



**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
CARRERA ODONTOLOGÍA**

**TEMA:**

**APLICABILIDAD DE DOS MÉTODOS DE DENTICIÓN MIXTA  
PARA DETERMINAR EL DIÁMETRO DE CANINOS Y  
PREMOLARES NO ERUPCIONADOS EN PACIENTES DE LA  
CLÍNICA UCSG SEMESTRE A-B 2016.**

**AUTORA:**

**Alarcón Tello, Rosa Daniela**

**Trabajo de titulación previo a la obtención del grado de  
ODONTÓLOGA**

**TUTOR:**

**Dr. José Julián Bustamante Sánchez.**

**Guayaquil, Ecuador**

**9 de Marzo del 2017.**



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
CARRERA ODONTOLOGIA**

**CERTIFICACIÓN**

Certificamos que el presente trabajo de titulación, fue realizado en su totalidad por **Alarcón Tello Rosa Daniela** como requerimiento para la obtención del Título de **Odontóloga**.

**TUTOR**

f. \_\_\_\_\_  
**Dr. José Julián Bustamante Sánchez.**

**DIRECTOR DE LA CARRERA**

f. \_\_\_\_\_  
**Dra. Geoconda María Luzardo Jurado.**

**Guayaquil, a los 9 del mes de Marzo del año 2017.**



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS**  
**CARRERA ODONTOLOGIA**

**DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD**

Yo, **Alarcón Tello Rosa Daniela**

**DECLARO QUE:**

El Trabajo de Titulación, **Aplicabilidad de dos métodos de dentición mixta para determinar el diámetro de caninos y premolares no erupcionados en pacientes de la clínica UCSG semestre A-B 2016** previo a la obtención del Título de **Odontóloga** ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

**Guayaquil, a los 9 del mes de Marzo del año 2017.**

**LA AUTORA**

f. \_\_\_\_\_  
**Alarcón Tello Rosa Daniela**



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS**  
**CARRERA ODONTOLOGIA**

**AUTORIZACIÓN**

Yo, **Alarcón Tello Rosa Daniela**

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación, **Aplicabilidad de dos métodos de dentición mixta para determinar el diámetro de caninos y premolares no erupcionados en pacientes de la clínica UCSG semestre A-B 2016** cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

**Guayaquil, a los 9 del mes de Marzo del año 2017.**

**LA AUTORA:**

f. \_\_\_\_\_  
**Alarcón Tello Rosa Daniela**

## **AGRADECIMIENTOS**

*A mis padres gracias por darme una carrera para mi futuro, todo esto se los debo a ustedes.  
También mis más sinceros agradecimientos a mi tutor, el Dr. José Julián Bustamante que me  
brindó su aporte, continua participación, disponibilidad y paciencia en el desarrollo de esta  
tesis.*

## DEDICATORIA

A:

*Dios, por darme la oportunidad de vivir y por siempre demostrarme que está en todo momento conmigo, por enriquecer mi corazón e iluminar mi mente y haber puesto en mi camino a aquellas personas que han sido mi fortaleza y compañía durante toda mi carrera.*

*Mi madre Sandra Tello, por darme la vida, amarme de manera incondicional, ser mi más grande admiradora y por siempre apoyarme y recordarme que soy capaz de todo lo que me proponga.*

*Mi padre Elías Alarcón, por introducirme a esta carrera desde muy pequeña por ser mi protector, mi mejor amigo y ahora mi colega.*

*Mi abuela Amada Arévalo (QEPD) por ser mi segunda madre, inculcarme el amor a Dios, educarme con valores, los cuales gracias a ellos me he convertido en la persona que soy ahora.*

*Mi hermana Viviana Alarcón, por estar conmigo y apoyarme no solo en los buenos sino en los malos momentos, por llenar de alegría cada uno de mis días y tornarlos menos complicados.*

*Todos mis amigos, Elizabeth, Paola, Antonella, Jennifer, Génesis, Matthew, Adrián y Cody por demostrarme que un camino difícil se vuelve fácil si los tengo conmigo.*

*Todos aquellos familiares y amigos que no recordé al momento de escribir esto, a ustedes también dedico este gran logro.*



**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
CARRERA ODONTOLOGIA**

**TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN**

f. \_\_\_\_\_

**DR. JOSÉ JULIÁN BUSTAMANTE SÁNCHEZ**  
TUTOR

f. \_\_\_\_\_

**DRA. GEOCONDA MARIA LUZARDO JURADO**  
DECANO O DIRECTOR DE CARRERA

f. \_\_\_\_\_

**DR. JOSÉ FERNANDO PINO LARREA**  
COORDINADOR DEL ÁREA O DOCENTE DE LA CARRERA

# APLICABILIDAD DE DOS MÉTODOS DE ANÁLISIS DE DENTICIÓN MIXTA PARA DETERMINAR EL DIÁMETRO DE CANINOS Y PREMOLARES NO ERUPCIONADOS EN PACIENTES DE LA CLÍNICA UCSG SEMESTRE A - B 2016

APPLICABILITY OF TWO MIXED DENTITION ANALYSIS TO CALCULATE DIAMETER OF NON ERUPTIONED CANINE AND PREMOLARS IN PATIENTS ATTENDED IN THE UCSG CLINIC SEMESTER A-B 2016.

APLICABILIDADE DOIS MÉTODOS DE ANÁLISE MISTA DENTIÇÃO PARA A DETERMINAÇÃO DE CÁLCULO DIÂMETRO CANINOS E PRÉ-MOLARES INCLUSOS EM PACIENTES TRATADOS NA CLÍNICA UCSG SEMESTRE B DE 2016.

DANIELA ALARCON TELLO <sup>1</sup> JOSE JULIAN BUSTAMANTE <sup>2</sup>

<sup>1</sup> Universidad Católica Santiago de Guayaquil, Ecuador.

## RESUMEN

**Introducción:** Durante el diagnóstico dental, la realización de análisis de espacio durante la dentición mixta se lo considera una pieza fundamental para determinar a un plan de tratamiento adecuado para pacientes ortodónticos. Entre los problemas más frecuentes está el apiñamiento dentario y su evaluación está relacionada con los métodos de análisis en dentición mixta, Moyers y Tanaka- Johnston. **Objetivo:** Determinar la aplicabilidad de los métodos de análisis de espacio en dentición mixta Moyers y Tanaka- Johnston. **Materiales y Métodos:** Investigación de tipo transversal, descriptivo de 86 modelos de pacientes de la Clínica de Ortodoncia del Semestre A-B 2016, respetando todos los criterios de inclusión y exclusión y fueron análisis según Moyers y Tanaka respectivamente. **Resultados:** Al analizar las discrepancias en Leeway Space se llegó a un valor promedio mediante Moyers en los pacientes hombres con un 22,48mm(MS)y de 22,01mm(MI), en mujeres 21,82(MS) y 21,27 (MI). Mientras que según Tanaka-Johnston 22,54(MS) y un 21,98(MI) en pacientes masculinos, mientras que en pacientes femeninos un 21,86(MS) y 21,34(MI). **Conclusiones:** Existieron sobrevaloraciones en ambos métodos sin embargo la diferencia no fue significativa, sin embargo se considera a el método de Moyers el más eficaz con un 0,10 a su favor.

**Palabras Clave:** Análisis de espacio, análisis de dentición mixta, ancho mesiodistal.

## ABSTRACT

**Introduction:** During dental diagnosis, the space analysis during the mixed dentition is considered a fundamental piece to determine a suitable treatment plan for orthodontic patients. Among the most frequent problems is dental crowding and its evaluation is related to methods of analysis in mixed dentition, Moyers and Tanaka-Johnston. **Objective:** To determine the applicability of Moyers and Tanaka- Johnston mixed dentition space analysis methods. **Materials and Methods:** Cross-sectional, descriptive study of 86 patients study models who attend the Orthodontic Clinic during Semester A-B 2016. **Results:** Analyzing the discrepancies in Leeway Space, an average value was reached by means of Moyers in 22.48 mm and 22.01 mm in males, in women the mean was 21.82 and 21.27, while according to Tanaka-Johnston 22.54 and 21.98 in male patients, in female patients 21.86 and 21.34. **Conclusions:** Even though both of the methods showed an overestimation Moyers is more effective compared to Tanaka with a difference of 0.10 in favor of Moyers.

**Key words:** Space analysis, mixed dentition analysis, mesiodistal width.

## RESUMO

**Introdução:** Durante o diagnóstico dental, a análise do espaço durante a dentição mista é considerada uma chave para determinar um plano de tratamento adequado para pacientes ortodónticos parte. Entre os problemas mais comuns é o apinhamento dentário ea sua avaliação está relacionada com métodos de análise em Moyers dentadura mista e Tanaka Johnston. **Objetivo:** Determinar a aplicabilidade dos métodos de análise de espaço em Moyers dentadura mista e Tanaka Johnston, avaliando Clínica Dental modelos paciente dela da Universidade Católica Santiago de Guayaquil e saber qual destes é que você começa uma largura mesiodistal mais caninos precisos e pré-molares inclusos. **Materiais e Métodos:** Investigação descritiva dos pacientes 86 modelos Clínica Ortodôntica A-B Semestre de 2016 **Resultados:** Analisando as discrepâncias nos Leeway Espaço, um valor médio foi alcançada por meio de Moyers em 22,48 mm e 22,01 mm de males, nas mulheres, a média foi de 21,82 e 21,27, em Tanaka-Johnston 22,54 and 21,98 em pacientes do sexo masculino, em pacientes do sexo feminino 21,86 e 21,34. **Conclusão:** Ambos os métodos mostraram uma superestimação Moyers é mais eficaz em relação ao Tanaka com uma diferença de 0,10 em favor de Moyers.

**Palabras-chave:** Análise de espaço, análise da dentição mista, largura mesiodistal.



## INTRODUCCIÓN

Durante el diagnóstico dental, la realización de un análisis de espacio en especial durante la dentición mixta se lo considera una pieza fundamental para determinar un correcto plan de tratamiento para los pacientes ortodónticos. Con este tipo de análisis se trata de conseguir un número de opciones que deben o no realizarse como, extracciones seriadas, mantenedores o recuperadores de espacio y entre otras opciones que nos faciliten la acción de ubicar las piezas dentarias de una manera adecuada en ambas arcadas. <sup>1-2-3</sup> Los dos métodos más conocidos son Moyers y Tanaka –Johnston, el método de Moyers debido a que es el que presenta menor error sistemático ha sido uno de los métodos más usados, este puede ser aplicado por un principiante como también por un experto, no necesita de una opinión clínica sofisticada y nos ahorra tiempo. A su vez es conocido por no necesitar radiografías digitales, puede ser usado para ambas

arcadas dentarias, y es recomendado realizarse sobre los modelos de estudio del paciente correspondiente.<sup>4</sup> Mientras que Tanaka-Johnston tiene una realización similar al método de Moyers pero establece una fórmula basada en un modelo predictivo de una ecuación para aplicar en la arcada maxilar y mandibular. <sup>5</sup> En cuanto a sus similitudes ambos utilizan los diámetros mesiodistales de los incisivos inferiores para pronosticar el tamaño que tendrán los caninos y premolares, desarrollados y aplicados sobre 506 niños caucásicos Norteamericanos (Cleveland) en el año 1974, varios autores indican que estos análisis se complementan de excelente manera, es por esto que han sido evaluados durante muchos años en las diferentes poblaciones del mundo dado a que sus resultados llegan a variar por el motivo étnico.<sup>4-6</sup> A pesar de que ambos métodos son aceptados por la mayoría de clínicos alrededor del mundo, se conocen estudios

que comparan estos métodos de predicción en poblaciones determinadas con el fin de confirmar su aplicabilidad y algunos muestran que el método Tanaka Johnston subestima el tamaño dental real mientras que el método de Moyers lo colocan como el método más efectivo. 3-4

Las evaluaciones sobre apiñamiento dentario están frecuentemente relacionadas con los métodos de análisis en dentición mixta, debido a que durante esta etapa se puede realizar una predicción específica y precisa de eventos de desarrollo dentario, convirtiéndose en parte esencial de la evaluación ortodóntica, pero estos resultados pueden verse afectados debido a que existen variaciones de tamaño de las piezas dentarias, por diferentes motivos sean estos raza, sexo o simetría óseo-dentaria bilateral, y en muchas ocasiones la

presencia de apiñamiento dentario anterior dificulta de alguna manera la realización correcta de estos tipos de análisis.<sup>1</sup> Considero de gran importancia este estudio ya que no ha sido realizado en la Clínica Odontológica de la Universidad Católica Santiago de Guayaquil, y realizando esta investigación beneficiamos a nuestros pacientes con una práctica odontológica de calidad que involucra un excelente diagnóstico y correcta selección de un plan de tratamiento.

El objetivo de este estudio es determinar la aplicabilidad de los métodos de análisis de espacio en dentición mixta Moyers y Tanaka-Johnston en nuestra muestra y cuál de estos es el que obtiene un ancho mesiodistal más preciso de los caninos y premolares no erupcionados.

## MATERIALES Y MÉTODOS

La muestra consistió en 86 modelos de estudio, de ambas arcadas tanto maxilar como mandibular de pacientes que atendieron a la Clínica Odontológica de la Universidad Santiago de Guayaquil durante los periodos Semestre A (Mayo-Sept) Semestre B (Oct-Feb 2017).

Los criterios de inclusión usados fueron:

- Pacientes entre las edades de 8 a 13 años
- Pacientes con los incisivos mandibulares y maxilares permanentes erupcionados.
- Modelos en excelente calidad.
- Los dientes que se tomarán a medición deben estar libre de caries, restauraciones y/o malformaciones.

Los criterios de exclusión usados fueron:

- Pacientes que no han sido atendidos en la Clínica de la Universidad Católica Santiago de Guayaquil.
- Pacientes que no presentan erupcionados los incisivos mandibulares.
- Modelos de diagnóstico en pésima calidad.
- Anomalías de número, tamaño o forma.

En cada modelo de estudio, tanto maxilar como mandibular se realizó el método de Moyers, sumando los anchos mesiodistales de las piezas 31-32-41-42 con la ayuda del vernier digital. Luego de esto con la suma incisal nos colocamos en la tabla de predicción de Moyers al 75% y se determinaba el espacio requerido de cada arcada y sus discrepancias, mientras que el

espacio disponible lo realizamos con la medición de la cara distal del lateral y la cara mesial del primer molar permanente, si existía un apiñamiento dentario en el modelo analizado se determinaba primero la línea media con el respectivo alineamiento de las piezas dentarias hasta la cara mesial del primer molar permanente para así evitar errores al determinar el espacio disponible. Estas cifras son colocadas en una hoja de registros previamente realizada por la investigadora.

Una vez realizado el método Moyers, procedemos con el método de Tanaka – Johnston, el cual trasladamos las mediciones que determinamos en Moyers con la diferencia que el total de la suma incisal mandibular lo dividimos para dos y le sumamos 11, mientras que para el resultado mandibular dividimos de igual manera la suma incisal mandibular para dos pero en este caso le sumamos 10.5, y los resultados obtenidos serán el espacio disponible para los caninos y

premolares no erupcionados de sus respectivos cuadrantes.

Una vez obtenidas las mediciones, se procedió a tabular con la ayuda de utilizando Microsoft Office Excel® 2010 (Microsoft Corporation, EEUU).

Se realizaron 4 tablas, dos de ellas fueron las tablas madres de los géneros masculino y femenino y las dos restantes son tablas con todas las cantidades obtenidas durante el periodo de recolección de datos para esta investigación. Las cantidades obtenidas fueron: espacio disponible según Moyers y Tanaka-Johnston en ambos géneros, sumas incisales tanto maxilares como mandibulares de ambos géneros, edad, sexo y número de paciente.

Previo análisis estadístico se realizó la prueba de T-test para determinar y detectar las diferencias o significancias entre ambos géneros en las cantidades obtenidas.

## RESULTADOS

Una vez aplicados los criterios de inclusión y exclusión a nuestro universo, obtuvimos un total de 86 modelos tanto maxilares como mandibulares para este estudio. Los modelos de estudio pertenecientes al género masculino fueron 46 (53%) mientras que del género femenino fueron 40 (47%).

GÉNERO	FRECUENCIA	%
Masculino	23	53%
Femenino	20	47%
<b>Total</b>	<b>43</b>	<b>100%</b>
EDAD	FRECUENCIA	%
8	28	65%
9	23	53%
>=10	15	35%
<b>Total</b>	<b>43</b>	<b>100%</b>

Tabla 1: Tabla demográfica de la muestra

Las edades encontradas en estos modelos fueron de 8 años de edad con un total de 28 pacientes correspondientes al 65%, luego tenemos 23 modelos de 9 años de edad corresponden al (53%) y 15 modelos de pacientes mayores a 10 años con un 35%.

Luego de realizar nuestra tabla demográfica de la muestra, establecimos los valores promedios y discrepancias del método Moyers en ambos géneros tanto en la arcada maxilar como mandibular, mediante un análisis estadístico el cual nos podrá confirmar si existe o no una diferencia significativa entre ambos géneros [Tabla2]. En esta tabla encontramos un valor promedio del espacio disponible que se predice mediante el método Moyers en los pacientes de género masculino con un 22,48mm ( $p=0,01$ ) en maxilar, y en el arco mandibular encontramos un promedio de 22,01mm ( $p=0,01$ ). En género femenino encontramos un 21,82 ( $p=0,01$ ) en el maxilar y un 21,27 ( $p=0,01$ ) en la mandíbula.

<b>MAXILAR</b>	<b>PR</b>	<b>DV</b>	<b>MAX</b>	<b>MIN</b>	<b>P</b>
<b>M</b>	22,48	0,92	24,8	21,2	0,01
<b>F</b>	21,82	0,77	24,0	20,60	0,01
<b>MANDIBULA</b>	<b>PR</b>	<b>DV</b>	<b>MAX</b>	<b>MIN</b>	<b>P</b>
<b>M</b>	22,01	1,04	24,8	20,70	0,01
<b>F</b>	21,27	0,81	23,7	20,10	0,01

*Tabla 2: Valores promedios de espacio disponible en cada arcada de ambos géneros según Moyers. \*PR: Promedio DV: Desviación Estándar P:ValorP\**

Se obtuvo un promedio de 22,54 en maxilar y un 21,98 en mandíbula en pacientes masculinos, mientras que en pacientes femeninos un 21,86 en maxilar y un 21,34 en mandíbula según Tanaka-Johnston b [Tabla3].

<b>MAXILAR</b>	<b>PR</b>	<b>DV</b>	<b>MAX</b>	<b>MIN</b>	<b>P</b>
<b>M</b>	22,54	0,84	24,56	21,29	0,01
<b>F</b>	21,86	0,66	23,88	20,96	0,01
<b>MANDIBULA</b>	<b>PR</b>	<b>DV</b>	<b>MAX</b>	<b>MIN</b>	<b>P</b>
<b>M</b>	21,98	0,88	24,06	20,34	0,01
<b>F</b>	21,34	0,71	23,38	19,96	0,01

*Tabla 3: Valores promedios de espacio disponible en cada arcada de ambos géneros según Tanaka-Johnston. \*PR: Promedio DV: Desviación Estándar P:ValorP\**

Seguido de esto se busca confirmar la eficacia tanto del método de Moyers y Tanaka-Johnston comparando el valor promedio obtenido (espacio disponible) expuesto en la *Tabla 2 y 3* previamente y el valor normal.

Comparamos en primer lugar la diferencia o también denominada discrepancia que existe en el maxilar de los pacientes de género femenino del estudio, y podemos decir que existe un  $1.77\pm 0.76$  según Moyers, y un  $1.81\pm 0.70$  según Tanaka-Johnston, desde ya se puede observar que ambas cantidades son de signo positivo lo que se considera una sobrevaloración, la cual es de 0,04. Pasamos a analizar las cifras obtenidas en la mandíbula según Moyers la cual es de  $1.82\pm 0.80$  y según Tanaka-Johnston de  $1.88\pm 0.70$ , sigue existiendo una sobrevaloración esta vez de 0,06.

Ahora analizamos las cifras del género masculino y determinamos que existe una diferencia en el maxilar según Moyers de

$1.12\pm 0.91$  mientras que según Tanaka-Johnston la cifra es de  $1.18\pm 0.83$ , una sobrevaloración de 0,06; y en la mandíbula tenemos  $1.25\pm 1.03$  según Moyers y  $1.22\pm 0.87$  según Tanaka, resultando una sobrevaloración de 0,03.

Al sumar estas discrepancias del maxilar y mandíbula obtenemos que:

- 1.- Femenino según Moyers: 3,59.
- 2.- Femenino según Tanaka: 3,69.
- 3.- Masculino según Moyers: 2,37.
- 4.- Masculino según Tanaka 2,4.

Lo que nos lleva a concluir que Moyers tiene una mayor eficacia en comparación con Tanaka en el género femenino, con una diferencia de 0,10 a favor de Moyers. De igual manera con el género masculino, ya que Moyers presentó un 2,37 de discrepancia comparado con Tanaka con un 2,4.

<b>MUJERES</b>		<b><u>MOYERS</u></b>		
	<b>VALOR PREDETERMINADO</b>	<b>VALOR OBTENIDO</b>	<b>DIFERENCIA</b>	<b>VALOR P</b>
<b>MAXILAR</b>	20.05±1.03	21.42±0.76	1.77±0.76	0,00
<b>MANDIBULAR</b>	19.45±0.94	21.27±0.80	1.82±0.80	0,00
<b>HOMBRES</b>		<b><u>MOYERS</u></b>		
	<b>VALOR PREDETERMINADO</b>	<b>VALOR OBTENIDO</b>	<b>DIFERENCIA</b>	<b>VALOR P</b>
<b>MAXILAR</b>	21.35±0.98	22.48±0.91	1.12±0.91	0,00
<b>MANDIBULAR</b>	20.76±0.97	22.01±1.03	1.25±1.03	0,00
<b>MUJERES</b>		<b><u>TANAKA</u></b>		
	<b>VALOR PREDETERMINADO</b>	<b>VALOR OBTENIDO</b>	<b>DIFERENCIA</b>	<b>VALOR P</b>
<b>MAXILAR</b>	20.05±1.03	21.86±0.66	1.81±0.70	0,00
<b>MANDIBULAR</b>	19.45±0.94	21.34±0.70	1.88±0.70	0,00
<b>HOMBRES</b>		<b><u>TANAKA</u></b>		
	<b>VALOR PREDETERMINADO</b>	<b>VALOR OBTENIDO</b>	<b>DIFERENCIA</b>	<b>VALOR P</b>
<b>MAXILAR</b>	21.35±0.98	22.54±0.83	1.18±0.83	0,00
<b>MANDIBULAR</b>	20.76±0.97	21.98±0.87	1.22±0.87	0,00

**Tabla 4:** Comparación entre los Valores Obtenidos (Espacio Disponible) de ambas arcadas tanto en pacientes masculinos como femeninos según Moyers y Tanaka-Johnston.



De los 86 modelos analizados se obtuvo un 30,23% de modelos válidos en el género masculino según Moyers mientras que según Tanaka-Johnston con un 24,41% válidos. Mientras que no validos es un 23,25% inválidos según Moyers, y Tanaka-Johnston con un 29,06% inválidos.

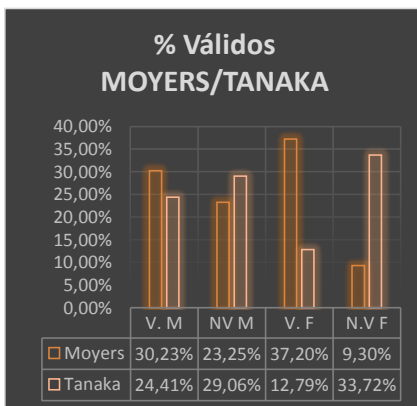


Tabla6: \*V: Valido \*N.V: No válido\* \*M: Masculino F: Femenino\*

En el género femenino encontramos un 37,20% validos según Moyers y un 12,79% según Tanaka, a su vez los modelos no validos fue un 9,30% en Moyers y un 33,72% según Tanaka Johnston.

Al analizar todos los datos de la Tabla 1-4 se obtuvo que en el género femenino todos los casos fueron de valoración, con una mediana de 1,60 en el maxilar y 1,55 en mandíbula con un total de +3,15 de sobrestimación según Moyers mientras que según Tanaka se obtuvo una sobrestimación de 1,56 en maxilar y 1,66 en mandíbula con un total de +3,22, por lo tanto se concluye que Moyers es más eficaz por una diferencia de +0,07.

Se realiza el mismo análisis para el género masculino el cual presentó un +0,95 de sobrevaloración en el maxilar y un +0,84 en mandíbula, ambos valores según Moyers, y con un total de +1,79. Según Tanaka Johnston, la sobrestimación es mayor en ambas arcadas con un 1,15 en maxilar y 1,1 mandíbula, con un total de 2,25 de sobrestimación. En el género masculino también se puede concluir que el método de Moyers es el más eficaz con una diferencia de sobrestimación de 0,46.

## DISCUSIÓN

La realización de este tipo de estudio, ha sido punto de debate durante la última década, ya que el factor principal a que ciertos métodos no presenten los resultados esperados por los investigadores es debido a la raza de los pacientes que son analizados como muestra.

Aparte de los métodos de Moyers y Tanaka-Johnston existen otros métodos que los sustituyen en ciertas partes del mundo, como por ejemplo ecuaciones de regresión elaboradas en base a el análisis de Tanaka-Johnston para un sector de una población en específico como lo hizo la Universidad de Boston por Sivakumar en el año 2016.<sup>3</sup> También se puede leer en la literatura los distintos estudios realizados para confirmar la aplicabilidad de las tablas de predicción de Moyers al 75%, uno de ellos realizado en Chile por Pérez en el cual se determinó que si es aplicable y muchos otros autores la denominan como la tabla con el porcentaje más aplicable y eficaz. <sup>4</sup> Un estudio realizado

en una población Saudita por Moshabab et al. según Tanaka-Johnston no encontró una significancia estadística/clínica.<sup>5</sup>

Por otro lado tenemos los distintos estudios realizados, los cuales correlacionan el método de Moyers y Tanaka-Johnston con el fin de determinar si existe entre ellos una diferencia estadística significativa y si esto altera de gran manera en la práctica clínica. Uno de estos estudios fue el de Al Bitar et al. sostiene que Tanaka Johnston tiende a sobreestimar el espacio de caninos y premolares no erupcionados, sin embargo Jaroontham y Godfrey en una población Tailandesa las cantidades obtenidas estuvo muy cerca de las cantidades predeterminadas. Gyawali et. al. mostró que Moyers infraestimó el tamaño de espacio de caninos y premolares no erupcionados. <sup>10-2</sup>

## RECOMENDACIONES

Se recomienda seguir con este nuevo proceso de mantener los modelos de los semestres anteriores de la Universidad Católica Santiago de Guayaquil, para así poder ir recolectando una mayor cantidad de muestra. También se recomienda realizar el mismo estudio con la diferencia de que en vez de comparar el valor obtenido con el valor predeterminado y se utiliza radiografías y se mide los diámetros mesiodistales de caninos y premolares no erupcionados y a su vez analizar la guía de erupción de estas piezas dentarias.

## CONCLUSIONES

Con las cifras obtenidas por Moyers y Tanaka, al compararlas Tanaka presenta una sobre estimación mayor pero no significativa en comparación con Moyers, lo que indica que Tanaka es aplicable pero no tan eficaz como el método de Moyers.

Este estudio concluye que Moyers a pesar de haber presentado sobrestimación al igual que

Tanaka los valores presentados siempre fueron los más cercanos y las diferencias entre ambos métodos dieron una respuesta positiva hacia Moyers, confirmándolo así como el método de análisis de dentición mixta correcto para nuestra población.

## BIBLIOGRAFÍAS

1. Botero PM, Cuesta DP, Agudelo S, Hincapié C, Ramírez C. Valoración de los métodos de análisis de dentición mixta de Moyers y Tanaka-Johnston en la predicción del diámetro mesiodistal de caninos y premolares no erupcionados. Rev Fac Odontol Univ Antioq 2014; 25(2): 359-371.
2. E. S. J. Abu Alhaja & M. A. Qudeimat; Mixed dentition space analysis in a Jordanian population: comparison of two methods; International Journal of Pediatric Dentistry 2006; 16: 104–110.

3. Sivakumar Nuvvula, Kalasandhya Vanjari, Rekhakshmi Kamatham, Kumar Raja Gaddam; Primary Dentition Analysis: Exploring a Hidden Approach; International Journal of Clinical Pediatric Dentistry, January-March 2016;9(1):1-4.
4. Perez Maria Antonieta, Carrasco Marcelo, Rioseco Juan, Bizama Gabriel, Fierro Claudia; Applicability of the Moyers prediction tables at 75% on Mapuche-Huilliche patients, Chile; Revista Odontostomatologia Vol XVI N° 24 Noviembre 2014.
5. Moshabab A. Asiry, BDS, MSc, Sahar F. Albarakati, BDS, MSc, Nassr S. Al-Maflehi, BSc (Statistics), MSc (Statistics), Alaa A. Sunqurah, BDS, Monirah I. Almohrij, BDS. Is Tanaka-Johnston mixed dentition analysis an applicable method to a Saudi population? Saudi Med J 2014; Vol. 35
6. Rajesh Gyawali , Basanta Kumar Shrestha and Rajiv Yadav; Mixed dentition space analysis among Nepalese Brahmins/Chhetris; Gyawali et al. BMC Oral Health (2017) 17:36.
7. John Y. K. Linga; Ricky W. K. Wong. Tanaka–Johnston Mixed Dentition Analysis for Southern Chinese in Hong Kong; Angle Orthodontist, Vol 76, No 4, 2006.
8. Suruchi Juneja , Neeraj Mahajan , Harsimrit Kaur, Manish Sukhija , Eenal Bhambri. Comparative Evaluation of Three Mixed Dentition Analyses and Formulation of Regression Equations for North Indian

- Population: A Cross-sectional Study;  
2015 Biomedical Journal.
9. Sidra Butt, et al. Mixed Dentition Space Analysis: A Review; Pakistan Oral & Dental Journal Vol 32, No. 3 (December 2012).
10. Edward R. Altherra, Lorne D. Korolukb, and Ceib Phillipsc; Influence of sex and ethnic tooth-size differences on mixed dentition space analysis; Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2007 September.
11. Nghe S. Luu, Marie-Alice Mandich, Long D, Tieu, Neelambar Kaipatur and Carlos Flores-Mir; The validity and reliability of mixed-dentition analysis methods : A systematic review; *JADA* 2011;142;1143-1153.
12. Bruna Santos da Cruz, Eduardo Kant Colunga Rothier, Beatriz de Souza Vilella, Oswaldo de Vasconcellos Vilella, Rizomar Ramos do Nascimento. Evaluation of two methods for mixed dentition analysis using the method error; Braz J Oral Sci. July | September 2014 - Volume 13, Number 3.
13. Vanessa Paredes, Beatriz Tarazona, Natalia Zamora, Rosa Cibrian and Jose Luis Gandia; New regression equations for predicting human teeth sizes; Paredes et al. *Head & Face Medicine* (2015) 11:8
14. William Buwembo and Sam Luboga; Moyer's method of mixed dentition analysis: a meta-analysis; *Afr Health Sci.* 2004 Apr; 4(1): 63–66..
15. Pooja Ahluwalia, Sunaina Jodhka, Abi M. Thomas; Prediction of Mesio-distal width of Canines and premolars in a sample of north Indian population;

- Indian Journal of Dental Advancements; IJDA, 3(3), July-September, 2011.
- 16.** Toshio Kubodera Ito, Chisel Zárate Díaz, Edith Lara Carrillo, Norma Margarita Montiel Bastida, Gema Isabel Esquivel Pereyra, Claudia Centeno Pedraza; Dimensiones coronales mesiodistales en la dentición permanente de mexicanos; Revista ADM 2008;LXV(3):141-149
- 17.** Eduardo Bernabe, DDS, MSc, Cert Biostata; Carlos Flores-Mir, DDS, MSc, Cert Orth, PhD; Are the Lower Incisors the Best Predictors for the Unerupted Canine and Premolars Sums? An Analysis of a Peruvian Sample; Angle Orthodontist, Vol 75, No 2, 2005.
- 18.** Abdul Wahab Nourallah, MSa; Dietmar Gesch, MSa; Mohammad Nabieh Khordaji, PhD; Christian Splieth, PhD; New Regression Equations for Predicting the Size of Unerupted Canines and Premolars in a Contemporary Population; Angle Orthodontist, Vol 72, No 3, 2002.
- 19.** Wakako Tomea ; Yoshiaki Ohyamab ; Masakazu Yagic ; Kenji Takadad ; Demonstration of a sex difference in the predictability of widths of unerupted permanent canines and premolars in a Japanese population; Angle Orthodontist, Vol 81, No 6, 2011.
- 20.** Camilo Aquino Melgacoa; Monica Tirre Araujob; Antonio Carlos Oliveira Ruellas; Applicability of Three Tooth Size Prediction Methods for White Brazilians; Angle Orthodontist, Vol 76, No 4, 2006.

- 21.** Hixon HE, Oldfather RE. Estimation of the sizes of unerupted cuspid and bicuspid teeth. *Angle Orthod* 1958; 28(4): 236-240.
- 22.** Bishara SE, Fernandez Garcia A, Jakobsen JR, Fahl JA. Mesiodistal crown dimensions in Mexico and the United States. *Angle Orthod* 1986; 56(4): 315-323.
- 23.** Paredes V, Gandia JL, Cibrian R. A new, accurate and fast digital method to predict unerupted tooth size. *Angle Orthod* 2006; 76(1): 14-19.
- 24.** Kadu A, Londhe SM, Kumar P, Datana S, Singh M, Gupta N. Estimating the size of unerupted canine and premolars in a mixed Indian population. *J Dent Res Rev* 2014;1:62
- 25.** Ticiana Medeiros Sabóia, Patricia Nivoloni Tannure, Ronir Raggio Luiz. Sexual dimorphism involved in the mesiodistal and buccolingual dimensions of permanent teeth. *Dentistry 3000 Vol 1, No 1* (2013).
- 26.** Marquezin MCS, Andrade AS, Rossi M, Gameiro GH, Gavião MBD, Castelo PM. Evaluation of sexual dimorphism and the relationship between craniofacial, dental arch and masseter muscle characteristics in mixed dentition. *Rev. CEFAC*. 2014 Jul-Ago; 16(4):1231-1238.
- 27.** W. Stuart Hunter, William R. Priest, Ann Arbor. Errors and Discrepancies in Measurement of Tooth Size. *J. D. Res.* March-April 1960.
- 28.** Moreno-Gómez Sexual Dimorphism in Human Teeth from Dental Morphology and Dimensions:A Dental

Anthropology Viewpoint, Rev. de la Pontificia Universidad Javeriana Cali, Colombia.

- 29.** Gutiérrez-Rojo María Fernanda\*  
Gutiérrez-Rojo Jaime Fabián\*\*  
Gutiérrez-Villaseñor Jaime.  
Efectividad del análisis de Moyers en una población de Jalisco. Mexico. Rev

Ortodoncia y Odontopediatria de Mexico.

- 30.** Fernando Lima Martinellia; Eduardo Martinelli de Limab; Roberto Rocha. Prediction of Lower Permanent Canine and Premolars Width by Correlation Methods. Angle Orthodontist, Vol 75, No 5, 2005.





## DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, **Alarcón Tello Rosa Daniela**, con C.C: # **092498662-3** autor/a del trabajo de titulación: **Aplicabilidad de dos métodos de dentición mixta para determinar el diámetro de caninos y premolares no erupcionados en pacientes de la clínica UCSG semestre A-B 2016** previo a la obtención del título de **Odontóloga** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, **9 de Marzo de 2017**

f. \_\_\_\_\_

Nombre: **Alarcón Tello Rosa Daniela.**

C.C: **092498662-3**



## REPOSITARIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

### FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN

<b>TÍTULO Y SUBTÍTULO:</b>	Aplicabilidad de dos métodos de dentición mixta para determinar el diámetro de caninos y premolares no erupcionados en pacientes de la clínica UCSG semestre A-B 2016.		
<b>AUTOR(ES)</b>	Alarcón Tello; Rosa Daniela.		
<b>REVISOR(ES)/TUTOR(ES)</b>	Dr. Bustamante Sánchez, José Julián.		
<b>INSTITUCIÓN:</b>	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil		
<b>FACULTAD:</b>	MEDICINA		
<b>CARRERA:</b>	ODONTOLOGIA		
<b>TITULO OBTENIDO:</b>	ODONTÓLOGA		
<b>FECHA DE PUBLICACIÓN:</b>	9 de Marzo de 2017	<b>No. PÁGINAS:</b>	DE 17
<b>ÁREAS TEMÁTICAS:</b>	Ortodoncia, Odontopediatria.		
<b>PALABRAS CLAVES/KEYWORDS:</b>	Análisis de espacio, análisis de dentición mixta, ancho mesiodistal, tabla de percentiles, método de Moyers, método de Tanaka-Johnston		

**RESUMEN/ABSTRACT Introducción:** Durante el diagnóstico dental, la realización de análisis de espacio durante la dentición mixta se lo considera una pieza fundamental para determinar a un plan de tratamiento adecuado para pacientes ortodónticos. Entre los problemas más frecuentes está el apiñamiento dentario y su evaluación está relacionada con los métodos de análisis en dentición mixta, Moyers y Tanaka- Johnston. **Objetivo:** Determinar la aplicabilidad de los métodos de análisis de espacio en dentición mixta Moyers y Tanaka- Johnston. **Materiales y Métodos:** Investigación de tipo transversal, descriptivo de 86 modelos de pacientes de la Clínica de Ortodoncia del Semestre A-B 2016, respetando todos los criterios de inclusión y exclusión y fueron análisis según Moyers y Tanaka respectivamente. **Resultados:** Al analizar las discrepancias en Leeway Space se llegó a un valor promedio mediante Moyers en los pacientes hombres con un 22,48mm(MS)y de 22,01mm(MI), en mujeres 21,82(MS) y 21,27 (MI).Mientras que según Tanaka-Johnston 22,54(MS) y un 21,98(MI) en pacientes masculinos, mientras que en pacientes femeninos un 21,86(MS)y 21,34(MI). **Conclusiones:** Existieron sobrevaloraciones en ambos métodos sin embargo la diferencia no fue significativa, sin embargo se considera a el método de Moyers el más eficaz con un 0,10 a su favor.

<b>ADJUNTO PDF:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO
<b>CONTACTO CON AUTOR/ES:</b>	0995311002	E-mail: danielalarcon@hotmail.com
<b>CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE)::</b>	Nombre: Pino Larrea José Fernando	
	0993682000	
	E-mail: jose.pino@cu.ucsg.edu.ec	
<b>SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA</b>		
<b>Nº. DE REGISTRO (en base a datos):</b>		
<b>Nº. DE CLASIFICACIÓN:</b>		
<b>DIRECCIÓN URL (tesis en la web):</b>		