

Métodos diagnósticos para estudio de anomalías dentomaxilares en sentido transversal. Revisión bibliográfica

Lalangui Matamoros Joe¹, Juca Guamán Claudia¹, Molina Alvarado Alejandra¹, Lasso Cabrera Gustavo¹, Yunga Picón Yolanda², Barzallo Sardi Vinicio²

Resumen

La información existente sobre métodos diagnósticos basados en las dimensiones sagital y vertical es amplia, sin embargo, existe poca literatura que indique cuales son los métodos disponibles que se han ido desarrollando con el paso del tiempo para el diagnóstico de problemas dentomaxilares en sentido transversal. Se conoce la importancia que tiene en la ortodoncia el estudio del plano transversal, además los ortodoncistas han identificado que las deficiencias transversales maxilares componen muchas de las maloclusiones. El objetivo de este estudio fue describir distintos métodos implementados a través de la historia para el diagnóstico de problemas dentomaxilares transversales, los métodos descritos incluyeron: métodos clínicos como observación, palpación e índice de Izard; análisis de modelos de estudio como índice de Pont, índice de Korkhaus, McNamara, análisis de Mayoral, análisis de Hayes y el análisis del elemento III de Andrews; método radiográfico P-A de Ricketts y métodos tomográficos incluyendo el de UPenn. La presente revisión de la literatura se realizó mediante una recopilación bibliográfica de estudios relacionados con los métodos de diagnóstico transversal. Es importante que cada profesional bajo su propio criterio y en base a la información presentada elija el método más conveniente.

Palabras clave: Diagnóstico, análisis transversal, modelos dentales, tomografía computarizada de haz cónico.

Bibliographic review

Diagnostic methods for the study of dentomaxillary anomalies in a transversal direction. Bibliographic review

Abstract

The existing information of diagnostic methods on the sagittal and vertical dimensions is extensive, however, there is few literature that indicates which are the available methods that

have been developed over time for the diagnosis of dentomaxillary problems in the transversal direction. The importance of the study of the transverse plane in orthodontics is known; furthermore, orthodontists have identified that transverse maxillary deficiencies constitute many of the malocclusions. The objective of this study was to describe different methods implemented through history for the diagnosis of transverse dentomaxillary problems. The methods described included: clinical methods such as observation, palpation and Izard's index; analysis of study models such as Pont index, Korkhaus index, McNamara, Mayoral analysis, Hayes analysis and Andrews element III analysis; Ricketts P-A radiographic method and tomographic methods including the UPenn method. The present literature review was carried out through a bibliographic compilation of studies related to transverse diagnostic methods. It is important that each professional, under their own criteria and based on the information presented, choose the most convenient method.

Key words: Diagnosis, transversal analysis, dental models, cone beam tomography.

1. Estudiante de la Facultad de Odontología de la Universidad de Cuenca-Ecuador.
2. Docente titular de la Facultad de Odontología de la Universidad de Cuenca-Ecuador.

INTRODUCCIÓN

En la valoración diagnóstica dentro de la práctica ortodóntica, es de vital importancia el análisis de los tres planos del espacio: sagital, vertical y transversal; en base a ello, determinar un correcto diagnóstico y posteriormente un adecuado plan de tratamiento según las necesidades del paciente.(1, 2) Sin embargo, la valoración de la relación dentoalveolar en sentido transversal ha sido muy poco estudiado.(2) En la actualidad está muy claro los métodos para diagnosticar la relación del maxilar con la mandíbula en sentido sagital y vertical, pero la falta de literatura y estudios para comprender esta relación en sentido transversal ha hecho que aún no se encuentre establecida de manera clara.(3) Se estima que la incidencia de discrepancia maxilar transversal (MTD) se encuentra de un 8 a 18% de pacientes que acuden a la consulta de ortodoncia.(1) siendo la mordida cruzada dental y esquelética la más frecuente, pudiendo alcanzar hasta un 23%, en comparación a otras anomalías en sentido transversal.

Para la valoración en sentido transversal los profesionales incluyen análisis clínicos, de modelos y radiográficos, haciendo esta valoración más precisa y fundamental para el correcto diagnóstico y tratamiento según lo requiera el paciente. (4)

El propósito de este trabajo es brindar información a los profesionales, sobre los distintos métodos que existen para realizar un diagnóstico transversal de manera adecuada, conscientes de que no existe un gold estándar de referencia es criterio de cada profesional elegir el método que más le convenga.

METODOLOGÍA

La presente revisión consideró algunos libros importantes dentro de la práctica ortodóntica como: Mayoral, McNamara, Andrews LF & Andrews WA, Ricketts; además, se realizó una búsqueda bibliográfica en las siguientes fuentes: American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics (AJO-DO), Seminars in Orthodontics, The Journal of Craniofacial Surgery, The Journal of Contemporary Dental Practice, Orthodontic Practice US, International Journal of Orthodontia, Z Zahnärztl Orthopädie, Rwisso Journal, Revista Mexicana de Ortodoncia, utilizando las siguientes palabras clave: Diagnóstico, análisis transversal, cefalometría y tomografía de haz cónico, de los cuales se obtuvieron 26 artículos que se enfocaron en definir distintos métodos para el diagnóstico en sentido transversal de anomalías dentomaxilares. Se descartaron todos aquellos artículos que correspondían a reporte y serie de casos. Finalmente, luego del análisis de los mismos se incluyeron 16 artículos.

MÉTODOS DE DIAGNÓSTICO TRANSVERSAL

ANÁLISIS CLÍNICO

Observación

Se enfoca en valorar la forma y simetría del arco maxilar, forma de la bóveda palatina, la oclusión, el ancho de los corredores bucales al sonreír y el tipo de respiración (oral o nasal). Los corredores bucales excesivamente anchos o las bases alares estrechas suelen sugerir MTD. También debe evaluarse el grosor de tejido blando ya que puede enmascarar una MTD. La mordida cruzada uni o bilateral, el apiñamiento severo, una oclusión en forma de V y una bóveda palatina alta son parámetros visuales que pueden ayudar al clínico para considerar una MTD y consecuentemente, planificar un tratamiento adecuado. (1)

Palpación

Constituye parte de una examinación rutinaria para determinar la presencia o ausencia de un maxilar esquelético transversal deficiente. Consiste en utilizar los dedos índices asemejando la forma de calibre para palpar la cara vestibular de los arcos dentales, las yemas de los dedos se colocan a la altura de los primeros molares en la cercanía de la unión de las raíces con la corona, una posición que se aproxima al borde lateral de la base apical del hueso. Manteniendo los dedos índices fijos y paralelos, las pinzas de los dedos se pueden mover entre los puntos Mx – Mx (maxilar) y los puntos Md – Md (mandíbula) para observar y palpar las bases apicales relativas de los arcos dentales en sus caras vestibulares.

Para determinar armonía entre los arcos maxilar y mandíbula, los arcos deben sentirse similares en ancho en Mx – Mx versus Md – Md. Si el maxilar se sintiera más estrecho que la mandíbula, entonces se podría diagnosticar un maxilar deficiente. Sin embargo, para confirmar este diagnóstico se debería posteriormente realizar un análisis de modelos para obtener mayor precisión.(5)

Índice de Izard

Relaciona la distancia bicigomática ósea con la anchura máxima del arco dental a nivel de los primeros molares superiores permanentes, se mide la distancia bicigomática mediante un compás de espesores ubicando sus extremos en el arco cigomático inmediatamente por delante del tragus, y a esta medida se le disminuye 10 mm que, según Izard, corresponden al espesor de los tejidos blandos, ya que se busca establecer la relación ósea; con la ayuda del mismo compás, se mide la anchura máxima del arco dentario superior sobre los modelos de estudio colocando sus extremos a nivel de las caras vestibulares de los primeros molares permanentes.

En pacientes normales, la anchura del arco dentario superior debe corresponder a la mitad de la distancia bicigomática, cuando la medida del arco dental es menor a la mitad de la distancia bicigomática se diagnostica micrognatismo transversal superior.(6,7)

La evaluación clínica constituye parte importante del examen rutinario del paciente, sin embargo, es fundamental complementar nuestra evaluación con análisis de modelos y radiográficos para obtener un diagnóstico más preciso.

ANÁLISIS DE MODELOS

Los modelos en yeso son herramientas importantes para realizar valoraciones en la práctica ortodóntica, en ellos se puede evaluar forma, tamaño y posición de las piezas dentales y arcos maxilares, además, permite la evaluación de la oclusión y de la bóveda palatina. (7) En base a estos modelos, se han descrito varios métodos para la valoración en sentido transversal, descritos a continuación.

Índice de Pont

En 1909 el Dr. A. Pont fue uno de los primeros en plantear la relación transversal dentoalveolar, diseñó un índice basado en una población francesa, en el cual, relaciona la longitud transversal de las arcadas dentales a nivel premolar y molar con el tamaño mesiodistal de las coronas de los cuatro incisivos superiores, de esta manera pudo predecir la anchura transversal ideal interpremolar e intermolar del arco dental en función de los incisivos superiores y planteó una tabla de referencia.

En el maxilar superior se mide el ancho interpremolar a nivel de las fosas centrales de los primeros premolares derecho e izquierdo, el ancho intermolar se obtiene midiendo desde las fosas centrales de los primeros molares derecho e izquierdo. Para la mandíbula, el ancho transversal interpremolar se mide a nivel del punto de contacto entre los primeros y segundos premolares, y el ancho transversal intermolar, se mide desde la cúspide central derecha a la cúspide central izquierda de los primeros molares. Posteriormente, en base al ancho mesiodistal de los incisivos superiores se realiza una relación entre el valor obtenido real del paciente y el valor de referencia, valorando la distancia interpremolar e intermolar, si el valor obtenido es mayor o menor a la referencia, se diagnostica macrognatismo transversal y, si el

valor obtenido es menor al valor de referencia, se considera un micrognatismo transversal.(4,8)

Sin embargo, la utilidad de este índice es controversial ya que los valores de referencia únicamente se basan en una población francesa con una oclusión normal y no establece una relación dental con sus bases óseas por estas razones, varios autores lo han ido modificando a lo largo del tiempo al realizar distintos estudios en diversas razas.

Índice de Korkhaus

En 1939 el Dr. Gustav Korkhaus, modificó el índice de Pont al aplicarlo en una población alemana, para valorar el ancho transversal de las arcadas dentales, además, agregó a su índice la medida de la longitud del arco anterior.

Para la valoración del ancho transversal interpremolar e intermolar se basó en los puntos de referencias propuestos por Pont. El análisis transversal se basa en la sumatoria de los diámetros mesiodistales de los cuatro incisivos maxilares, posterior a ello, los datos obtenidos se ubican en una tabla propuesta por Korkhaus y de esta manera se puede predecir las distancias interpremolar e intermolar ideales para cada paciente de acuerdo a su necesidad. Si el valor obtenido del paciente, a comparación del valor del índice dentario de Korkhaus es mayor, se considera macrognatismo transversal, por el contrario, si el valor es menor, se considera un micrognatismo transversal.

Para evaluar la longitud anterior del arco se basó en la distancia existente entre el punto medio de las superficies vestibulares de los incisivos centrales superiores perpendicular a la línea de unión de la distancia interpremolar, la medida de la longitud del arco anterior superior puede utilizarse para el maxilar inferior teniendo en cuenta que se debe disminuir a ese valor 2mm correspondientes a la proyección del borde incisal superior u overjet normal. Luego de obtener los valores en el paciente, se compara con los valores de referencias propuesto por Korkhaus, cuando el valor es mayor, se considera una longitud de arco aumentada, en cambio, si la medida es menor, se considera una longitud de arco anterior disminuida.(9)

Análisis de Howe

En 1983, en base a un estudio en una población de Michigan, describe la relación entre el ancho transversal intermolar con el ancho del arco basal maxilar, se basó en el ancho transversal óseo, definiendo como la distancia entre la intersección del surco lingual con el margen gingival a nivel de los primeros molares superior e inferior. Propuso que el ancho transversal superior fue de 37.4mm y 36.4mm para varones y mujeres, respectivamente. En cuanto al ancho transversal inferior fue de 34.1 mm en varones y 32.8 mm en mujeres. Si se presentaba valores mayores a los establecidos consideraba que existía espacio suficiente para la posición correcta de las piezas dentales dentro del arco dental, por el contrario, si las medidas eran inferiores, se consideraba que el arco dental no presentaba el espacio adecuado para la correcta posición de las piezas dentales y que existía la probabilidad de presentar apiñamiento dental.

La limitación de este análisis fue que, al ser aplicado en distintos grupos raciales, no se encontró una correlación entre estas medidas. Además, este análisis no provee predicciones para un óptimo tratamiento. (10)

McNamara

En 1989 realizó una variación del estudio de Howe, midió la distancia intermolar tomando como referencia la intersección del surco lingual con el margen gingival a nivel de los primeros molares ya que consideraba que este punto de referencia presenta menor variación de inclinaciones axiales y era un indicador de desarrollo de la base ósea. El estudio lo realizó en pacientes con dentición mixta y permanente, en donde concluyó que, en condiciones normales, el ancho intermolar óptimo en dentición mixta es de 34-35 mm y en dentición permanente fue de 36-39mm. Cuando se obtienen medidas inferiores a las establecidas, existiría un problema en la alineación de las piezas dentales dentro de su arco dental. De esta manera, McNamara concluye que, al existir una dimensión transversal adecuada, la posición de las piezas dentales en el arco no supondría ningún problema. (11)

Análisis de Mayoral

Este método puede emplearse en dentición permanente y valora las distancias relativas entre los surcos que separan las cúspides vestibulares de las cúspides linguales de los primeros y segundos premolares superiores, y entre la fosa central donde convergen las cúspides de los primeros molares superiores y que en pacientes normales deben ser, 35, 41 y 47 mm, respectivamente. Cuando el valor obtenido es menor a la norma, se diagnostica micrognatismo transversal y, cuando se obtienen valores mayores, corresponde a un macrognatismo transversal.(7)

El inconveniente de este método es la valoración transversal únicamente del maxilar y no de la mandíbula.

Análisis de Hayes

Establece que el centro de la cresta alveolar (CAC) es una medida que se puede utilizar para el diagnóstico de la dimensión transversal esquelética. Consiste en el análisis de modelos dentales para estimar el CAC a nivel de molares y posteriormente, se mide bilateralmente, de esta manera, se consigue registrar una dimensión transversal esquelética. La línea central de las crestas óseas maxilares y mandibulares se puede aproximar en modelos dentales utilizando 2 métodos distintos:(12)

- Método uno

Se utiliza un calibre para medir las caras vestibular y lingual de las crestas, ligeramente apical a la unión cemento – esmalte, área en donde se encuentra la cresta alveolar. El calibre se puede fijar entre 11 mm y 14,5 mm, dependiendo del ancho vestíbulo lingual de los molares, posteriormente, el calibrador se coloca sobre las

cúspides mesiolinguales de los molares superiores y se realiza una marca de bisección en los dientes que representan el punto medio de la cresta, se toma las medidas del lado contralateral y se registran las medidas bilaterales. Para el arco mandibular, se toma como referencia la fosa central de cada molar mandibular y se realiza la marca de bisección, de igual manera, se toma la medida del lado contralateral y se registra la medida bilateral. (12)

• Método dos

No requiere el uso de calibrador, visualizando a lo largo de la cresta ósea maxilar se traza una línea curva que se adapte al centro de la cresta alveolar, luego se dibuja una segunda línea perpendicular al centro de la línea de la cresta en las puntas de las cúspides mesiolinguales de los primeros molares maxilares, luego se registra las medidas bilaterales. Para el arco mandibular, se traza una segunda línea perpendicular al centro de la línea de la cresta en la fosa central de los primeros molares mandibulares, posteriormente se registran las medidas bilaterales.

El uso de cualquiera de los dos métodos, los puntos de medición de CAC y las dimensiones transversales obtenidas deben ser idénticos. Este método evita el uso de imágenes complementarias como la radiografía P-Ar y tomografía computarizada (CBCT). La facilidad de medición y la baja variación en la determinación de los puntos de referencia, permite llegar a un diagnóstico esquelético transversal más consistentemente. (12)

Análisis del elemento III de Andrews

L. F. Andrews en los años 70 publicó su artículo que describe las seis claves de la oclusión estática normal. (13) Durante las siguientes décadas, él y su hijo, W. A. Andrews, desarrollaron la filosofía de los seis elementos del diagnóstico de ortodoncia. Uno de los criterios diagnósticos, el Elemento III, se dedica a analizar la relación transversal del maxilar y la mandíbula y se basa en puntos de referencia tanto óseos como dentales. (14) Will Andrews y Larry Andrews (WALA), definieron la cresta como la porción más prominente de la unión mucogingival de la mandíbula. (2) Su análisis se realiza en modelos dentales con la ayuda de un calibrador, inicialmente se traza la línea WALA Ridge, los centros de las coronas clínicas de caninos, premolares y molares, y los ejes mayores de las coronas, prolongados hasta la línea WALA Ridge. En primer lugar, se mide la distancia entre los centros de las coronas a la altura de los caninos, premolares y molares. En segundo lugar, estas mismas medidas se realizaron entre sus proyecciones sobre la línea WALA Ridge para cada uno de los dientes. Finalmente, se obtiene la diferencia entre las dos medidas para cada diente, se divide para dos para encontrar el valor unilateral.

Las medidas ideales establecidas por Andrews son: Caninos: 0.6mm, Primer premolar: 0.8mm, Segundo premolar: 1.3mm, Primer molar: 2 mm, Segundo molar: 2.2 mm. (15)

Sin embargo, la limitación de este estudio fue que los modelos de estudio deben estar en posición elemento I.

ANÁLISIS RADIOGRÁFICO

Radiografía P-A Ricketts

El cefalogramas postero-anterior (PA) se utilizó como un método confiable para el diagnóstico de discrepancias transversales. Ricketts desarrolla el análisis Rocky Mountain y establece normas y puntos radiográficos referentes para la determinación de estas discrepancias. (16) Su método se centró en la obtención del tamaño de las arcadas para que sean comparadas con una tabla de valores previamente establecida para cada edad. Se basa en localizar dos puntos esqueléticos para determinar el ancho del maxilar y dos puntos esqueléticos para determinar el ancho mandibular. (3) Los puntos son: JR, JL (puntos maxilares ubicados en procesos yugales derecho e izquierdo); AG, GA (puntos mandibulares ubicados en las muescas antegoniales izquierda y derecha), ZR, ZL (puntos cigomáticos derecho e izquierdo). (2)

El ancho maxilar está determinado por la medición lineal entre los puntos JL y JR. El ancho mandibular en cambio está determinado por la medida lineal entre los puntos AG y GA. Las líneas faciales frontolaterales son las líneas laterales que van desde los puntos ZR, ZL a los puntos AG y GA. Ricketts a partir de estos puntos de referencia forma dos tipos de medidas diferenciales independientes que fueron utilizadas para evaluar radiográficamente la deficiencia maxilar transversal: 1. El diferencial de ancho maxilomandibular, 2. El índice diferencial transversal maxilomandibular.

El diferencial de ancho maxilomandibular es una medida que va desde la línea facial frontolateral a JL y JR respectivamente. Cada lado va a tener una medida independiente que una vez obtenida se compara con un valor normal de 10/+1,5 mm. Se considera que la medida radiográfica mayor a 10 mm indica una discrepancia transversal entre el maxilar y la mandíbula. La diferencia entre la distancia medida y los 10 mm sumados de cada uno de los dos lados es la deficiencia transversal total. El índice diferencial transversal maxilomandibular es la diferencia maxilomandibular esperada (valores norma determinados para cada edad) menos la diferencia maxilomandibular real que se obtuvo con la medición. (16)

Este método tiene como ventaja que nos permite determinar la discrepancia total y la deficiencia de cada lado independientemente. Sin embargo, existen dificultades para la identificación de hitos de J y Ag en el cefalograma PA y como consecuencia se reduce la sensibilidad para detectar los problemas transversales presentes. (2)

Para poder obtener la diferencia esperada Ricketts determinó las normativas dadas por la edad esquelética entre el maxilar y la mandíbula. Para determinar la edad esquelética de cada paciente, se toma una radiografía de muñeca y se compara con un estándar de edad esquelética masculina y femenina. Al ser personalizado para cada edad permite que el análisis se adapte a las distintas etapas de crecimiento. (3)

Análisis tomográficos

Con la integración de la tomografía computarizada de haz cónico (CBCT) en la práctica ortodóntica se logrará una comprensión más completa de la anatomía esquelética craneofacial. CBCT reduce los errores comunes de la cefalometría bidimensional. El tratamiento de ortodoncia de rutina puede mejorar gracias a la capacidad de diagnosticar en las tres dimensiones del espacio. (17)

Con la CBCT, se pueden observar imágenes en 3D de asimetría, patología condilar, permeabilidad de las vías respiratorias, discrepancias esqueléticas y anomalías dentales con claridad y desde múltiples ángulos. (18)

En el estudio publicado por Miner et al, se realizó un método de diagnóstico transversal a través de CBCT. Para esto se eligieron seis medidas: Eje largo molar maxilar, eje largo molar mandibular, plano oclusal funcional, punto palatino S0, punto lingual S0. Se desarrolló el análisis transversal CBCT en base a estas medidas, como resultado se determinó el ángulo axial molar en los cuatro primeros molares. Además, se midió el ancho maxilar a nivel palatino, el ancho del arco mandibular a nivel lingual y se calculó la diferencia entre estos dos anchos para establecer las discrepancias presentes. (17)

Los mismos autores del estudio previo, tres años después realizaron una nueva publicación sobre el mismo tema en donde señalan que el análisis de Ricketts y la medición del ancho transpalatino maxilar (TWM) desarrollada por Howe están entre los análisis más utilizados para determinar las dimensiones transversales, pero se reconoce estos tienen limitaciones. Por esto se decidió hacer un nuevo estudio para evaluar la capacidad del análisis antes descrito para predecir mordidas cruzadas dentales clínicas con los análisis de punto J (basado en Ricketts) y TWM. (18)

Se exportó la exploración CBCT de cada paciente en formato DICOM 3 y se importó al software de análisis cefalométrico. Los cefalogramas posteroanteriores se construyeron simulando la geometría de la radiografía cefalométrica convencional. Con la vista bidimensional reconstruida, se calculó el análisis del punto J para cada exploración restando el ancho maxilar del ancho mandibular. Calcularon el análisis TWM que es el ancho palatino medido en la región cervical del maxilar permanente. Con estas mediciones es posible determinar discrepancias transversales presentes. Este estudio pudo concluir que el análisis CBCT es más sensible y más específico que el análisis de punto J o TWM.

El análisis CBCT compara los anchos relativos maxilar y mandibular para evaluar la compatibilidad entre el maxilar y la mandíbula. Además, el análisis CBCT también evalúa la inclinación de los primeros molares en relación con el plano oclusal. Estos resultados muestran que el análisis CBCT diferencia entre las discrepancias transversales de los pacientes con mordida cruzada de manera más efectiva porque describe angulaciones dentales, así como medidas de ancho lineal. (18)

Análisis de UPenn

Realizado en la Universidad de Pensilvania en el 2010, por Tamburrino et al, (3) Se fundamentaron en el análisis del ancho maxilar y ancho mandibular, para obtener esto

utilizaron el mismo punto yugal que Ricketts y la representación del WALA Ridge respectivamente. (3, 19)

Para determinar el ancho mandibular, ubican la bifurcación del primer molar. Luego se desplazan hasta localizar la sección transversal coronal a través del centro de los primeros molares mandibulares. Con la vista axial de pantalla completa miden el ancho de la mandíbula desde la intersección de la línea de corte con la parte más vestibular de la placa cortical en los lados derecho e izquierdo. Para el maxilar la diferencia es que los cortes axiales y coronales son tomados en la posición JL-JR y utilizan la misma medida que se utiliza en el análisis de Ricketts. La diferencia entre el maxilar y la mandíbula se obtiene restando el ancho mandibular del ancho maxilar. La diferencia que establecieron como ideal para el ancho de las mandíbulas en los pacientes maduros que utilizan el análisis UPenn es de 5 mm. Para determinar la cantidad de expansión necesaria para una relación mandibular transversal ideal se debe restar 5 mm de la diferencia entre las dos arcadas. (3)

DISCUSIÓN

El objetivo principal de cualquier tratamiento ortodóncico, está basado en un correcto diagnóstico para realizar el tratamiento adecuado, teniendo en cuenta que, si no se diagnostica una discrepancia transversal puede resultar en efectos periodontales adversos y recesiones gingivales.(20) Luego de analizar los artículos en esta revisión, se demuestra que hay una falta de evidencia sólida, debido a la ausencia de literatura científica que apoye algún método en específico como herramienta de diagnóstico estándar de oro para analizar las deficiencias transversales esqueléticas.

La evaluación clínica es uno de los métodos más utilizados para la evaluación de las deficiencias transversales, en ellos encontramos la observación(1), palpación(5) y el índice de Izard(6, 7), en general se evalúa la presencia de mordidas cruzadas, el grado de apiñamiento, la inclinación vestibulolingual de los dientes posteriores, la forma y altura de la bóveda palatina, sin embargo, según Melchiades et al,(21) menciona que uno de los problemas de este tipo de valoración es que no tiene en cuenta la inclinación vestibulolingual de las raíces, pudiendo ocultar la verdadera deficiencia esquelética transversal, lo que hace que la evaluación clínica por sí sola sea inadecuada para el diagnóstico de discrepancias esqueléticas transversales.

En cuanto a los análisis de modelos de estudio, de manera general se han realizado diagnósticos a nivel dental y óseo. Pont en 1909 (8) en una población francesa propuso que la sumatoria de los anchos mesiodistales de los cuatro incisivos superiores podía predecir los anchos del arco maxilar. Korkhaus en 1939 (9) realizó una modificación al índice de Pont en base a una población alemana y estableció nuevas medidas para la predicción del ancho transversal maxilar y mandibular. Sin embargo, en una revisión de Sawchuk et al, (20) informan que el índice de Pont y el índice Korkhaus estiman mal el ancho del arco maxilar, sobreestimando o subestimando los anchos reales, mostrando a su vez baja correlación entre las medidas maxilares observadas y predichas.

Howe (10) y McNamara (11) evaluaron la distancia transversal intermolar tomando como referencia la intersección del surco lingual y el margen gingival para valorar si el arco dental presentaba el espacio suficiente para la correcta posición de las piezas dentales. Mayoral(7) únicamente evaluó la longitud transversal a nivel de caninos, primeros y segundos premolares y primeros molares superiores, su análisis no incluye una evaluación de la dimensión transversal de la arcada inferior, sin embargo, este método no tenía en cuenta la presencia de algún problema transversal esquelético, es por ello que, Hayes,(12) propuso para un diagnóstico transversal, utilizar la medición del centro de la cresta alveolar de manera bilateral, y obtener así una dimensión transversal esquelética.

Tamburrino et al, 2010(3) en su artículo se menciona sobre las ventajas, desventajas y limitaciones del Análisis PA de Ricketts, Análisis del Elemento III de Andrews, y el Análisis de UPenn en tomografías, sin embargo, su revisión no muestra comparación entre estos tres análisis validados científicamente, pero con la compilación de información, se puede comprender que el Análisis Tomográfico de UPenn es el que presenta mayores beneficios y menor cantidad de limitaciones. Esto es respaldado a su vez por la revisión sistemática de Sawchuk et al, (20) y el estudio de Miner et al, (18), en donde concluyen que los análisis en sentido transversal que son realizados en tomografías presentan mayor precisión diagnóstica, teniendo en cuenta su sensibilidad y especificidad.

CONCLUSIÓN

Es probable que el diagnóstico de discrepancias esqueléticas transversales realizado únicamente de manera clínica sea inadecuado; las medidas derivadas de los modelos de estudio no son aplicables para toda la población en general y no todos toman en cuenta el componente esquelético en las deficiencias transversales.

El CBCT y la Tomografía de UPenn parecen ser más confiables que las cefalometrías PA y los otros métodos antes descritos, ya que nos permiten una comprensión más completa y precisa de la anatomía craneofacial y no hay dificultades para realizar la evaluación de discrepancias transversales intermaxilares, de esta manera se podrá realizar una planificación adecuada para el tratamiento que requiera el paciente.

Es importante que cada profesional con su criterio y según las condiciones individuales que presente cada paciente, escoja el método a conveniencia.

Referencias Bibliográficas

1. Suri L, Taneja P. Surgically assisted rapid palatal expansion: a literature review. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2008;133(2):290-302.
2. Chung C-H, editor *Diagnosis of transverse problems.* Semin Orthod; 2019: Elsevier.
3. Tamburrino R, Boucher NS, Vanarsdall RL, Secchi A. The transverse dimension: diagnosis and relevance to functional occlusion. *RWISO J.* 2010;2(1):13-22.
4. Batwa W, Baeshen HA. Use of Interarch Width Ratio to measure Transverse Relationship: A New Method to measure and assess Interarch Discrepancy. *J Contemp Dent Pract.* 2018;19(5):515-20.
5. Hayes J. Proposed clinical skeletal transverse measurement technique palpation adjacent to the molars. *Orthod Pract.* 2011; 2:1-4.

6. Izard G. New method for the determination of the normal arch by the function of the face. *International Journal of Orthodontia, Oral Surgery and Radiography*. 1927;13(7):582-95.
7. Mayoral J, Mayoral G, Mayoral P. *Ortodoncia Principios fundamentales y práctica*. 6ª Edición, Editorial Labor. Barcelona España. 1990:256-7.
8. Pont A. Der zahn-index in der orthodontie. *Zahnarztl Rundsch*. 1909; 3:306-21.
9. Korkhaus G. Present orthodontic thought in Germany: jaw widening with active appliances in cases of mouth breathing. *Am J Orthod*. 1960;46(3):187-206.
10. Howe RP, McNamara Jr JA, O'connor KA. An examination of dental crowding and its relationship to tooth size and arch dimension. *Am J Orthod*. 1983;83(5):363-73.
11. McNamara J. *Tratamiento ortodóncico y ortopédico en la dentición mixta*. 3ra. Edic. Edit. Needham Press; 1995.
12. Hayes J. In search of improved skeletal transverse diagnosis. Part. 2010; 1:34-9.
13. Andrews LF. The six keys to normal occlusion. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 1972;62(3):296-309.
14. Utt TW, Meyers Jr CE, Wierzb TF, Hondrum SO. A three-dimensional comparison of condylar position changes between centric relation and centric occlusion using the mandibular position indicator. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 1995;107(3):298-308.
15. Andrews L. *Syllabus of the Andrews orthodontic philosophy*. Syllabus of the Andrews orthodontic philosophy. 2001.
16. Ricketts R. *Introducing Computerized Cephalometrics*. Denver: Rocky Mountain Data Systems. Inc, March. 1969.
17. Miner RM, Al Qabandi S, Rigali PH, Will LA. Cone-beam computed tomography transverse analysis. Part I: Normative data. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2012;142(3):300-7.
18. 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* 2015;148(2):253-63.
19. González AG, López AF, Fernández ST, Ocampo AM, Valencia JE. Sensibilidad y especificidad de un análisis radiográfico, tomográfico y de modelos digitales en la determinación de discrepancias transversales. *Rev. mex. ortod*. 2018;6(1):28-34.
20. Sawchuk D, Currie K, Vich ML, Palomo JM, Flores-Mir C. Diagnostic methods for assessing maxillary skeletal and dental transverse deficiencies: a systematic review. *Coreano J Orthod*. 2016;46(5):331-42.
21. Melchiades Alves de Oliveira J, Pereira MD, Hino CT, Campaner AB, Scanavini MA, Ferreira LM. Prediction of transverse maxillary dimension using orthodontic models. *J Craniofac Surg*. 2008;19(6):1465-71.

InicioPublicacionesAño 2020

Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría
 Depósito Legal N°: pp200102CS997 - ISSN: 1317-5823 - RIF: J-31033493-5
 Calle El Recreo Edif. Farallón, piso 9 Ofic. 191, Sabana Grande, Caracas, Venezuela
 Teléfonos: (+58-212) 762.3892 - 763.3028
 E-mail: publicacion@ortodoncia.ws