodistal de las tablas de probabilidad de Moyers y las ecuaciones de Tanaka Johnston en una población mexicana. Revista ADM. 2004; XLI (5): 176-82.
15. Mahmoud B, Hamed S, Asab A, Taib H. Accuracy of four tooth size prediction methods on Malay population. ISRN Dentistry. 2012:1-4.
16. Legovic M, Novosel A, Legovic A. Regression Equations for Determining Mesiodistal Crown Diameters of Canines and Premolars. Angle Orthod 2003, 73 (3): 314-18.
17. Diagne F, Diop-Ba K, Ibrahima P, Mbow K. Mixed Dentition analysis in a Senegalese population: Elaboration of prediction tables. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2003; 124: 178-83.
18. Chandna A, Gupta A, Lata K, Gupta R. Prediction of the size of unerupted canines and premolars in a north Indian population An in vitro Study. JIDA. 2011; 5 (3): 329-33.

---

Recibido: 28-11-2013

Aceptado: 12-12-2013

Inicio  Ediciones  Volumen 3, No. 2, Año 2013 



Revista de Odontopediatría Latinoamericana  
Órgano Oficial de la Asociación Latinoamericana de Odontopediatría (ALOP)  
ISSN: 2174-0798



Revista de Odontopediatría Latinoamericana by Asociación Latinoamericana de Odontopediatría is licensed under a Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional License