



UNIVERSIDAD PERUANA DE CIENCIAS APLICADAS

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

PROGRAMA ACADÉMICO DE ODONTOLOGÍA

Comparación de dos métodos de diagnóstico de la discrepancia transversal en
modelos de estudio de pacientes entre 9 y 20 años de edad

TESIS

Para optar el título profesional de Cirujano Dentista

AUTOR(ES)

Arana Coppo, Alessandra (0000-0002-4726-7234)

ASESOR(ES)

Morzán Valderrama, Eduardo Javier (0000-0002-5749-8378)

Lima, 26 de febrero de 2019

DEDICATORIA

En primer lugar a Dios, por forjar mi camino y guiarme por el sedero correcto, porque gracias a Él puedo aprender de mis errores y levantarme de cada tropiezo.

A mi madre y abuelo por su sacrificio y esfuerzo, por darme una carrera para mi futuro y por ser mi fuente de motivación e inspiración para superarme día a día, todo lo que soy es gracias a ellos.

A mi familia y amigos por su apoyo constante y su paciencia.

Y a todas esas personas que de alguna u otra manera me han acompañado y han contribuido en el logro de mis objetivos.

AGRADECIMIENTOS

Expreso mi profundo agradecimiento a mi asesor, el Dr. Eduardo Morzán, por la supervisión de este Proyecto de investigación, que sin su ayuda no hubiera sido posible de realizar

A la Dra. Stefany Caballero por haberme orientado y facilitado las herramientas necesarias para la elaboración de esta tesis.

A todas las personas que de una u otra forma han colaborado en la realización de este proyecto.

Y al consultorio Dentalphi por brindarnos los modelos de estudio necesarios para realizar esta investigación.

RESUMEN

El diagnóstico y tratamiento de las desarmonías esqueléticas sigue siendo un tema que genera debate y polémica entre los ortodoncistas. El diagnóstico ortodóntico se centra en las dimensiones verticales y sagitales dejando de lado la evaluación de la dimensión transversal, ignorando las discrepancias transversales, lo que perjudica al paciente. Estas discrepancias de no ser tratadas a tiempo, pueden desencadenar alteraciones a nivel esquelético y condilar como asimetrías morfológicas y posicionales de la mandíbula, asimetrías en los arcos dentales y asimetrías faciales.

Se analizaron 150 modelos de estudio mediante el análisis de Hayes y el análisis del Elemento III de Andrews. Se obtuvo la medida del ancho superior, del ancho inferior y la discrepancia según ambos métodos y se procedió a realizar las comparaciones de las medidas entre ambos.

Se concluyó que los resultados de las mediciones al comparar los métodos del análisis de Hayes y el análisis del elemento III de Andrews presentaban diferencias significativas, siendo las medidas del análisis del elemento III de Andrews siempre mayores a las medidas del análisis de Hayes, las diferencias obedecen a los diferentes puntos de referencia de los métodos. A pesar de las diferencias, ambos métodos encontraron que en la mayoría de casos se coincidió al determinar si la discrepancia transversal fue positiva, sin embargo, en los casos donde se determinó que la discrepancia transversal fue negativa, no se encontraron coincidencias. De acuerdo a nuestros resultados no se pudo determinar que un método sea mejor que otro. Es probablemente necesaria la comparación de ambos análisis con un método gold estándar realizado con tomografías para poder llegar a la conclusión de cuál de estos dos métodos es el más confiable.

Palabras clave: Dimensión transversal; Discrepancia; Diagnostico transversal

Comparison of two methods of diagnosis of transversal discrepancy in dental
casts for patients between 9 and 20 years old

ABSTRACT

Diagnosis and treatment of skeletal disharmonies is still a controversial topic that leads to discussion among orthodontists. Orthodontic diagnosis focuses on vertical and sagittal dimensions, without considering the transversal dimension and their discrepancies. Skeletal and condylar disharmonies (morphological and positional asymmetries of the mandible, dental arches, and face) could occur if they are not timely treated.

150 study models were evaluated through Hayes and Andrews element III analyses. Widths of the upper and lower dimensions and their discrepancies were obtained and compared.

It was concluded that both analyses had significant differences. Andrews analysis showed always bigger measurements because of their farther reference points. Despite these differences, both methods agreed in the majority of cases when the discrepancy was positive. However, in cases where the discrepancy was negative, there were no matches. According to our results, we couldn't determine if one method is better than the other. It is probably necessary to compare both analyses using a gold standard tomographic method in order to find out which of these methods is the most reliable.

Keywords: Transversal dimension; Discrepancy; Transverse diagnosis

TABLA DE CONTENIDOS

1	INTRODUCCIÓN	1
2	OBJETIVOS	2
2.1	OBJETIVO GENERAL.....	2
2.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	2
3	MATERIALES Y METODOS	3
4	RESULTADOS	6
5	DISCUSIÓN	12
6	CONCLUSIÓN	15
7	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	16
8.	ANEXOS	18

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Evaluación de las mediciones de modelos de estudio de pacientes entre 9 y 20 años de edad según el análisis de Hayes y el análisis del elemento III de Andrews	8
Tabla 2 Comparación de las mediciones de los modelos de estudio de pacientes entre 9 y 20 años de edad según el análisis de Hayes y el análisis del elemento III de Andrews	9
Tabla 3 Coincidencia de las mediciones de los modelos de estudio de pacientes entre 9 y 20 años de edad según el análisis de Hayes y el análisis del elemento III de Andrews	10

ÍNDICE DE FIGURAS

Gráfico 1 Comparación de las mediciones de los modelos de estudio de pacientes entre 9 y 20 años de edad según el análisis de Hayes y el análisis del elemento III de Andrews.....	11
---	-----------

1 INTRODUCCIÓN

El diagnóstico y tratamiento de las desarmonías esqueléticas sigue siendo un tema que genera debate y polémica entre los ortodoncistas.^(1,2) La mayoría de clínicos realizan un diagnóstico transversal basado en la desarmonía dentaria existente, sin considerar la estructura esquelética del maxilar y la mandíbula, la relación de los dientes con sus bases óseas, la relación entre ambos maxilares, ni toman en consideración la excesiva inclinación de los dientes posteriores hacia lingual o vestibular, lo cual podría ocultar una discrepancia de las bases esqueléticas en el plano transversal.^(1,3)

El crecimiento transversal de la cara no ha sido muy estudiado en comparación al crecimiento sagital. Esto se debe a problemas como dificultad sobre la identificación y la consecuente reproducibilidad de los puntos cefalométricos, estandarización de la colocación de la cabeza, magnificación radiográfica y la estandarización de la muestra.⁽⁴⁾

El presente estudio tiene una importancia teórica debido a que aporta un conocimiento al área de ortodoncia, brindando información relevante, para introducir el uso de nuevos métodos de diagnóstico de la discrepancia transversal al momento de realizar el análisis integral de cada paciente. Además, este estudio también tiene un aporte clínico, ya que el conocimiento de estas nuevas propuestas será aplicado al momento de realizar un diagnóstico integral para el manejo ortodóntico de cada paciente, permitiendo al especialista obtener un diagnóstico transversal esquelético más consistente y certero sin la necesidad del uso de tomografías o radiografías.

En este estudio se hará uso de dos métodos de diagnóstico de la discrepancia transversal. El método de Hayes, mediante el hallazgo del centro de la cresta alveolar (CAC) y el método del elemento III de Andrews mediante el hallazgo de la cresta WALA.

El objetivo de esta investigación es comparar dos métodos de diagnóstico de la discrepancia transversal en modelos de estudio de pacientes entre 9 y 20 años de edad.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo general

Comparar el diagnóstico de la dimensión transversal en los modelos de estudio de pacientes entre 9 y 20 años de edad según el análisis de Hayes y el análisis del elemento III de Andrews.

2.2 Objetivos específicos

1. Determinar la medida del anchomaxilar en modelos de estudio de pacientes entre 9 y 20 años de edad según el análisis de Hayes.

2. Determinar la medida del anchomandibular en modelos de estudio de pacientes entre 9 y 20 años de edad según el análisis de Hayes.

3. Determinar la diferencia de la medida del anchomaxilar con la medida del anchomandibular en modelos de estudio de pacientes entre 9 y 20 años de edad según el análisis de Hayes.

4. Determinar la medida del anchomaxilar en modelos de estudio de pacientes entre 9 y 20 años de edad según el análisis del elemento III de Andrews.

5. Determinar la medida del anchomandibular en modelos de estudio de pacientes entre 9 y 20 años de edad según el análisis del elemento III de Andrews.

6. Determinar la diferencia de la medida del anchomaxilar con la medida del anchomandibular en modelos de estudio de pacientes entre 9 y 20 años de edad según el análisis del elemento III de Andrews.

3 MATERIALES Y METODOS

El diseño de estudio es de tipo descriptivo, transversal. La unidad de análisis está conformada por un modelo de estudio de un paciente entre 9 y 20 años de edad. La muestra estuvo conformada por 150 modelos de estudio de pacientes entre 9 y 20 años de edad, recaudados de consultorios privados del distrito de Santiago de Surco durante el año 2016, los cuales fueron analizados según el análisis de Hayes y el análisis del elemento III de Andrews. Mediante la fórmula de comparación de dos medias utilizando el software estadístico Stata® versión 12 se determinó que la muestra sería conformada por 30 modelos de estudio, pero el estudio se realizó con 150 modelos debido a que se contó con los insumos suficientes. La información se determinó a partir de la prueba piloto. Los criterios de selección fueron que en el modelo de estudio se debía apreciar correctamente la estructura anatómica a observar y que no presentasen burbujas.

Los modelos recolectados fueron medidos por los dos métodos de diagnóstico de la discrepancia transversal escogidos para el estudio. En el primer método, según el análisis de Hayes, se utilizó un compás de dos puntas secas para obtener la medida vestíbulo-palatina de la cresta alveolar que se localiza ligeramente hacia apical de la unión cemento-adamantina, a nivel de las cúspides mesiales de cada primera molar permanente del maxilar superior y se realizó una bisectriz en dichas piezas, la cual representa el punto medio de la cresta alveolar. Seguidamente, se midió la distancia desde el CAC derecho hasta el CAC izquierdo. Posteriormente, para el maxilar inferior se utilizó el compás de dos puntas secas para obtener la medida vestíbulo-lingual de la cresta alveolar, que se localiza ligeramente hacia apical de la unión cemento-adamantina a nivel de la fosa central de las primeras molares permanentes y se realizó una bisectriz en dichas piezas, la cual representa el punto medio de la cresta alveolar. Luego se midió la distancia desde el CAC

derecho hasta el CAC izquierdo. Finalmente se procedió a restar la medida obtenida del maxilar inferior de la medida obtenida del maxilar superior. ⁽⁵⁾ (Anexo1)

Luego se procedió a realizar las medidas con el segundo método, el análisis del elemento III de Andrews. Primero se identificó, pintando con un portaminas, la cresta WALA, que coincide con la unión mucogingival y el centro de resistencia de las molares mandibulares y maxilares. Luego, con la ayuda de un compás de dos puntas secas y una regla milimetrada se midió la distancia horizontal desde la cresta WALA del lado derecho hasta la cresta WALA del lado izquierdo en el maxilar y se registró la medida. Posteriormente se midió la distancia horizontal desde la cresta WALA del lado derecho hasta la cresta WALA del lado izquierdo en la mandíbula y se registró la medida. A ambas medidas, del maxilar y la mandíbula restaron 4mm para obtener el ancho maxilar y mandibular real. Luego se procedió a restar la medida obtenida del ancho mandibular de la medida obtenida del ancho maxilar. (Anexo 2)

Cada evaluación duró un lapso de 20 minutos por cada modelo de estudio con cada análisis métrico, con un descanso de 15 minutos después de evaluar 5 modelos para evitar el sesgo de observación. Se realizaron las evaluaciones de los modelos por un aproximado de 3 horas y 20 minutos al día. Este proceso se realizó hasta completar el número de modelos requeridos para el presente estudio.

Finalmente, la recolección de datos se llevó a cabo mediante las fichas de recolección de datos (Anexo 3), donde se registraron las medias obtenidas de los análisis realizados. Estos datos fueron registrados y almacenados con ayuda de una computadora (HP Pavilion dm4-2180us), en donde se administraron los resultados de los análisis de la discrepancia transversal según cada análisis evaluado.

Para el análisis univariado de la discrepancia transversal mediante los métodos de diagnóstico, se obtuvo la estadística descriptiva, media, desviación estándar, valor mínimo y valor máximo y esto fue llevado a un cuadro y gráfico de barras. Para el análisis bivariado se procedió a realizar la prueba de Wilcoxon para muestras relacionadas para comparar el diagnóstico de la discrepancia transversal en los modelos de estudio de pacientes entre 9 y 20 años de edad según el análisis de Hayes y el análisis del elemento III de Andrews. La base de datos se realizó en el programa Microsoft Excel y se analizaron los resultados mediante los paquetes estadísticos Stata[®] versión 12.0 y SPSS versión 17.0.

El presente estudio no presentó implicancias éticas debido a que se trabajó con modelos de estudio para diagnóstico de pacientes entre 9 y 20 años de edad, en los cuales se evaluó la discrepancia transversal según dos diferentes análisis: El análisis de Hayes y el análisis del elemento III de Andrews. Se mantuvo de la manera más confidencial la información del participante, debido a que el estudio fue completamente anónimo. Al momento de la recopilación de datos se usó una codificación para cada modelo de estudio analizado.

4 RESULTADOS

El presente estudio se basó en comparar dos métodos de diagnóstico de la discrepancia transversal en modelos de estudio de pacientes entre 9 y 20 años de edad según el análisis de Hayes y el análisis del elemento III de Andrews. Se evaluó un total de 150 modelos de estudio de pacientes entre 9 y 20 años de edad. Se determinó que sí existen diferencias significativas en el diagnóstico de la discrepancia transversal al comparar los métodos del análisis de Hayes y el análisis del elemento III de Andrews.

En la evaluación de las mediciones de los modelos de estudio de pacientes entre 9 y 20 años de edad según el análisis de Hayes y el análisis del elemento III de Andrews se halló que en la medida superior según el método de Hayes se encontró un valor promedio de 44.51mm (± 2.93), con un valor mínimo de 38mm y un valor máximo de 53mm. En la medida superior según el método del Elemento III de Andrews se encontró un valor promedio de 54.56mm (± 3.31), con un valor mínimo de 49mm y un valor máximo de 65mm. (Tabla 1)

Por otro lado en la medida inferior según el método de Hayes se encontró un valor promedio de 41.02mm (± 2.68), con un valor mínimo de 34.5mm y un valor máximo de 49mm. En la medida inferior según el método del Elemento III de Andrews se encontró un valor promedio de 52.30mm (± 2.65), con un valor mínimo de 43mm y un valor máximo de 60mm. (Tabla 1)

Asimismo, en la medida de la discrepancia según el método de Hayes se encontró un valor promedio de 3.51mm (± 2.28), con un valor mínimo de -3mm y un valor máximo de 8mm. En la medida de la discrepancia según el método del Elemento III de Andrews se encontró un valor promedio de 2.26mm (± 2.43), con un valor mínimo de -7mm y un valor máximo de 14mm. (Tabla 1)

Al comparar las mediciones de los modelos de estudio de pacientes entre 9 y 20 años de edad según el análisis de Hayes y el análisis del elemento III de Andrews se halló que según el método de Hayes en la medida superior se encontró un promedio de 44.51mm (± 2.93), en la medida inferior se encontró un promedio de 41.02mm (± 2.68) y en la medida de la discrepancia se encontró un promedio de 3.51mm (± 2.28). Por otro lado, se halló que según el método del Elemento III de Andrews en la medida superior se encontró un promedio de 54.56mm (± 3.31), en la medida inferior se encontró un promedio de 52.30mm

(± 2.65) y en la medida de la discrepancia se encontró un promedio de 2.26mm (± 2.43). (Tabla 2)

Se utilizó la prueba estadística de Wilcoxon, encontrando diferencias estadísticamente significativas en las mediciones todos los grupos ($p^* < 0.001$ en todos los casos)

En el análisis cualitativo, al comparar el análisis de Hayes y el análisis del elemento III de Andrews se encontró una diferencia significativa, siendo las medidas del análisis del elemento III de Andrews siempre mayores a las medidas del análisis de Hayes. A pesar de las diferencias en las medidas, ambos métodos encontraron que en la mayoría de casos se coincidió al determinar que la discrepancia fue positiva, sin embargo, en los casos donde se determinó que la discrepancia fue negativa, no se encontraron coincidencias. (Tabla 3)

Tabla 1

Evaluación de las mediciones de modelos de estudio de pacientes entre 9 y 20 años de edad según el análisis de Hayes y el análisis del elemento III de Andrews

Análisis	Media(mm)	Mediana	D.E	Mínimo	Máximo	Normalidad*
Superior Hayes	44.51	44	2.93	38	53	0.054
Inferior Hayes	41.02	41	2.68	34.5	49	0.044
Discrepancia Hayes	3.51	4	2.28	-3	8	0.006
Superior Elemento III	54.56	54	3.31	49	65	0.036
Inferior Elemento III	52.30	52	2.65	43	60	0.082
Discrepancia Elemento III	2.26	2	2.43	-7	14	<0.001

*Prueba de KolmogorovSmirnov

Nivel de significancia estadística, ($p > 0.05$)

Tabla2

Comparación de las mediciones de los modelos de estudio de pacientes entre 9 y 20 años de edad según el análisis de Hayes y el análisis del elemento III de Andrews

Análisis	Media Hayes	D.E Hayes	Media Elemento III	D.E Elmento III	p*
Superior	44.51	2.93	54.56	3.31	<0.001
Inferior	41.02	2.68	52.30	2.65	<0.001
Discrepancia	3.51	2.28	2.26	2.43	<0.001

*Prueba de Wilcoxon

Nivel de significancia estadística, ($p < 0.05$)

Tabla3

Coincidencia de las mediciones de los modelos de estudio de pacientes entre 9 y 20 años de edad según el análisis de Hayes y el análisis del elemento III de Andrews

Elemento III				Ac uer do obs erv ado
Hayes	DTP	DTN	Total	
DTP	132	8	140	0.8
DTN	10	0	10	
Total	142	8	150	

8

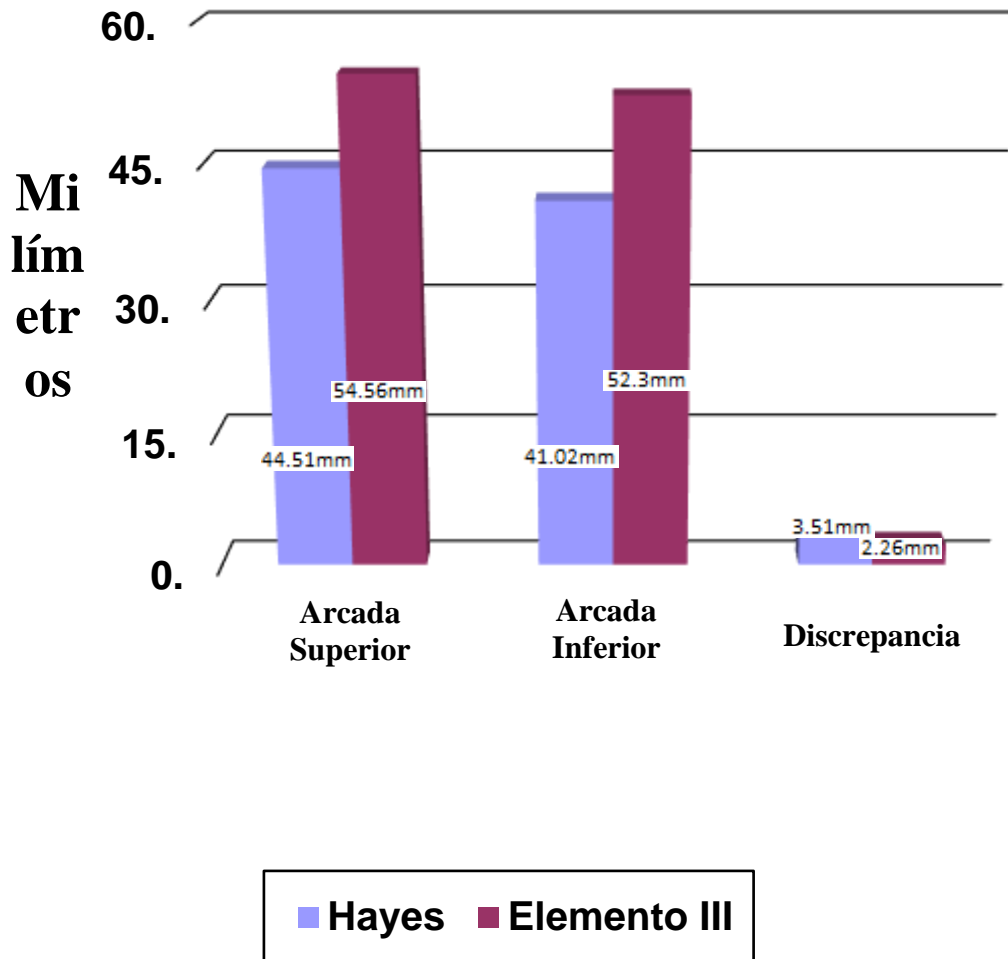
Acuerdo esperado 0.8871111111

*Índice de Kappa

DTP: Discrepancia Transversal Positiva

Gráfico1

Comparación de las mediciones de los modelos de estudio de pacientes entre 9 y 20 años de edad según el análisis de Hayes y el análisis del elemento III de Andrews



5 DISCUSIÓN

El diagnóstico ortodóntico se centra en las dimensiones verticales y sagitales de los maxilares, dejando de lado la evaluación de la dimensión transversal. Este diagnóstico se puede obtener mediante radiografías, tomografías y/o modelos de estudio. Las mediciones realizadas en los modelos de estudio son más precisas que las realizadas directamente en boca.⁽⁶⁾ En tal sentido, el presente estudio tuvo como finalidad comparar dos métodos de diagnóstico de la discrepancia transversal en modelos de estudio de pacientes de ortodoncia de entre 9 y 20 años de edad para poder determinar si ambos métodos son confiables para la obtención de este diagnóstico.

Con respecto al crecimiento craneofacial, se sabe que existen diferentes tipos de crecimiento; el sagital, vertical y transversal, siendo relevante para este estudio el crecimiento transversal de ambos maxilares.⁽⁷⁻¹¹⁾

Los hallazgos del presente estudio permitieron evidenciar las desarmonías esqueléticas que pueden ser encontradas mediante el diagnóstico transversal.^(12,13) En este estudio se encontró que mediante el método de Hayes las medidas para el ancho maxilar y mandibular fueron 44,51mm y 42,02mm respectivamente y mediante el método del Elemento III de Andrews las medidas para el ancho maxilar y mandibular fueron 54,56mm y 52,30mm respectivamente, difiriendo con los resultados hallados en un estudio realizado por Hayes J en el 2010 en el cual se encontró que los valores promedio para el ancho maxilar y mandibular fueron 39,5mm y 44mm respectivamente.⁽⁵⁾

Al analizar los resultados se observa que en el estudio realizado por Hayes las medidas tomadas al ancho mandibular son mayores a las medidas tomadas al ancho maxilar, a diferencia de los resultados obtenidos en este estudio, en el cual las medidas tomadas al ancho maxilar fueron mayores a las medidas tomadas al ancho mandibular, según los dos análisis utilizados. Estas discrepancias en los resultados pueden deberse a que el primer estudio se realizó con modelos de estudio de una población estadounidense, mientras que en este estudio se utilizaron modelos de estudio de una población peruana, ya que las maloclusiones son de origen multifactorial y al haberse realizado estos estudios con personas de distintas etnias, los factores genéticos, ambientales, raciales, y hábitos orales estarían influyendo en la severidad de la maloclusión.⁽¹⁴⁻¹⁷⁾

Al determinar el análisis de las mediciones de los modelos mediante el método de Hayes se encontró que las mediciones en la arcada superior fueron mayores que en la arcada inferior encontrando una discrepancia transversal de 3,51mm para este tipo de análisis; así mismo, similares resultados se encontraron al evaluar los modelos de estudio mediante el método del Elemento III de Andrews, en el cual se halló también que las mediciones en la arcada superior fueron mayores que en la arcada inferior, encontrando una discrepancia transversal de 2,26mm.

Se encontró una diferencia significativa entre las mediciones del ancho del maxilar superior, ancho del maxilar inferior y discrepancia transversal según el análisis de Hayes con los valores del Elemento III de Andrews, pero ambos casos coincidieron en que predominó una discrepancia transversal positiva, en la cual el maxilar superior tuvo un ancho mayor al del maxilar inferior, sin embargo, en los casos donde se determinó que la discrepancia fue negativa, no se encontraron coincidencias.

Dichas diferencias en los análisis de la discrepancia transversal pueden deberse a que para ambos estudios se tomaron diferentes puntos de referencia para realizar las mediciones; en el análisis de Hayes se utilizó como punto de referencia el centro de la cresta alveolar que se localiza ligeramente hacia apical de la unión cemento-adamantina a nivel de la fosa central de las primeras molares permanentes, y se tomó la medida desde el centro de la cresta alveolar del lado derecho hasta el centro de la cresta alveolar del lado izquierdo, mientras que en el análisis del Elemento III de Andrews se utilizó como referencia la cresta WALA, que coincide con la unión mucogingival y el centro de resistencia de las molares mandibulares y maxilares, y se tomó la medida desde la cresta WALA del lado derecho hasta la cresta WALA del lado izquierdo. Por otro lado, el análisis de Hayes está basado en una proyección tomada en la estructura dentaria, lo cual podría generar una variación en los resultados según la experiencia del examinador y según la inclinación de las piezas dentarias, a diferencia del análisis del Elemento III que al estar basado en puntos anatómicos visibles en los modelos representa más objetividad.

Una de las limitaciones del estudio fue la escasa literatura respecto al método del diagnóstico de la discrepancia transversal y el no contar con estudios similares, lo que dificultó comparar los resultados obtenidos en el presente estudio con los resultados de otros estudios realizados, evitando realizar un mejor contraste. Por otro lado, el objetivo de este estudio no justifica el someter a los pacientes a la radiación producida por la toma de

tomografías, por lo cual no se pudo realizar la comparación con el método gold estándar. Por ello, no se pudo determinar qué método para evaluar la discrepancia transversal es mejor que el otro, tan solo se pudo evaluar si ambos resultados son similares. Otra limitación fue que no hay una estandarización para la toma de modelos de estudio, por lo cual no todos los modelos conseguidos inicialmente pudieron ser usados para este estudio, lo cual impide un tamaño de muestra más grande para un resultado más preciso.

Como recomendación para posteriores estudios se sugiere usar como base el método gold estándar realizado con tomografías y añadir otro método novedoso para su introducción al ámbito clínico. Para la práctica clínica diaria se sugiere que los modelos de estudios tengan ciertas características estandarizadas como que se tome el registro de fondo de surco y que el recorte posterior incluya hasta la última molar presente en boca, para que sea posible realizar un mejor análisis y aumentar el número de muestra.

6 CONCLUSIÓN

En el presente estudio se concluyó que los resultados de las mediciones al comparar los métodos del análisis de Hayes y el análisis del elemento III de Andrews presentaron diferencias significativas, siendo las medidas del análisis del elemento III de Andrews siempre mayores a las medidas del análisis de Hayes, debido a que se tomaron diferentes puntos de referencia para realizar las mediciones. A pesar de las diferencias, ambos métodos encontraron que en la mayoría de casos se coincidió al determinar si la discrepancia transversal fue positiva, sin embargo, en los casos donde se determinó que la discrepancia transversal fue negativa, no se encontraron coincidencias. A lo cual se puede inferir que bajo los resultados de este estudio no se pudo determinar que un método sea mejor que otro; por ende, es necesaria la comparación de ambos análisis con el método gold estándar realizado con tomografías para poder llegar a la conclusión de cuál de estos dos métodos es el más confiable.

7 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Secchi A. Diagnóstico y tratamiento temprano de las desarmonías esqueléticas en el plano transversal. *Rev Ven Ort.* 2011; 28(1): 11-5.
2. Tamburrino R, Boucher N, Vanarsdall R, Secchi A. The Transverse Dimension: Diagnosis and Relevance to Functional Occlusion. *Roth Williams Intern Soc Orthodon.* 2010; 1(1): 12-23.
3. Ayala Y, Leyva E, Álvarez E. Corrección de mordidas cruzadas posteriores utilizando Quadhélix. *Clínica Estomatológica Manuel Angulo. CCM.* 2008; 12(2): 1-8.
4. Da Costa A, Gonzaga L, Martins L, dos Santos-Pinto. Transverse maxillary and mandibular growth during and after Bionator therapy: Study with metallic implants. *Dental Press J Orthod.* 2013; 18(3): 72-9.
5. Hayes J. In search of improved skeletal transverse diagnosis. Part 1: traditional measurement techniques. *Orthodontic Practice.* 2010; 1(3): 34-9.
6. Gámez N. Medidas dentoalveolares en sentido transversal en los maxilares de modelos de pacientes en normoclusión de 10 a 14 años [tesis doctoral]. San Salvador: Universidad de El Salvador, facultad de odontología; 2013.
7. Yujra R, Yujra L. Crecimiento y desarrollo craneofacial. *Rev. Act. Clin. Med.* 2012; 20(1):991-996.
8. Boj J, Catalá M, García C, Mendoza A. *Odontopediatría.* Barcelona: Masson; 2005 [citado 25 Nov 2016]. https://books.google.com.pe/books?id=od7WuElkLM0C&pg=PA43&dq=crecimiento+craneofacial+y+desarrollo+de+los+maxilares&hl=es&sa=X&redir_esc=y#v=onepage&q=crecimiento%20craneofacial%20y%20desarrollo%20de%20los%20maxilares&f=false
9. Premkumar S. *Textbook of Craniofacial Growth.* New Delhi: Jaypee Brothers medical publishers; 2011 [citado 25 Nov 2016]. https://books.google.com.pe/books?id=x8qIAzv4tXAC&pg=PA124&dq=craniofacial+growth+and+development+of+the+jaw&hl=es&sa=X&redir_esc=y#v=onepage&q=craniofacial%20growth%20and%20development%20of%20the%20jaw&f=false

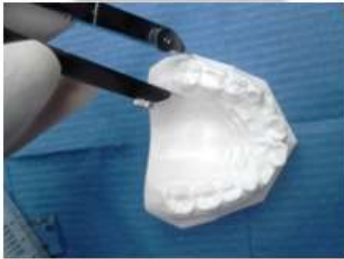
10. Goose D, Appleton J. Human dentofacial growth. Oxford: Pergamon Press; 2016 [citado 25 Nov 2016]. https://books.google.com.pe/books?id=UoCcDAAAQBAJ&pg=PA76&dq=craniofacial+growth+and+development+of+the+jaw&hl=es&sa=X&redir_esc=y#v=onepage&q=craniofacial%20growth%20and%20development%20of%20the%20jaw&f=false
11. Karad A. Clinical Orthodontics: Current Concepts, Goals and Mechanics. India: Elsevier; 2015 [citado 25 Nov 2016]. https://books.google.com.pe/books?id=SjJTBwAAQBAJ&pg=PA1&dq=craniofacial+growth+and+development+of+the+jaw&hl=es&sa=X&redir_esc=y#v=onepage&q=craniofacial%20growth%20and%20development%20of%20the%20jaw&f=false
12. Langberg B, Arai K, Miner M. Asimetrías transversales esqueléticas y dentarias en pacientes con mordida cruzada posterior unilateral. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2005; 127(1): 6-15.
13. Locks A, Weissheimer A, Enéas D, Ulema G, Macedo L, D'Agostini C, y col. Mordida cruzada posterior: Una clasificación más didáctica. R Dental Press Ortodon Ortod Facial. 2013; 13(2): 146-58.
14. Álvares R, Buño G, Mesa M, Nalvarte L, Riaño M. Maloclusión en niños en edad escolar. Análisis de los factores de riesgo. Montevideo; Unidad de Comunicación de la Universidad de la República; 2011 [citado 25 Nov 2016]. http://www.iesta.edu.uy/wp-content/uploads/2014/05/libro_Maloclusion_en_edad_escolar.pdf
15. Ugalde F. Clasificación de la maloclusión en los planos anterior, vertical y transversal. Rev ADM. 2007; 64 (3): 97-109.
16. Bustamante G, Surc. V, Tito R, Yujra C. Oclusión. Rev. Act. Clin. Med 2012; 12(1): 1003-1007.
17. Roldán A, Sánchez N, De la Cruz J. Relación entre hábitos nocivos y maloclusiones en una muestra de 525 pacientes de Ortodoncia. Rev. Lat. Ortod. Odont. 2011; 25(1): 1-14.

8. ANEXOS


ANEXO 1

MÉTODO DE DIAGNÓSTICO DE LA DISCREPANCIA TRANSVERSAL DE HAYES

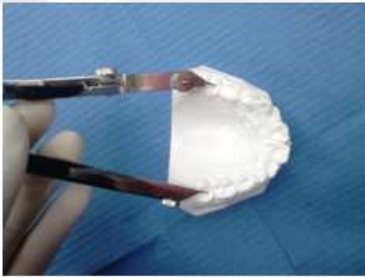
1. Medida vestibulo-palatino de la cresta alveolar




2. A nivel de la cúspide mesiopalatina realizar bisectriz que representa el punto medio de la cresta alveolar (derecha-izquierda)




3. Medir CAC-CAC (derecha-izquierda)



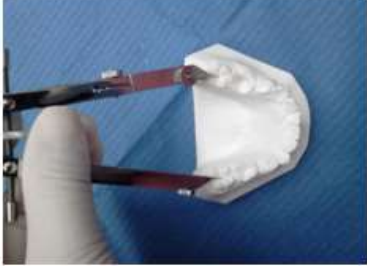
4. Medida vestibulo-lingual de la cresta alveolar



5. A nivel de la fosa central se realizará una bisectriz que representa el punto medio de la cresta alveolar



6. Medir CAC-CAC (derecha-izquierda)



7. Restar la medida obtenida del arco mandibular de la medida obtenida del arco maxilar

Med Max	45mm
Med Man	39mm
Dif	6mm

ANEXO 2
MÉTODO DE DIAGNÓSTICO DE LA DISCREPANCIA TRANSVERSAL
DELELEMENTO III DE ANDREWS

1. Identificar con un portaminas la cresta WALA (derecha-izquierda)



2. Con un compás medir WALA-WALA en el maxilar



3. Con un compás medir WALA-WALA en la mandíbula



4. Restar 4mm a la medida WALA-WALA maxilar y WALA-WALA mandibular

WALA-WALA MAX= 49	WALA-WALA MAN= 43
49-4	43-4
45mm	39mm

5. Restar la medida obtenida del ancho mandibular de la medida obtenida del ancho maxilar

Med Max	45mm
Med Man	39mm
Dif	6mm

ANEXO 3

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS DEL ANÁLISIS DE HAYES Y
DEL ANÁLISIS DEL ELEMENTO III DE ANDREWS

Análisis de Hayes				Análisis del elemento III de Andrews		
	Medida Maxilar	Medida Mandibular	Diferencia	Ancho maxilar WALA- WALA - 4	Ancho Mandibular WALA- WALA - 4	Diferencia
Paciente 1						
Paciente 2						
Paciente 3						
Paciente 4						
Paciente 5						
Paciente 6						