

UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA PROFESIONAL DE ODONTOLOGÍA



**“MÉTODOS DIAGNÓSTICOS PARA LA DETERMINACIÓN DE LA
DISCREPANCIA TRANSVERSAL DE LOS MAXILARES”**

Trabajo Académico para optar el título de:
**SEGUNDA ESPECIALIDAD EN ORTODONCIA Y ORTOPEDIA
MAXILAR**

Presentado por:

C.D. Erika Adriana Noel Martell

Asesor:

Mag. Esp. C.D. Leandra Ríos Llanca

Tacna- Perú
2024

A mi amada familia, por apoyarme siempre

DECLARACIÓN JURADA DE ORIGINALIDAD

Yo, Erika Adriana Noel Martell, en calidad de egresado de la Sección de Segunda Especialidad de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Privada de Tacna, identificado con DNI 42156200, declaro bajo juramento que:

1. Soy autor de la tesis titulada:

“ MÉTODOS DIAGNÓSTICOS PARA LA DETERMINACIÓN DE LA DISCREPANCIA TRANSVERSAL DE LOS MAXILARES”

Asesorada por Mag. Esp. Leandra Rios Llanca, la cual presente para optar el: Título Profesional de Segunda Especialidad en Ortodoncia y Ortopedia Maxilar

2. La tesis no ha sido plagiada ni total ni parcialmente, habiéndose respetado las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes consultadas.

3. La tesis presentada no atenta contra los derechos de terceros.

4. La tesis no ha sido publicada ni presentada anteriormente para obtener algún grado académico previo o título profesional.

5. Los datos presentados en los resultados son reales, no han sido falsificados, ni duplicados, ni copiados.

Por lo expuesto, mediante la presente asumo frente a La Universidad cualquier responsabilidad que pudiera derivarse por la autoría, originalidad y veracidad del contenido de la tesis, así como por los derechos sobre la obra.

En consecuencia, me hago responsable frente a La Universidad de cualquier responsabilidad que pudiera ocasionar, por el incumplimiento de lo declarado o que pudiera encontrar como causa del trabajo presentado, asumiendo todas las cargas pecuniarias que pudieran derivarse de ello a favor de terceros con motivo de acciones, reclamaciones o conflictos derivados del incumplimiento de lo declarado o las que encontrasen causa en el contenido de la tesis.

De identificarse fraude, piratería, plagio, falsificación o que el trabajo de investigación haya sido publicado anteriormente; asumo las consecuencias y sanciones que de nuestra acción se deriven, sometiéndonos a la normatividad vigente de la Universidad Privada de Tacna.



DNI: 42156200

Fecha: 15/11/2024

**MÉTODOS DIAGNÓSTICOS PARA LA DETERMINACIÓN DE LA
DISCREPANCIA TRANSVERSAL DE LOS MAXILARES. REVISIÓN DE
LITERATURA**

ERIKA NOEL MARTELL

Escuela Profesional de Odontología, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Privada
de Tacna - UPT, Tacna, Perú

Autor de correspondencia:

Erika Noel Martell, Universidad Privada de Tacna, Clínica Odontológica, Especialidad de
Ortodoncia y Ortopedia Maxilar. Avenida Bolognesi 1984, Tacna, Perú, Teléfono:
+51952606424 E-mail: erikanoelmartell@gmail.com

Abstract

Introduction: Transverse discrepancy of the jaws is a common condition in dental practice, which can have significant consequences on the oral health of patients. Accurate assessment of this discrepancy is essential for proper diagnosis and an effective treatment plan.

Objective: To determine and examine diagnostic methods for the determination of transverse discrepancy of the jaws.

Methodology: The methodology of the review included a specific research question on determining and examining diagnostic methods for the determination of transverse discrepancy of the jaws. A comprehensive search of PubMed, Scopus and Cochrane was performed in June 2024, duplicates were excluded and selection criteria were applied to include only relevant studies in English or Spanish published in the last 10 years. Titles, abstracts, and full texts were evaluated, with resolution of discrepancies. Eleven articles that met the criteria were selected. To assess the risk of bias, a specific form was used that addressed categories such as: diagnostic method, anatomical landmarks, methodology of discrepancy determination, conclusions.

Results:

The review of studies was performed according to the established inclusion criteria, following the PRISMA-ScR method for article selection and analysis. Most of the studies were observational, among which there were 10 complete original articles and 1 literature review referring to transverse diagnostic methods of the jaws. We mainly compared results between methods or compared the results applied in different ancillary examinations where the same method was applied. Effective methods for the determination of maxillary discrepancies were identified.

Conclusion: Diagnostic methods supported by CBCT have a great benefit in the determination of maxillary transverse discrepancy. Dentoalveolar landmarks should not be used for the determination of skeletal maxillary transverse discrepancy.

Key words: Maxillary transverse discrepancy, maxillary transverse deficiency, diagnostic methods.

Resumen

Introducción: La discrepancia transversal de los maxilares es una condición común en la práctica odontológica, que puede tener consecuencias significativas en la salud oral de los pacientes. La evaluación precisa de esta discrepancia es esencial para un diagnóstico adecuado y un plan de tratamiento efectivo.

Objetivo: Determinar y examinar los métodos diagnósticos para la determinación de la discrepancia transversal de los maxilares

Metodología: La metodología de la revisión incluyó una pregunta de investigación específica sobre determinar y examinar los métodos diagnósticos, para la determinación de la discrepancia transversal de los maxilares. Se realizó una búsqueda exhaustiva en PubMed, Scopus y Cochrane en junio de 2024, se excluyeron duplicados y se aplicaron criterios de selección para incluir sólo estudios relevantes en español o inglés publicados en los últimos 10 años. Se evaluaron títulos, resúmenes y textos completos, con resolución de discrepancias. Se seleccionaron 11 artículos que cumplían con los criterios. Para evaluar el riesgo de sesgo, se utilizó un formulario específico que abordaba categorías como: Método diagnóstico, puntos de referencia anatómicos, metodología de la determinación de la discrepancia, conclusiones.

Resultados:

La revisión de los estudios se realizó según los criterios de inclusión establecidos, siguiendo el método PRISMA-ScR para la selección y análisis de artículos. La mayoría de estudios fueron observacionales, entre los cuales se contó con 10 artículos originales completos y 1 revisión de literatura referidos a métodos diagnósticos transversales de los maxilares. Principalmente se compararon resultados entre métodos o se compararon los resultados aplicados en exámenes auxiliares distintos donde se aplicaron el mismo método. Se identificaron métodos efectivos para la determinación de las discrepancias maxilares.

Conclusión: Los métodos diagnósticos apoyados en CBCT, tienen un gran beneficio en la determinación de la discrepancia transversal de los maxilares. Para la determinación de la discrepancia transversal de los maxilares esquelética no debe usarse puntos de referencia dentoalveolares.

Palabras clave: *Discrepancia transversal de los maxilares, deficiencia transversal de los maxilares, métodos diagnósticos*

Introducción

La discrepancia transversal de los maxilares es una condición común en ortodoncia que puede impactar significativamente en la función y estética del paciente. Esta condición se refiere a la desalineación en la anchura de los arcos dentales superiores e inferiores, lo cual puede resultar en mordidas cruzadas y otros problemas oclusales. La evaluación precisa de esta discrepancia es crucial para el diagnóstico y planificación del tratamiento ortodóntico.

Durante el desarrollo de la ortodoncia, se ha intentado adoptar diferentes métodos diagnósticos, los cuales han sido relacionados de acuerdo al avance de la tecnología. Podemos así citar: el Método de Schwarz (modelos de estudios)(1), Método de Ricketts (imágenes posteroinferiores)(2), y los menos conocidos Métodos tomográficos(3).

La Tomografía Computarizada de Haz Cónico (CBCT, por sus siglas en inglés) ha revolucionado la manera en que los profesionales de la salud dental evalúan y diagnostican las condiciones maxilofaciales. La CBCT proporciona imágenes tridimensionales detalladas de los dientes, huesos y tejidos circundantes, permitiendo una evaluación más precisa de las estructuras anatómicas comparada con las radiografías bidimensionales convencionales(4). La utilidad de la CBCT en odontología se ha documentado extensamente, mostrando su superioridad en la localización de caninos impactados y en la detección de la reabsorción radicular, entre otros usos clínicos(5).

El uso de CBCT permite la creación de modelos tridimensionales del maxilar y la mandíbula, lo cual facilita la identificación de discrepancias transversales. Este avance ha mejorado considerablemente la precisión del diagnóstico y la planificación del tratamiento ortodóntico(6,7). Además, la capacidad de superponer imágenes y crear modelos virtuales ha permitido a los clínicos realizar análisis más detallados y precisos(6,8).

En la literatura actual, se han explorado diversos métodos diagnósticos utilizando CBCT para la determinación de la discrepancia transversal de los maxilares. Por ejemplo, estudios han utilizado la CBCT para medir la anchura transversal de los maxilares y compararla con medidas normativas, identificando así las discrepancias presentes(6,8). Otros métodos incluyen la evaluación de la relación entre los dientes superiores e inferiores en cortes transversales obtenidos mediante CBCT, lo que permite una visualización precisa de las discrepancias oclusales(9).

Estos avances han demostrado ser valiosos no solo en la identificación de discrepancias transversales, sino también en la planificación de intervenciones quirúrgicas y ortodónticas más precisas.

Por tal motivo, el objetivo de esta revisión de literatura es determinar y examinar los diversos métodos diagnósticos empleados para la determinación de la discrepancia transversal de los maxilares.

Metodología

Pregunta de investigación

¿Cuáles son los métodos diagnósticos para la determinación de la discrepancia transversal de los maxilares?

Estrategia de búsqueda

En junio de 2024, se realizó una búsqueda avanzada de artículos científicos utilizando las bases de datos PubMed, Scopus y Cochrane para recopilar información. Se emplearon descriptores o palabras clave como: “diagnosis methods”, “analysis”, “diagnostic analysis”, “diagnosis”, “transverse deficiency”, “Transverse maxillomandibular discrepancies”, “maxillary transverse deficiency”, “maxillary transverse deficiency”, en los términos de búsqueda. Para evitar duplicados, las referencias se organizaron utilizando la búsqueda de citas en Mendeley (ver Tabla 1).

Tabla 1. Estrategia de búsqueda de descriptores de las diferentes bases de datos

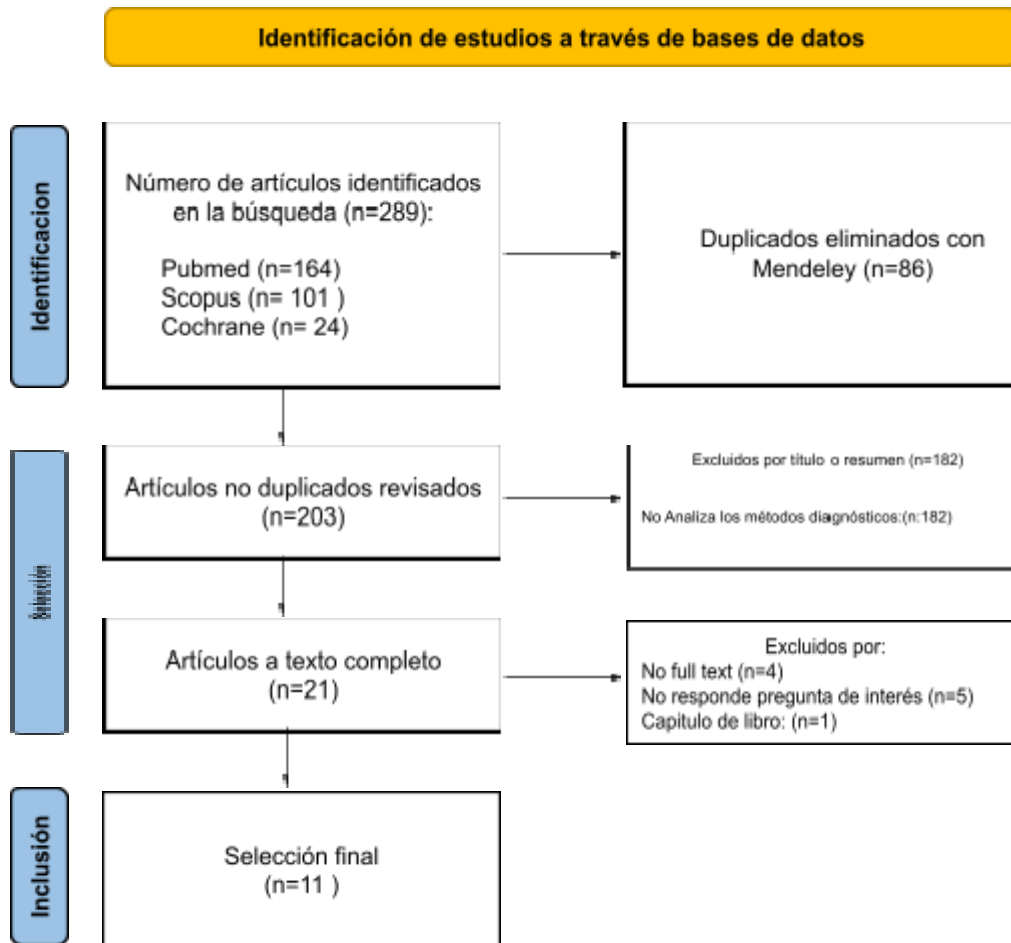
PubMed (01/08/2024): n = 164 ("Analysis" [title/abstract]) OR ("diagnostic analysis" [title/abstract]) OR ("Diagnosis Methods"[title/abstract]) OR ("Diagnosis"[title/abstract]) AND ("Transverse deficiency"[title/abstract]) OR ("Transverse maxillomandibular discrepancies"[title/abstract]) OR("maxillary transverse deficiency"[title/abstract]) OR ("maxillary transverse discrepancy"[title/abstract])
Scopus (01/08/2024) n = 101 ("Diagnosis Methods") OR ("Analysis") OR("Diagnosis") OR ("diagnostic analysis") AND ("maxillary transverse deficiency" OR "maxillary transverse discrepancy" OR "maxillary transversedimension" OR "maxillary transverse skeletal discrepancy" OR "maxillary transverse skeletal dimension" OR "maxillary transverse skeletal assessment")
Cochrane (01/08/2024) n=24 ("Analysis" OR "diagnostic analysis" OR "Diagnosis Methods" OR ("Diagnosis")) AND ("maxillary transverse deficiency" OR "maxillary transverse discrepancy" OR "maxillary transverse dimension" OR "maxillary transverse skeletal discrepancy" OR "maxillary transverse skeletal dimension" OR "maxillary transverse skeletal assessment")

Criterios de selección

Los criterios de inclusión abarcaron estudios que investigaron y/o aplicaron métodos diagnósticos para determinar la discrepancia transversal maxilar, artículos publicados en los últimos 10 años y escritos en español o inglés. Se excluyeron, reportes de casos o series, artículos de opinión, comentarios o editoriales, así como estudios con texto incompleto ("*no full text*").

Extracción de datos

Los estudios elegidos fueron evaluados mediante sus títulos y resúmenes, siguiendo los criterios de inclusión establecidos. Esta revisión fue realizada de manera independiente por un investigador, se excluye cualquier artículo que no cumplía con los criterios mencionados. El proceso de selección de artículos se adhirió al método PRISMA-ScR (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses extension for Scoping Reviews), como se muestra en la Figura 1 (10)



Después de una búsqueda exhaustiva en las bases de datos PubMed, Scopus y Cochrane, se identificaron inicialmente 289 artículos científicos. Tras eliminar las publicaciones duplicadas, se obtuvo un total de 203 artículos únicos. Luego de revisar los títulos y resúmenes, se excluyeron 182 artículos. Los títulos y resúmenes de los restantes fueron analizados manualmente, quienes eliminaron aquellos que no cumplían con los criterios de exclusión. Los artículos seleccionados para la lectura de texto completo fueron examinados por el mismo revisor, se excluyó los que carecían de información relevante. Cualquier discrepancia fue resuelta con la intervención de un segundo revisor. Finalmente, se seleccionaron 11 artículos que cumplían con todos los criterios de inclusión y exclusión establecidos.

Riesgo de sesgo

Para evaluar la calidad metodológica de los estudios incluidos, los autores realizaron una evaluación independiente de los datos utilizando un formulario específico. Este formulario fue diseñado para abordar las siguientes categorías: Título del artículo, Herramienta diagnóstica, puntos de referencia anatómicos, metodología de la determinación de la discrepancia.

Tabla 2. Características de los datos obtenidos de los artículos incluidos en la síntesis

Título y Autores	Herramienta de diagnóstico/análisis utilizado	Examen auxiliar empleado	Puntos de referencia para la medición	Metodología para la determinación de la discrepancia transversal	Conclusiones del artículo
<p>Capacidad de respuesta de tres mediciones en análisis transversales de tomografía computarizada de haz cónico durante la expansión maxilar rápida con soporte dentario y asistida por minitornillos(7)</p> <p>Kong et al</p>	<p>Análisis de la Universidad de Pennsylvania (UPenn)</p>	<p>CBCT <u>P. axial</u>: Plano horizontal de Frankfurt. <u>P. coronal</u>: Pasa por el suelo de ambas órbitas, perpendicular al plano axial. <u>P. sagital medio</u>: Pasa por el punto medio entre los bordes internos de dos órbitas, perpendicular a los planos axial y coronal.</p>	<p>Mx: El punto de intersección de la línea de corte con la placa cortical en el corte axial, mientras que la línea de corte pasa por Mx-Mx (la unión del maxilar y el contrafuerte cigomático) en el corte coronal. Md: El punto de intersección de la línea de corte con la placa cortical en el corte axial, mientras que la línea de corte pasa a través de la furcación de los primeros molares mandibulares en el corte coronal</p>	<p>Se calcula la diferencia entre el ancho maxilar y el ancho mandibular considerando:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Ancho maxilar: Distancia lineal entre los dos puntos de referencia maxilares considerados por el método. ● Ancho mandibular: Distancia lineal entre los dos puntos de referencia mandibulares considerados por el método. <p>UP: Existe Discrepancia Transversal si la diferencia es mayor a 5mm.</p>	<p>Los tres métodos respondieron bien al cambio real de Discrepancia maxilar transversal durante la RME (Expansión rápida maxilar) con soporte dentario y la MARPE(Expansión rápida del Maxilar asistida con Anclaje Esqueletal)</p>
<p>Kong et al</p>	<p>Análisis de la Universidad de Yonsei(YU)</p>	<p>CBCT <u>P. axial</u>: Plano horizontal de Frankfurt. <u>P. coronal</u>: Pasa por el suelo de ambas órbitas, perpendicular al plano axial. <u>P. sagital medio</u>: Pasa por el punto medio entre los bordes internos de dos órbitas, perpendicular a los planos axial y coronal.</p>	<p>Mx. Punto central de las raíces de los 1M maxilares en corte axial donde el corte coronal intersecó la furcación de los 1M maxilares. Md. Punto central de las raíces de los 1M mandibulares en corte axial donde el corte coronal intersecó la furcación de los 1M mandibulares.</p>	<p>Se calcula la diferencia entre el ancho maxilar y el ancho mandibular considerando:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Ancho maxilar: Distancia lineal entre los dos puntos de referencia maxilares considerados por el método. ● Ancho mandibular: Distancia lineal entre los dos puntos de referencia mandibulares considerados por el método. <p>UY: Existe Discrepancia Transversal, si la diferencia era inferior a 2,26 mm.</p>	<p>El análisis YU mostró una capacidad de respuesta relativamente mayor.</p>

	Análisis de la Universidad de Boston (BU)	<p>CBCT</p> <p><u>P. axial</u>: Plano oclusal funcional</p> <p><u>P. coronal</u>: Pasa a través del surco bucal del primer molar maxilar derecho, perpendicular al plano axial.</p> <p><u>P. sagital medio</u>: Pasa por el punto medio entre los bordes internos de dos órbitas, perpendicular a los planos axial y coronal.</p>	<p>Mx.</p> <p>El punto alveolar en la corteza palatina opuesto al punto medio de la cresta alveolar bucal y el ápice de la raíz bucal del primer molar maxilar.</p> <p>Md:</p> <p>El punto alveolar en la corteza lingual opuesto al punto medio de la cresta alveolar bucal y el ápice del primer molar mandibular.</p>	<p>Se calcula la diferencia entre el ancho maxilar y el ancho mandibular considerando:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Ancho maxilar: Distancia lineal entre los dos puntos de referencia maxilares considerados por el método. ● Ancho mandibular: Distancia lineal entre los dos puntos de referencia mandibulares considerados por el método. 	
<p>Evaluación comparativa de los índices de ancho transversal para el diagnóstico de la deficiencia transversal maxilar(11)</p> <p>Ye et al.</p>	<p>Índice considerando la cresta alveolar bucal</p> <p>Índice considerando la raíz media lingual</p> <p>Índice considerando el Proceso yugal y la escotadura antegonial</p>	<p>CBCT</p> <p>Las mediciones se realizaron en la sección coronal o imagen reconstruida de la CBCT.</p> <p>Planos de referencia:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Plano horizontal fue el plano de Frankfort, que era el plano que pasaba por el punto más bajo de la órbita bilateral y el borde superior del conducto auditivo externo derecho. ● Plano sagital era perpendicular al plano horizontal y bisectaba los puntos de la órbita bilateral. ● El plano coronal es perpendicular tanto al plano horizontal como al plano sagital. 	<p>El plano coronal se ajustó para pasar a través del surco bucal del primer molar derecho maxilar o el surco bucal del primer molar derecho mandíbula respectivamente. Se midieron los anchos maxilares y mandibulares considerando bilateralmente los sgtes puntos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Cresta alveolar bucal maxilar 2. Cresta alveolar bucal mandibular 3. Raíz media lingual maxilar 4. Raíz media lingual mandibular <p>En la vista coronal de la imagen 3D reconstruida:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ancho del proceso yugal: representado por el ancho J-J 2. Ancho de la escotadura antegonial representado por el ancho AG-AG 	<p>Se calcula la diferencia entre el ancho maxilar y el ancho mandibular considerando:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Ancho maxilar: Distancia lineal entre los dos puntos de referencia maxilares considerados por el método. ● Ancho mandibular: Distancia lineal entre los dos puntos de referencia mandibulares considerados por el método. 	<p>El método de análisis del punto yugal, puede no ser adecuado para diagnosticar MTD.</p> <p>La diferencia del ancho maxilomandibular en la cresta alveolar bucal ofrece un enfoque más confiable y preciso para diagnosticar la MTD.</p>

<p>Un nuevo método de diagnóstico de la deficiencia transversal maxilar basado en la posición ideal de los dientes.(12)</p> <p>Ma et al</p>	<p>Método para el diagnóstico de la deficiencia transversal maxilar según Ting Ma</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● CBCT, ● Escaneos intraorales ● Sistema de gestión de casos Emeiqi (Modelos 3D) ● Formatos de estereolitografía (STL) 	<p>En formatos de Estereografía obtenidos (con dientes en posición ideal) se midieron los anchos maxilares y mandibulares considerando bilateralmente los sgtes puntos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Fosa central del 1M maxilar ● Resistencia central del 1M maxilar ● Fosa central del 1PM maxilar ● Fosa central del 1M mandibular ● Resistencia central del 1M mandibular ● Punto de contacto distal del 1PM 	<p>En formatos de Estereografía del modelo 3D con dientes en posición ideal, se calcula:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Diferencia entre la medición del ancho maxilar y mandíbula en la primera fosa intermolar. ● Diferencia entre la medición del ancho maxilar y mandíbula en la primera resistencia central intermolar. ● Diferencia entre la medición del ancho maxilar y mandíbula en puntos de referencia interpremolaes 	<p>El Método es útil para la determinación de las discrepancias maxilares incluso en clase III transversales esqueléticas leves.</p>
<p>Prueba de la precisión del índice de Pont en el diagnóstico de la discrepancia transversal maxilar en comparación con el análisis CBCT de la Universidad de Pensilvania(13)</p> <p>Festila et al.</p>	<p>Análisis de la Universidad de Pennsylvania</p> <p>Índice de PONT</p>	<p>CBCT</p> <p>Modelos Dentales de Yeso</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Mx-Mx ● WALA-WALA <p>Para calcular el valor real del ancho interpremolar y del ancho intermolar se midió considerando los sgtes puntos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Centro del surco oclusal de los 1PM maxilares de ambos lados ● Centro de la superficie oclusal de los 1M de ambos lados 	<p>Calcular la diferencia de ancho entre el maxilar y la mandíbula. Existe Discrepancia Transversal si la diferencia es mayor a 5mm.</p> <p>El valor medido se resta del valor calculado para evaluar la presencia de una deficiencia maxilar.</p> <p>Para calcular el valor ideal de PI:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Se midió la suma del diámetro mesiodistal de los cuatro incisivos superiores (SI). 2. Se calcula la distancia interpremolar ideal (IP) y la distancia intermolar ideal (IM) utilizando las siguientes fórmulas <ul style="list-style-type: none"> ● $IP\ ideal = SI \times 100/80$ (ancho del interpremolar) ● $IM\ ideal = SI \times 100/64$ (ancho intermolar) 	<p>Dado que la CBCT no es una prueba de uso diario y la PI tiene una sensibilidad relativamente alta, la PI es adecuada para detectar la MTD. Sin embargo, la evaluación de la MTD en la CBCT puede recomendarse para los casos en los que también se debe analizar la maduración de la sutura palatina media.</p>
	<p>Análisis del Elemento III de</p>	<p>Modelos Dentales de Yeso</p>	<p>1.Se midieron las distancias</p>	<p>Se determina la cantidad de cambio horizontal que ocurriría entre las distancias FA-FA cuando los molares estuvieran ópticamente</p>	

<p>Confiabilidad de 2 métodos en el diagnóstico de la deficiencia transversal maxilar(8)</p> <p>Zhang et al.</p>	<p>Andrews</p>		<p>considerando bilateralmente los sgtes puntos;</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Eje facial (FA): punto medio del surco bucal del IM permanente maxilar. ● Cresta de WALA: porción más prominente de la mucogingival de la mandíbula en la zona del IM permanente <p>2.Se miden los ángulos entre los FA de los IM maxilares y el plano oclusal.</p>	<p>angulados. Según el Elemento III de Andrews cada cambio de inclinación de 5° molares indica una diferencia de 1 mm en el ancho maxilar.</p> <p>La cantidad de cambio se restó de las distancias FA-FA originales; el resultado representa el ancho maxilar después de la descompensación.</p> <p>La anchura mandibular fue la distancia WALA-WALA menos 4 mm.</p> <p>Finalmente, se restó la anchura mandibular de la anchura maxilar y, si la diferencia es inferior a 5 mm, se diagnosticó al paciente con DMT.</p>	<p>Tanto el análisis del elemento III y el análisis transversal de Yonsei tuvieron una fiabilidad de buena a excelente y una concordancia diagnóstica sustancial. El análisis transversal de Yonsei tuvo una mayor fiabilidad en las mediciones de la anchura maxilar y mandibular y una mayor concordancia diagnóstica, en comparación con el análisis del Elemento III de Andrews.</p>
	<p>Análisis transversal de Yonsei</p>	<p>CBCT</p>	<p>Los puntos se localizaron en el centro de la furcación de la raíz de los primeros molares permanentes.</p>	<p>La distancia entre los puntos de RC (centro de resistencia) estimados se calcula para el maxilar y la mandíbula. Luego restamos el ancho mandibular del ancho maxilar.</p> <p>Si la diferencia es inferior a 2,26 mm, el paciente es diagnosticado de DMT.</p>	
<p>Métodos de diagnóstico y modalidades de tratamiento de la discrepancia transversal</p>	<p>Análisis de las Montañas Rocosas de Ricketts</p>	<p>Radiografías P-A</p>	<p>Se midieron los anchos mandibulares maxilares y las líneas frontolaterales faciales considerando bilateralmente los sgtes puntos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● J: Yugal (ancho maxilar) ● AG:Tubérculo antegonial (ancho mandibular) ● Desde el orbital hasta los puntos antegonial (líneas frontolaterales faciales) 	<p>Para cuantificar la discrepancia transversal maxilar, calcular:</p> <p>1° el índice diferencial transversal maxilomandibular: toma la diferencia maxilomandibular real medida (la medición real de AG-GA menos la medición real de JR-JL) y la resta de la diferencia esperada para la edad del paciente. Un índice diferencial transversal maxilomandibular superior a 5 mm</p>	<p>El Análisis de las Montañas Rocosas de Ricketts no sólo cuantifica la discrepancia total, sino que también permite determinar qué mandíbula es excesiva o deficiente. Esto se debe a que los valores reales se pueden</p>

maxilar(14) Bin et al.				en un paciente adulto indica que es necesaria la expansión quirúrgica 2° el propio diferencial de anchura maxilomandibular Desplazamiento medido desde la línea facial frontolateral hasta Yugal, de cada lado respectivamente. Un valor superior a 10 mm indica la existencia de una discrepancia transversal entre la mandíbula y el maxilar	comparar con los valores normales, aunque es importante tener en cuenta que los "valores normales" solo se han sugerido para los caucásicos; por lo tanto, no deben considerarse para pacientes de otras razas.
	Índice de Pont	No especifica	No especifica	No especifica	El diagnóstico de la TDM se ve favorecido por los índices de Pont, Linder-Harth y Korkhaus pero no se puede confiar en ellos por completo, ya que son específicos de una población
	Índice de Linder-Harth	No especifica	No especifica	No especifica	
	Índice de Korkhaus	No especifica	No especifica	No especifica	
Métodos de diagnóstico para evaluar deficiencias transversales dentales y esqueléticas maxilares: una revisión sistemática (6) Sawchuk et al.	<ul style="list-style-type: none"> ● Métodos CBCT no especificados ● Índice de Pont ● Analisis de Schwarz ● Análisis de McNamara ● El índice y la regla empírica de Howe ● Índice de 	No especifica	No especifica	No especifica	Es posible que la evaluación clínica no sea suficiente para diagnosticar las discrepancias esqueléticas transversales. Los índices de predicción derivadas de los modelos dentales no son clínicamente aplicables a la población general y no tienen en cuenta el componente esquelético de las deficiencias transversales . Las imágenes de CBCT parecen ser más

	Schwarz & Gratzinger				fiables que las PAC, y ofrecen una visión sin obstrucciones para la evaluación de las discrepancias intermaxilares transversales.
Determinación de la dimensión transversal maxilar normal mediante el uso del ancho intercanino y el ancho interpalatino del primer molar (15)	Método para la determinación de la dimensión transversal según Banker	Modelos Dentales de Yeso	<p>Se midieron las distancias considerando bilateralmente los sgtes puntos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Puntas de los caninos de ambos lados. En caso de que los caninos estén fuera del arco, se considera el centro del arco alveolar en la región canina (ICW: ancho Intercanino) ● Punto donde termina el surco palatino en palatino de los 1M (IPMW: ancho 1M interpalatino) 	<p>1. Se midió la distancia lineal entre los caninos y los molares</p> <p>2. Luego, se calculó la relación entre la ICW y el IPMW</p> <p>Según la Hipótesis del Banker: Si la relación entre IPMW: ICW = $1:1 \pm 0,5$, y el IPMW es mayor de 37,45 mm, se trata de un arco normal</p> <p>Si la relación entre el ancho de IPMW y el ICW es igual a $1:1 \pm 0,05$ se puede considerar que el caso tiene arcos normales, y si la relación entre IPMW y ICW es $1,15:1 \pm 0,05$ o más y el IPMW es $<34,92$ mm, el caso puede identificarse como arco deficiente</p>	<p>La relación IPMW/ICW se puede utilizar para diferenciar arcadas deficientes de normales. Esta técnica no requiere ningún equipo costoso ni exposición a radiación adicional.</p> <p>La hipótesis de Banker y los criterios de McNamara fueron eficientes en el diagnóstico del grupo de control (arcos normales), mientras que el análisis de Pont fue más eficiente en el diagnóstico del grupo de estudio (arcos deficientes). Este método (Banker) fue más eficiente (98,60%) en el diagnóstico de arcos normales.</p>
	Banker et al.	Índice de PONT	Modelos Dentales de Yeso	<p>Para calcular el valor real del ancho interpremolar y del ancho intermolar se midió considerando los sgtes puntos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Centro del surco oclusal de los 1PM maxilares de ambos lados ● Centro de la superficie oclusal de los 1M de ambos lados 	<p>El valor medido se resta del valor calculado para evaluar la presencia de una deficiencia maxilar.</p> <p>Para calcular el valor ideal de PI:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Se midió la suma del diámetro mesiodistal de los cuatro incisivos superiores (SI). 2. Se calcula la distancia interpremolar ideal (IP) y la distancia intermolar ideal (IM) utilizando las siguientes fórmulas $IP \text{ ideal} = SI \times 100/80$ (ancho del interpremolar)

				IM ideal = $SI \times 100/64$ (ancho intermolar)	
Análisis transversales de tomografía computarizada de haz cónico. Parte 2: Medidas de rendimiento (16) Miner et al.	Análisis Transversal de Haz Cónico según Miner et al. (CBCT)	Cortes coronales en CBCT: (1) El plano axial se definió como el plano oclusal funcional; (2) El plano coronal: perpendicular al plano axial, pasando por el surco bucal del primer molar derecho maxilar; (3) El plano sagital: perpendicular tanto al plano axial como al coronal, pasando por el punto medio entre los bordes mediales de las órbitas.	1.Eje largo, molar maxilar: la línea trazada entre la concavidad más profunda entre las cúspides bucal y palatina y la furcación de las raíces. 2.Eje largo, molar mandibular: la línea trazada entre la concavidad más profunda entre las cúspides bucal y lingual y el ápice de la raíz. 3.Plano oclusal funcional: línea trazada entre los puntos de contacto entre los molares maxilares y mandibulares. 4.Punto S0 palatino: el punto en la corteza palatina del maxilar a un nivel vertical a medio camino entre la cresta alveolar bucal y el ápice de la raíz bucal del primer molar maxilar. 5.Punto S0 lingual: el punto en la corteza lingual de la mandíbula a un nivel vertical a medio camino entre la cresta alveolar bucal y el ápice del primer molar mandibular.	El ángulo axial molar entre el eje largo del primer molar y el plano axial en el plano coronal Anchura maxilar a nivel medioalveolar palatino desde los puntos S0 derecho e izquierdo. Anchura del arco mandibular en el alveolar medio lingual fue el ancho de la mandíbula medido desde los puntos S0 derecho e izquierdo Se calcula la diferencia entre los anchos palatino maxilar y mandibular y medioalveolar lingual y se compara con las medidas estándar (grupo control).	La TWM es un buen predictor de la mordida cruzada, pero tiende a sobrediagnosticar la mordida cruzada ya que su medida se ve afectada significativamente por la inclinación de los molares. El análisis de punto J fue el menos sensible de los 3 análisis, pero no sobrediagnosticó la mordida cruzada tanto como lo hizo el análisis TWM.
	Medición del ancho transpalatal maxilar (TWM) según Howe et al.	Rx postero anterior del cráneo	No especifica	Se mide la distancia desde la región mediolingual cervical entre los primeros molares.	El análisis Transversal de Haz Cónico según Miner et al. fue casi tan sensible como el análisis de TWM, pero fue el más específico de los 3 análisis. En general, fue estadísticamente el método más preciso para diagnosticar la mordida cruzada.
	Análisis del punto J	Rx postero anterior del cráneo	J(Punto yugal): intersección entre el contorno de la tuberosidad maxilar y el borde del contrafuerte cigomático	Determinar el ancho del maxilar (J-J) para compararlo con el ancho mandibular.	

<p>La fiabilidad del uso de la cefalometria posteroanterior y la tomografía computarizada de haz cónico para determinar las dimensiones transversales en la práctica clínica(17)</p> <p>Tai et al.</p>	<p>No especifica</p>	<p>Imágenes procesadas en CBCT y PAC</p> <p>-</p>	<p>Dimensiones transversales esqueléticas estudiadas en los siguientes puntos de referencia:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Zigomaxilar (Zm) Punto más bajo de la sutura entre los huesos cigomático y maxilar ● Jugale (J) Punto de máxima concavidad en la superficie inferior-lateral de la apófisis cigomática del maxilar evaluado desde el punto medio antero-posterior de la Senos maxilares ● Antegón (Ag)La extensión más inferior del hueso cortical en el punto de máxima Concavidad desde el ángulo gonial de la mandíbula hasta el cuerpo de la mandíbula <p>Dimensiones dentales registradas en la zona de caninos y molares</p>	<p>Se registra la medición de Zm-Zm, J-J, Ag-Ag. Se registraron los anchos anterior y posterior de las arcadas dentarias en la posición de los caninos y primeros molares.</p>	<p>Se recomienda ser cautelosos al interpretar y tomar decisiones relacionadas con las dimensiones transversales derivadas de una PAC. Los errores asociados principalmente con la identificación de estructuras que representan el ancho de la mandíbula son significativos tanto en las técnicas de PAC como en las CBCT y requieren más investigación. Se postula que los efectos de confusión de los tejidos blandos suprayacentes tienen un impacto significativo en la capacidad de un clínico para identificar puntos de referencia relevantes.</p>
<p>Comparación del análisis transversal entre</p>	<p>No especifica</p>	<p>- CBCT : Se emplearon planos de referencia para garantizar que los cortes coronales bidimensionales estuvieran orientados de manera:(1) el plano axial se definió como el plano oclusal</p>	<p>Los niveles verticales de las mediciones se establecieron en: cresta alveolar, la furcación, el ápice radicular y 2 mm y 5 mm por debajo del ápice radicular del 1M..</p>	<p>Se midieron los anchos óseos maxilar y mandibular en tres sitios (1PM, 2PM y 1M) y en cinco niveles óseos (cresta alveolar, furcación, ápice radicular y a 2 mm y 5 mm por debajo del ápice radicular desde 1M); también se calcularon las diferencias entre los anchos óseos maxilar y mandibular.</p>	<p>La posición de la cabeza ya sea a través de rotaciones o inclinaciones al realizar el cefalograma, influye en las relaciones horizontales de los puntos de referencia. Esto puede complicar la evaluación de la simetría y la medición</p>

<p>el cefalograma posteroanterior y la tomografía computarizada de haz cónico(18)</p> <p>Lee et al.</p>		<p>funcional; (2) el plano coronal era perpendicular al plano axial, pasando por el surco bucal del primer molar maxilar derecho; y (3) el plano sagital era perpendicular tanto al plano axial como al coronal, pasando por el punto medio entre los bordes mediales de las órbitas. Corte Axial y cortes coronales estandarizados antes de mediciones</p> <p>- PAC</p>		<p>Se midieron las distancias entre los puntos yugales derecho e izquierdo y los puntos antegoniales que representan el ancho maxilar y el ancho mandibular, respectivamente.</p> <p>Se calcularon las diferencias entre los anchos de los huesos maxilar y mandibular.</p>	<p>de las distancias horizontales.</p> <p>Se detectaron diferencias estadísticamente significativas en los anchos de los huesos maxilar y mandibular en diferentes niveles y sitios en las imágenes CBCT.</p> <p>Los anchos maxilomandibulares en el 1° y 2° premolares no mostraron ninguna correlación significativa entre el CBCT y los PAC.</p> <p>Hubo una correlación estadísticamente significativa del ancho maxilomandibular en el área del primer molar entre las imágenes CBCT y los cefalogramas PA.</p>
---	--	--	--	---	--

Síntesis de resultados

Los estudios revisados utilizaron/examinaron determinados métodos para el diagnóstico transversal de los maxilares. Algunos de estos trabajos analizaron métodos aplicados en modelos de yeso, otros en radiografías postero-anteriores y otros en imágenes CBCT. La mayoría de los estudios hicieron comparaciones entre determinados métodos diagnósticos, entre herramientas utilizadas para la aplicación de determinado método, entre los resultados del método en pacientes con discrepancia transversal y pacientes control.

Finalmente, se encontraron 11 estudios que utilizaron/examinaron determinados métodos para el diagnóstico transversal de los maxilares. Entre los principales métodos evaluados, se encuentran: en CBCT: el análisis de PEN y el análisis de Yonsei; en Radiografías: el análisis de Ricketts y en modelos de yeso: el análisis de III elemento de Andrews y el Índice de PONT. Sin embargo, *una cantidad significativa de estudios respalda la eficacia del uso de métodos diagnósticos aplicados en CBCT.*

Se sugiere la necesidad de más investigaciones para estandarizar métodos y parámetros utilizados en ellos, para un mejor contraste con estudios futuros, ya que ciertos autores de los artículos determinaban la discrepancia maxilar con métodos y parámetros propios.

Discusión

La discrepancia transversal de los maxilares es una condición común en ortodoncia que puede impactar significativamente en la función y estética del paciente. La evaluación precisa de esta discrepancia es crucial para el diagnóstico y planificación del tratamiento ortodóntico (1). En la presente revisión se analizó la literatura para determinar y evaluar los métodos diagnósticos utilizados para diagnosticar las deficiencias transversales maxilares. Los estudios seleccionados en esta revisión fueron los mejores estudios disponibles para abordar la pregunta de investigación, aunque ninguno de ellos informó ni detalle más de 3 métodos, solo 1 de ellos realmente investigó métodos diagnósticos y los demás compararon métodos.

La evaluación clínica de las discrepancias transversales esqueléticas no se abordó en ninguno de los estudios incluidos en la presente revisión, aunque es uno de los métodos más utilizados para la evaluación de las deficiencias transversales (6).

El estudio de Bin et al. concluye que el diagnóstico de la discrepancia transversal maxilar se ve favorecido por los índices de Pont, Linder-Harth y Korkhaus pero no se puede confiar en ellos por

completo, ya que son específicos de una población (14). Lari et al. también encontraron que el Índice de Korkhaus subestimó los anchos de los arcos en su población de estudio. La regla general simple de McNamara sobreestimó las distancias intermolares y predijo incorrectamente los anchos del arco maxilar(6). En resumen, estos índices se desarrollaron para ayudar a determinar cuánta expansión se necesita para resolver el apiñamiento, pero incluso la evidencia limitada identificada y examinada en esta revisión indicó fuertemente que dichos métodos son inexactos, sesgados y no clínicamente válidos para el diagnóstico y la planificación del tratamiento en la dimensión transversal(6,14). Las mediciones de modelos dentales que se comparan con promedios o se utilizan con índices matemáticos (Índice de Pont, El índice y la regla empírica de Howe, Índice de Schwarz & Gratzinger, Linder-Harth y Korkhaus) conducen a errores, simplemente debido a la variación individual y al posible sesgo de selección de la población de pacientes utilizada para desarrollar inicialmente dichas herramientas. También es pertinente señalar que ninguno de estos métodos considera el componente esquelético de las constricciones maxilares, lo que cuestiona la utilidad de dichos índices y sugiere que los modelos de estudio no son una base adecuada para el diagnóstico esquelético en la dimensión transversal(6).

El estudio de Zhang et al. indica que tanto el análisis del elemento III de Andrews y el análisis transversal de Yonsei tuvieron una fiabilidad de buena a excelente y una concordancia diagnóstica sustancial. El análisis transversal de Yonsei tuvo una mayor fiabilidad en las mediciones de la anchura maxilar y mandibular y una mayor concordancia diagnóstica(8), este puede deberse a la corrección de las inclinaciones de los dientes al aplicar el análisis III de Andrews.

En cuanto a los análisis en cefalograma Poster-anterior, El Análisis de las Montañas Rocosas de Ricketts cuantifica la discrepancia total maxilar, también permite determinar qué mandíbula es excesiva o deficiente. Esto se debe a que los valores reales se pueden comparar con los valores normales, aunque es importante tener en cuenta que los "valores normales" solo se han sugerido para los caucásicos; por lo tanto, no deben considerarse para pacientes de otras razas(14).

Cabe resaltar que, actualmente, los odontólogos no utilizan de forma rutinaria los PAC en la determinación de las discrepancias transversales debido a las limitaciones relacionadas con los errores de identificación de puntos de referencia, la superposición, la distorsión de la magnificación y la rotación de la cabeza que afectan a las relaciones horizontales(17,19), lo que da lugar a un posible error de cálculo de la anchura maxilomandibular y a un diagnóstico inexacto(19). Tai et al. recomienda ser cautelosos al interpretar y tomar decisiones relacionadas con las dimensiones transversales derivadas de una PAC. Indica también que los errores asociados principalmente con la identificación de estructuras que representan el ancho de la mandíbula son significativos tanto en las técnicas de PAC como en las CBCT y requieren más investigación(17). En consecuencia, las

imágenes CBCT están siendo investigadas para determinar su superioridad diagnóstica con respecto a las imágenes 2D (16,19), ya que han demostrado una gran precisión en los análisis cuantitativos y cualitativos (8,16,17,19), ya que son más capaces de representar la naturaleza 3D del esqueleto craneofacial (6,17,19).

Cinco de los artículos incluidos en la presente revisión compararon la identificación y el análisis de puntos de referencia transversales de las imágenes CBCT con las PAC convencionales(6),(7),(8). Cheung y cols. llevaron a cabo una evaluación de la validez del análisis intermaxilar transversal (la relación J-J/Ag-Ag) en cráneos secos, con el objetivo de identificar posibles errores asociados al uso de PAC en comparación con CBCT. Los resultados mostraron que la identificación de puntos de referencia utilizando CBCT se correlacionó de manera más efectiva con los cráneos óseos, demostrando ser más confiable que la PAC para la evaluación de la discrepancia transversal intermaxilar(6). Tai y cols. también demostraron una diferencia significativa entre los puntos de referencia específicos identificados en las imágenes de CBCT en comparación con las PAC, y la CBCT identificó mejor a los pacientes con una discrepancia en el ancho intermaxilar(6,17). Kong et al demostraron que el análisis de la Universidad de PEN, análisis de la universidad de Yonsei y el análisis de la universidad de Boston respondieron bien al cambio real de Discrepancia maxilar transversal durante la RME (Expansión rápida maxilar) con soporte dentario y la MARPE (Expansión rápida del Maxilar asistida con Anclaje Esquelético)(7). El artículo de Miner et al. tuvo como objetivo desarrollar un método de análisis CBCT transversal (análisis Transversal de Haz Cónico) que incorpore puntos de referencia esqueléticos y dentales válidos para analizar el ancho de la mandíbula y la inclinación de los primeros molares(16). Se confirmó la fiabilidad de este nuevo método propuesto, pero el tamaño de la muestra no fue lo suficientemente grande como para investigar la validez clínica de los resultados o para examinar la sensibilidad y la especificidad(6)(16). Festila et al. compara el análisis de la universidad de PEN con el índice de PONT y concluye que la PI es adecuada para detectar la discrepancia transversal maxilar (MTD) dado que la CBCT no es una prueba de uso diario y la PI tiene una sensibilidad relativamente alta. Sin embargo, la evaluación de la MTD en la CBCT puede recomendarse para los casos en los que también se debe evaluar la maduración de la sutura palatina media(13). Zhang et al. afirmó que el análisis transversal de la universidad de Yonsei (CBCT) y el análisis del elemento III de Andrews (modelos dentales) tuvieron una fiabilidad de buena a excelente y una concordancia diagnóstica sustancial. Sin embargo, el análisis transversal de Yonsei tuvo una mayor fiabilidad en las mediciones de la anchura maxilar y mandibular y una mayor concordancia diagnóstica, en comparación con el análisis del Elemento III de Andrews(8).

Ma et al. ejecutó un método para el diagnóstico de discrepancias maxilares, utilizando: CBCT, Escaneos intraorales, Sistema de gestión de casos Emeiqi (Modelos 3D) y Formatos de estereolitografía (STL), para el diagnóstico de la deficiencia transversal maxilar y demostró que es útil

para la determinación de las discrepancias maxilares incluso en clase III transversales esqueléticas leves(12).

Frente a los datos obtenidos de los diversos métodos, se necesita una estandarización adicional de la identificación de estructuras, los procesos de medición y la orientación de la imagen para mejorar la calidad de los datos CBCT. Se sugiere también, realizar estudios con tamaños de muestra más grandes y diseños controlados aleatorizados para fortalecer la evidencia existente sobre ambos métodos. También es fundamental tener en cuenta que los análisis 3D estudiados en el presente estudio, utilizaron escaneos 3D, pero limitaron el análisis a cortes 2D específicos para la evaluación, infrutilizando todo el potencial 3D de los datos y potencialmente introduciendo errores debido a inconsistencias en la orientación de la imagen 3D.

Conclusiones

1. Los índices de predicción de la anchura de la arcada y las mediciones medias derivadas de los modelos dentales no son clínicamente aplicables a la población general y no tienen en cuenta el componente esquelético de las deficiencias transversales, a excepción del análisis del elemento III de Andrews que es una buena alternativa cuando queremos evitar el uso de CBCT ya que, previo a la medición, se debe corregir las inclinaciones de los dientes (lo que evitará diagnósticos errados).
2. Las imágenes de CBCT son más fiables que la cefalometría postero-anterior, y ofrecen una visión sin obstrucciones para la evaluación de las discrepancias intermaxilares transversales; aunque notablemente, se requiere una validación adicional para confirmar la superioridad diagnóstica de la CBCT. Sin embargo, en cuanto a los métodos apoyados en CBCT, la evidencia no indica cual es el Método para el diagnóstico transversal más eficaz para un correcto diagnóstico transversal de los maxilares.
3. El análisis de la Universidad de PEN, el análisis de la universidad de Yonsei y el análisis de la universidad de Boston responden bien al evaluar el cambio en la Discrepancia maxilar transversal luego de la RME (Expansión rápida maxilar) con soporte dentario y la MARPE (Expansión rápida del Maxilar asistida con Anclaje Esqueletal)
4. Para la determinación de la discrepancia transversal de los maxilares esquelética no debe usarse puntos de referencia dentoalveolares.

Referencias bibliográficas

1. Proffit WR, Fields HW Jr, Sarver DM. Ortodoncia contemporánea [Internet]. Elsevier España; 2013. 1609 p. Disponible en: <https://play.google.com/store/books/details?id=2mdvGFkdbLYC>
2. Alqerban A, Jacobs R, Fieuws S, Willems G. Comparison of two cone beam computed tomographic systems versus panoramic imaging for localization of impacted maxillary canines and detection of root resorption. *Eur J Orthod* [Internet]. febrero de 2011;33(1):93–102. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1093/ejo/cjq034>
3. Cevidanes LHS, Styner MA, Proffit WR. Image analysis and superimposition of 3-dimensional cone-beam computed tomography models. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* [Internet]. mayo de 2006;129(5):611–8. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ajodo.2005.12.008>
4. Swennen GRJ, Barth EL, Eulzer C, Schutyser F. The use of a new 3D splint and double CT scan procedure to obtain an accurate anatomic virtual augmented model of the skull. *Int J Oral Maxillofac Surg* [Internet]. febrero de 2007;36(2):146–52. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijom.2006.09.019>
5. Website [Internet]. Disponible en: JB Ludlow, R Timothy, C Walker, R Hunter, E Benavides, DB Samuelson, MJ Scheske, Dosis efectiva de CBCT dental: un metaanálisis de datos publicados y datos adicionales para nueve unidades CBCT, *Radiología dentomaxilofacial*, Volumen 44, Número 1, 1 de enero de 2015, 20140197, <https://doi.org/10.1259/dmfr.20140197>
6. Sawchuk D, Currie K, Vich ML, Palomo JM, Flores-Mir C. Diagnostic methods for assessing maxillary skeletal and dental transverse deficiencies: A systematic review. *Korean J Orthod* [Internet]. septiembre de 2016;46(5):331–42. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.4041/kjod.2016.46.5.331>
7. Kong L, Liu Y, Zhou X, He H, Liu Z. Responsiveness of three measurements in cone-beam computed tomography transverse analyses during both tooth-supported and mini-screw-assisted rapid maxillary expansion. *Angle Orthod* [Internet]. el 1 de enero de 2024;94(1):39–50. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.2319/031023-162.1>
8. Zhang CX, Tan XM, Wu W, Liu H, Liu Y, Qu XR, et al. Reliability of 2 methods in maxillary transverse deficiency diagnosis. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* [Internet]. junio de 2021;159(6):758–65. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ajodo.2020.02.019>
9. Seubert BJ, Gaalaas L, Larson BE, Grünheid T. Evaluation of transverse maxillary growth on cone-beam computed tomography images. *Sci Rep* [Internet]. el 31 de agosto de 2021;11(1):17462. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1038/s41598-021-97082-0>
10. Website [Internet]. Disponible en: Tricco AC, Lillie E, Zarin W, O'Brien KK, Colquhoun H, Levac D, et al. PRISMA Extension for Scoping Reviews (PRISMA-ScR): Checklist and Explanation. *Ann Intern Med* [Internet]. 2018 Oct 2;169(7):467–73. Available from: <http://dx.doi.org/10.7326/M18-0850>
11. Ye G, Li Q, Guo Z, Yu X, Xu Y, Ding W, et al. Comparative evaluation of transverse width indices for diagnosing maxillary transverse deficiency. *BMC Oral Health* [Internet]. el 17 de julio de 2024;24(1):808. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1186/s12903-024-04580-4>
12. Ma T, Wang YH, Zhang CX, Liu DX. A novel maxillary transverse deficiency diagnostic method based on ideal teeth position. *BMC Oral Health* [Internet]. el 7 de febrero de 2023;23(1):82. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1186/s12903-023-02790-w>
13. Feștilă D, Enache AM, Nagy EB, Hedeșiu M, Ghergie M. Testing the Accuracy of Pont's Index

in Diagnosing Maxillary Transverse Discrepancy as Compared to the University of Pennsylvania CBCT Analysis. *Dent J* [Internet]. el 4 de febrero de 2022;10(2). Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3390/dj10020023>

14. Bin Dakhil N, Bin Salamah F. The Diagnosis Methods and Management Modalities of Maxillary Transverse Discrepancy. *Cureus* [Internet]. diciembre de 2021;13(12):e20482. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.7759/cureus.20482>
15. Banker AM, Pillai JP, Patel KD. Determination of normal maxillary transverse dimension by using intercanine width and interpalatal first molar width. *Indian J Dent Res* [Internet]. Sep-Oct de 2016;27(5):468–72. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.4103/0970-9290.195614>
16. Miner RM, Al Qabandi S, Rigali PH, Will LA. Cone-beam computed tomography transverse analyses. Part 2: Measures of performance. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* [Internet]. agosto de 2015;148(2):253–63. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ajodo.2015.03.027>
17. Tai B, Goonewardene MS, Murray K, Koong B, Islam SMS. The reliability of using postero-anterior cephalometry and cone-beam CT to determine transverse dimensions in clinical practice. *Aust Orthod J* [Internet]. noviembre de 2014;30(2):132–42. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25549515>
18. Lee KM, Hwang HS, Cho JH. Comparison of transverse analysis between posteroanterior cephalogram and cone-beam computed tomography. *Angle Orthod* [Internet]. julio de 2014;84(4):715–9. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.2319/072613-555.1>
19. Lee KJ, Jeon HH, Boucher N, Chung CH. Transverse Analysis of Maxilla and Mandible in Adults with Normal Occlusion: A Cone Beam Computed Tomography Study. *J Imaging Sci Technol* [Internet]. el 5 de abril de 2022;8(4). Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3390/jimaging8040100>