

**CASO CLÍNICO**

Online ISSN: 2665-0193

Print ISSN: 1315-2823

Análisis de Penn para diagnóstico transversal. Serie de casos**Penn analysis for cross-section diagnosis. Case series**Heredia-Capote Denise¹, Zalnieriunas-Montero Ámbar², Dommar-Pérez Belkis³, Falótico-Páez Glenda³

¹Odontólogo. Residente del Postgrado de Ortopedia Dentofacial y Ortodoncia. Universidad de Carabobo. Valencia, Venezuela. ²Odontólogo. Especialista en Ortodoncia. Universidad Central de Venezuela. Distrito Capital, Venezuela. ³Odontólogo. Especialista en Ortopedia Dentofacial y Ortodoncia. Universidad de Carabobo. Valencia, Venezuela.

ddheredia@uc.edu.ve

Recibido 02/09/2023

Aceptado 15/09/2023

Resumen

Los problemas transversales son alteraciones de la oclusión en el plano horizontal de origen esquelético o dentario. Existen diferentes métodos para el diagnóstico de estas alteraciones, desarrollándose en este artículo el análisis de la Universidad de Pennsylvania, descrito por Tamburrino y colaboradores, denominado análisis de Penn. Se presentan una serie de casos de 8 pacientes de ambos sexos, en edades comprendidas entre 9 a 22 años, portadores de diferentes maloclusiones. De acuerdo a estos resultados cada paciente fue diagnosticado con alteración en la dimensión transversal en un rango que reveló discrepancias desde 0.5mm hasta 10.3 mm, demostrando que el análisis de Penn mediante CBCT resulta confiable, ya que permite una comprensión completa y precisa de la anatomía craneofacial y puede revelar la discrepancia transversal que existe entre maxilar y mandíbula, sin importar la edad, sexo y tipo de maloclusión.

Palabras clave: oclusión, cone-beam, diagnóstico transversal.

Summary

Transverse problems are occlusion disturbances in the horizontal plane of skeletal or dental origin. There are different methods for the diagnosis of these alterations, developing in this article the analysis of the University of Pennsylvania, described by Tamburrino et al., called the Penn analysis. A series of cases of 8 patients of both sexes are presented, aged between 9 and 22 years, carriers of different malocclusions. According to these results, each patient was diagnosed with an alteration in the transversal dimension in a range that revealed discrepancies from 0.5mm. up to 10.3 mm, demonstrating that the Penn analysis by CBCT is reliable, since it allows a complete and precise understanding of the craniofacial anatomy and is capable of revealing the transverse discrepancy that exists between the maxilla and mandible, regardless of age, sex and type of malocclusion.

Key words: occlusion, cone-beam, cross-sectional diagnosis

Introducción

Las maloclusiones son alteraciones que se pueden presentar en los tres planos: sagital, vertical y transversal. Éstas tienen diferentes causas, una de las principales es la falta de crecimiento y desarrollo de los maxilares. Referente a los problemas transversales, estas son alteraciones de la oclusión en el plano horizontal que a veces se presentan simultáneamente con problemas sagitales o verticales y pueden ser de origen esquelético o dentario.

Estas alteraciones se desarrollan de manera temprana y dependen de las relaciones inter arcos ocasionadas entre otras cosas por discrepancias en el tamaño del maxilar y de la mandíbula, por dirección de crecimiento aberrante de estos elementos óseos o por hábitos posturales. De allí la importancia y responsabilidad por parte de los odontólogos, de diagnosticar e intervenir oportunamente, previniendo la aparición de alteraciones más complejas, dentro del sistema estomatognático en crecimiento y desarrollo.¹

Estas compresiones pueden estar o no acompañadas de una mordida cruzada, así mismo, una compresión maxilar puede llevar al establecimiento de una maloclusión tanto dentaria como esquelética². La mordida cruzada posterior tanto unilateral como bilateral es el hallazgo más común y alcanza una prevalencia de 1-23% en dentición primaria y mixta temprana.^{3,4}

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^{5,6}.

En este sentido, la tendencia en la imagen y el diagnóstico de ortodoncia es hacia el análisis tridimensional, siendo el advenimiento de las imágenes de haz cónico un método donde se

pueden obtener mediciones precisas sin ninguna distorsión causada por proyecciones radiográficas o por la ambigüedad de la identificación del punto.

La misma justificación puede aplicarse para la medición transversal del maxilar y la mandíbula, siendo el análisis de Penn (Análisis de tomografía computarizada de haz de cono de la Universidad de Pennsylvania) una herramienta que otorga facilidad al proceso de diagnóstico en anomalías transversales. Este análisis, se realiza de la siguiente manera: Después de orientar adecuadamente la imagen, abrimos la pantalla de vista multiplanar (MPV) para ver cortes simultáneos axiales, sagitales y coronales de la imagen.

Para determinar el ancho de la mandíbula, nos desplazamos hacia abajo a través de la imagen hasta localizar la bifurcación del primer molar mandibular. Para el maxilar, se emplea un método similar. La única diferencia es que los cortes axiales y coronales deben tomarse en la concavidad más profunda del maxilar o punto Mx-Mx, utilizando la misma medida que en el análisis de Ricketts donde el ancho maxilar está determinado por la distancia horizontal que conecta estos dos puntos, el punto Yugal (Mx) del lado derecho con el punto Yugal (Mx) del lado izquierdo.⁷

El análisis transversal CBCT de Penn utiliza las capacidades de la pantalla de vista multiplanar (MPV). En esta pantalla, se puede medir de forma independiente las dimensiones transversales esqueléticas del maxilar y el hueso basal de la mandíbula al nivel del primer molar utilizando la secuencia a continuación:⁸

1. Se toma un corte coronal a través del primer molar mandibular al nivel de la bifurcación. Esto representa la posición anatómica aproximada de la unión mucogingival (MGJ)

2. En el corte axial correspondiente, se mide la distancia MGJ-MGJ desde la placa cortical interna de un lado a la placa cortical interna del lado opuesto del 1er molar mandibular.

3. Se toma un corte coronal a través del primer molar maxilar al nivel de la concavidad más profunda del maxilar (punto Mx).

Anatómicamente, la ubicación ideal sería a nivel de la bifurcación, al igual que ocurre con la mandíbula, sin embargo, ocasionalmente hay exostosis presentes en la superficie bucal de los dientes maxilares y esto producirá diagnósticos maxilares erróneos si la medición se realiza a nivel de la bifurcación. El uso del punto Mx no cambiará la medida transversal debido a la anatomía del maxilar, pero estará por encima del nivel en el que una exostosis podría sesgar la medición real del hueso basal. Si la medida se obtiene a lo ancho de la exostosis, el resultado podría dar un falso positivo que el maxilar es lo suficientemente ancho para acomodar la dentición sin inducir fenestraciones radiculares, cuando en

realidad, el vértice de la raíz se podría sacar del hueso.⁸

4. En el corte axial correspondiente, se mide la distancia Mx-Mx desde la placa cortical interna de un lado a la placa cortical interna del lado opuesto de la raíz mesiovestibular

5. Se resta la medida MGJ-MGJ de la medida Mx-Mx para obtener la diferencia

6. Dado que la diferencia ideal entre el maxilar y la mandíbula es de 5 mm, se resta 5 mm de la diferencia para determinar cuánta deficiencia transversal esquelética maxilar está presente.⁹

Serie de casos

Caso Nro. 1

Paciente femenina de 12 años de edad, motivo de consulta: “Para arreglar sus dientes”. Perfil recto, clase III esquelética por prognatismo mandibular, dolicofacial, Dewey Anderson clase I tipo 5, discrepancia transversal de 3mm fenotipo periodontal grueso.

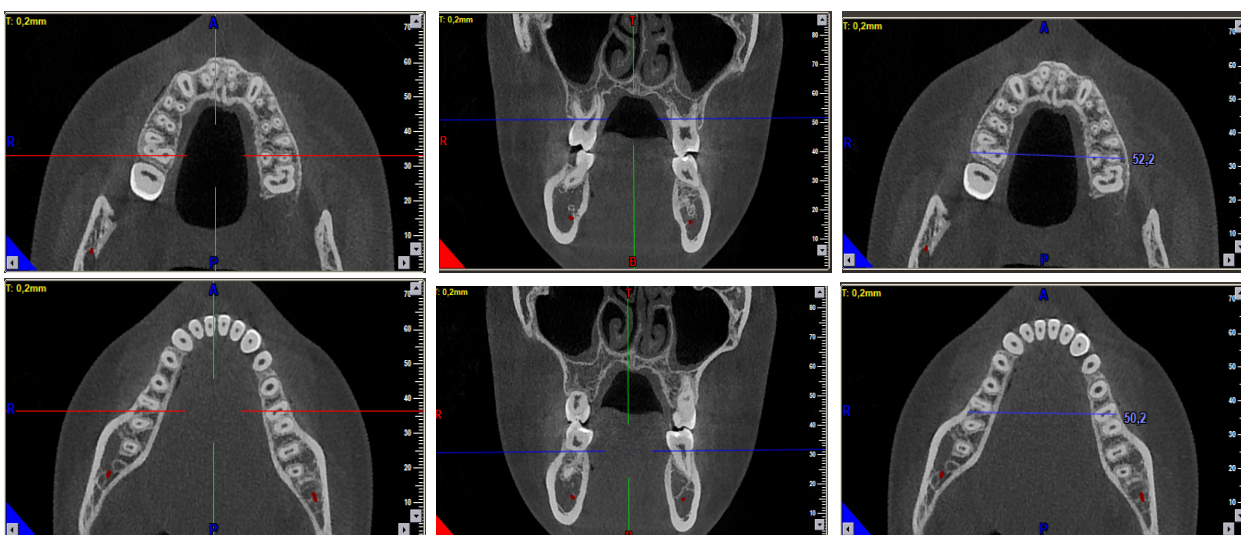


Imagen 1. Análisis de Penn Caso 1. Discrepancia transversal 3mm. **Fuente:** Historia clínica de Postgrado de Ortopedia Dentofacial y Ortodoncia UC.

Caso Nro. 2

Paciente femenina de 11 años, en dentición mixta, motivo de consulta: “Poner mis dientes derechos”. Perfil convexo, clase II esquelética por

protrusión maxilar y retrognatismo mandibular., dolicofacial, Dewey Anderson clase I tipo 1 y 4, discrepancia transversal 5.1 mm, fenotipo periodontal grueso.

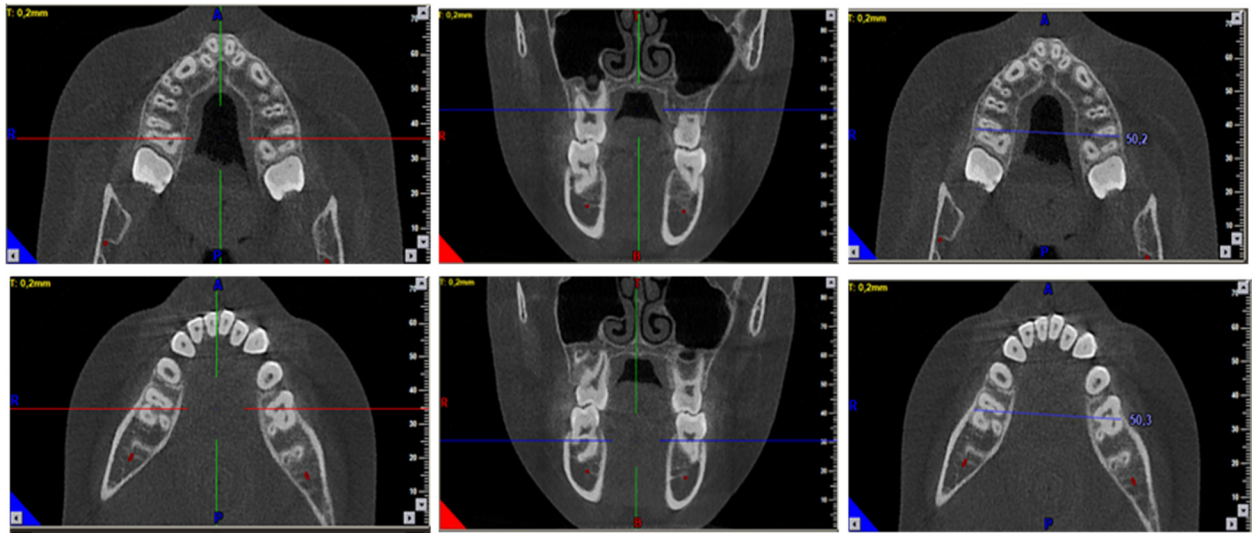


Imagen 2. Análisis de Penn Caso 2. Discrepancia transversal 5.1mm. **Fuente:** Historia clínica de Postgrado de Ortopedia Dentofacial y Ortodoncia UC.

Caso Nro. 3

Paciente masculino de 14 años, motivo de consulta: “Mejorar mi sonrisa”. Perfil recto, clase

II esquelética por hipoplasia mandibular, braquifacial, Dewey Anderson clase II división 2, discrepancia transversal 4.4 mm, fenotipo periodontal delgado.

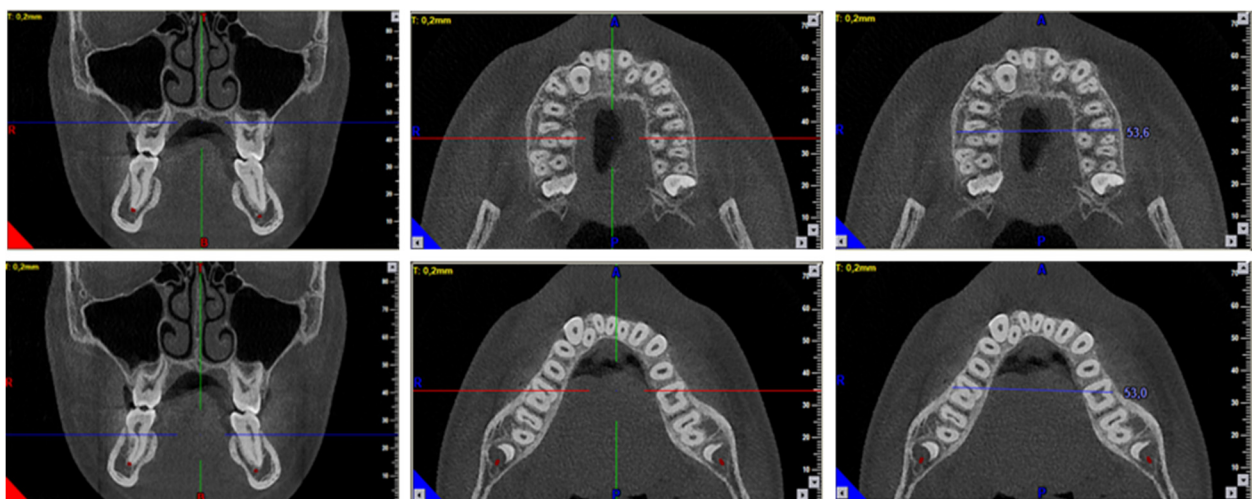


Imagen 3. Análisis de Penn Caso 3. Discrepancia transversal 4.4mm. **Fuente:** Historia clínica de Postgrado de Ortopedia Dentofacial y Ortodoncia UC.

Caso Nro. 4

Paciente masculino de 14 años, motivo de consulta: “Mejorar la posición de mis dientes”.

Perfil convexo, clase I esquelética, dolicofacial, Dewey Anderson clase I tipo 5, discrepancia transversal 0.5 mm, fenotipo periodontal delgado.

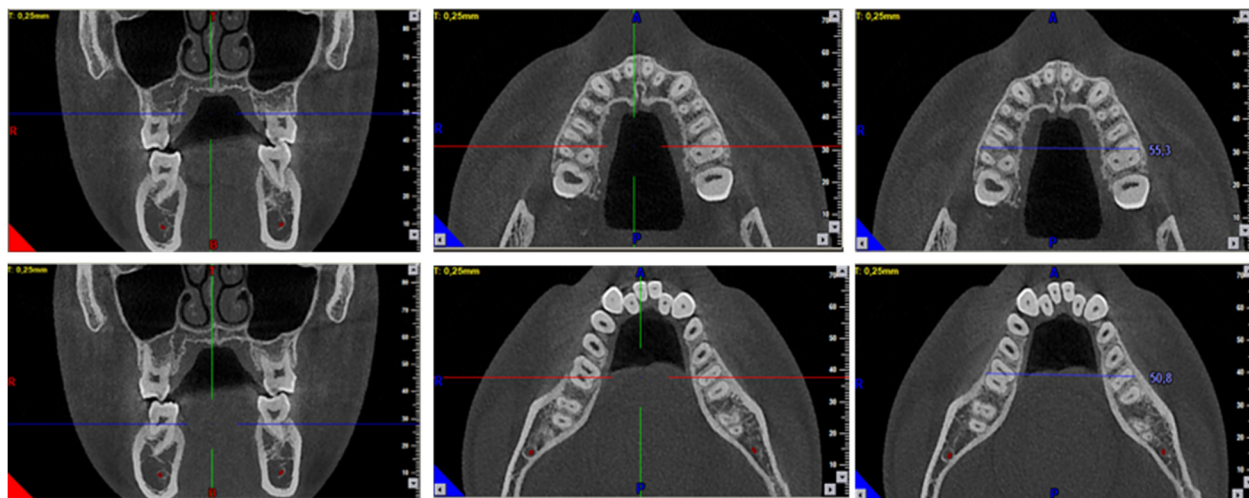


Imagen 4. Análisis de Penn Caso 4. Discrepancia transversal 0.5mm. **Fuente:** Historia clínica de Postgrado de Ortopedia Dentofacial y Ortodoncia UC.

Caso Nro. 5

Paciente masculino de 22 años de edad, motivo de consulta: “No puedo morder bien”. Perfil

cóncavo, clase III esquelética por prognatismo mandibular dolicofacial, Dewey Anderson clase I tipo 1,2,3 y 4, discrepancia transversal 10.3 mm, fenotipo periodontal delgado.

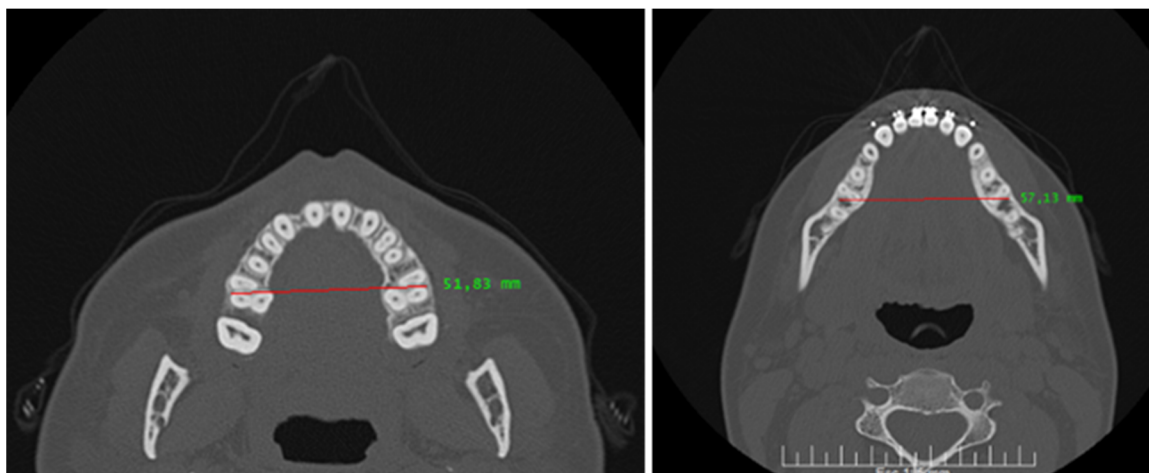


Imagen 5. Análisis de Penn Caso 5. Discrepancia transversal 10.3mm. **Fuente:** Historia clínica de Postgrado de Ortopedia Dentofacial y Ortodoncia UC.

Caso Nro. 6

Paciente masculino de 11 años de edad, motivo de consulta: “Muerde al revés”. Perfil cóncavo, clase III esquelética por hipoplasia maxilar y

prognatismo mandibular, braquifacial, Dewey Anderson clase III tipo 3, atresia maxilar, discrepancia transversal 5.3 mm, fenotipo periodontal delgado.

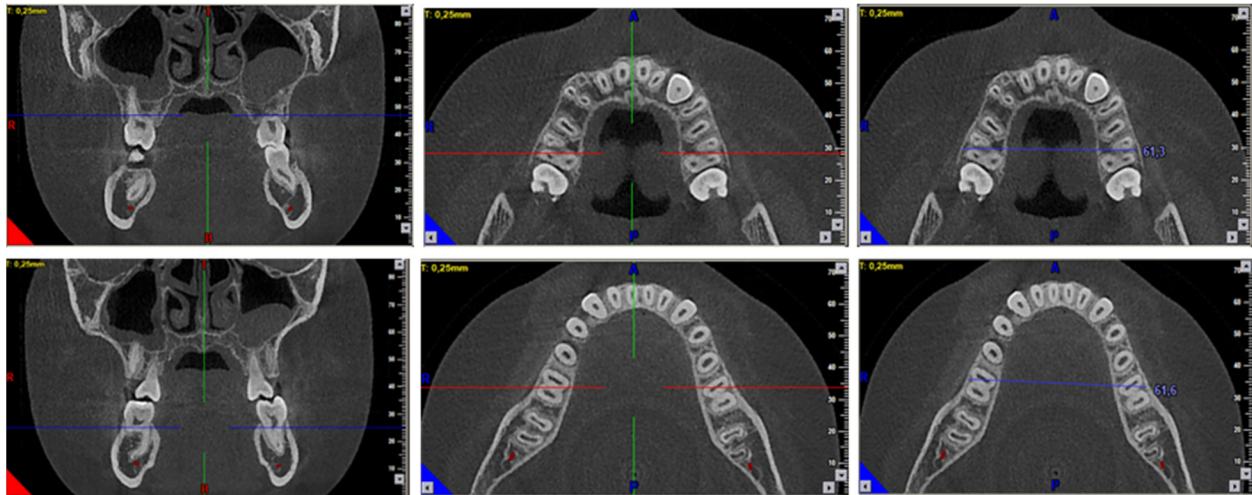


Imagen 6. Análisis de Penn Caso 6. Discrepancia transversal 5.3mm. **Fuente:** Historia clínica de Postgrado de Ortopedia Dentofacial y Ortodoncia UC.

Caso Nro. 7

Paciente femenina de 9 años, motivo de consulta: “Quiero sonreír mejor”. Perfil recto, clase I

esquelética, mesofacial, Dewey Anderson clase I tipo 3 y 5, atresia maxilar, discrepancia transversal 6.8 mm, fenotipo periodontal grueso.

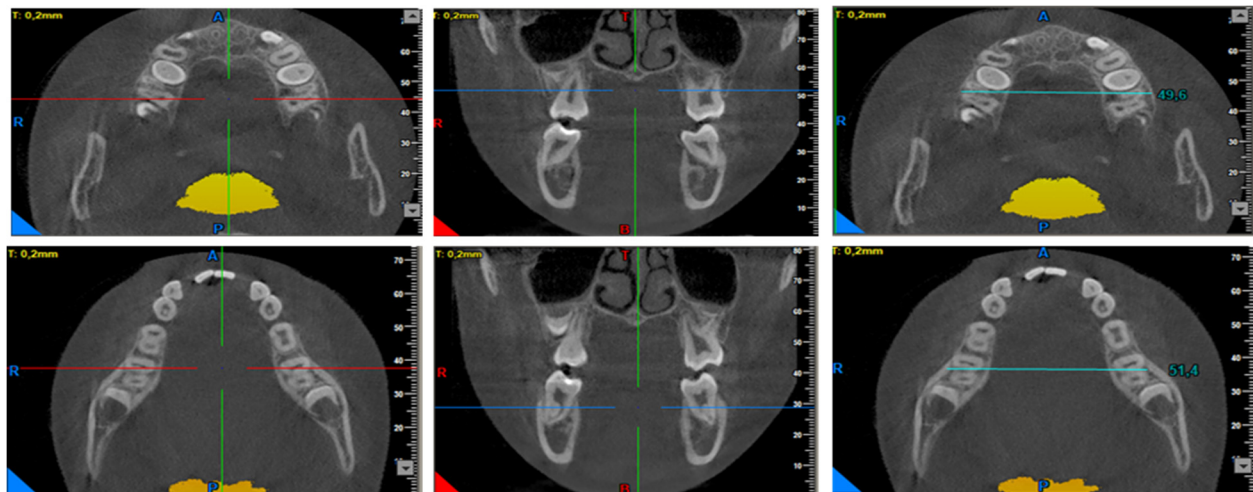


Imagen 7. Análisis de Penn Caso 7. Discrepancia transversal 6.8mm. **Fuente:** Historia clínica de Postgrado de Ortopedia Dentofacial y Ortodoncia UC.

Caso Nro. 8

Paciente masculino de 18 años de edad, motivo de consulta: “No me gustan mis dientes”, perfil convexo, depresión del tercio medio, clase II

esquelética secundaria a exceso vertical del maxilar, dolicofacial, Dewey Anderson clase III subdivisión izquierda, atresia maxilar, discrepancia transversal 8.6 mm, fenotipo periodontal grueso.

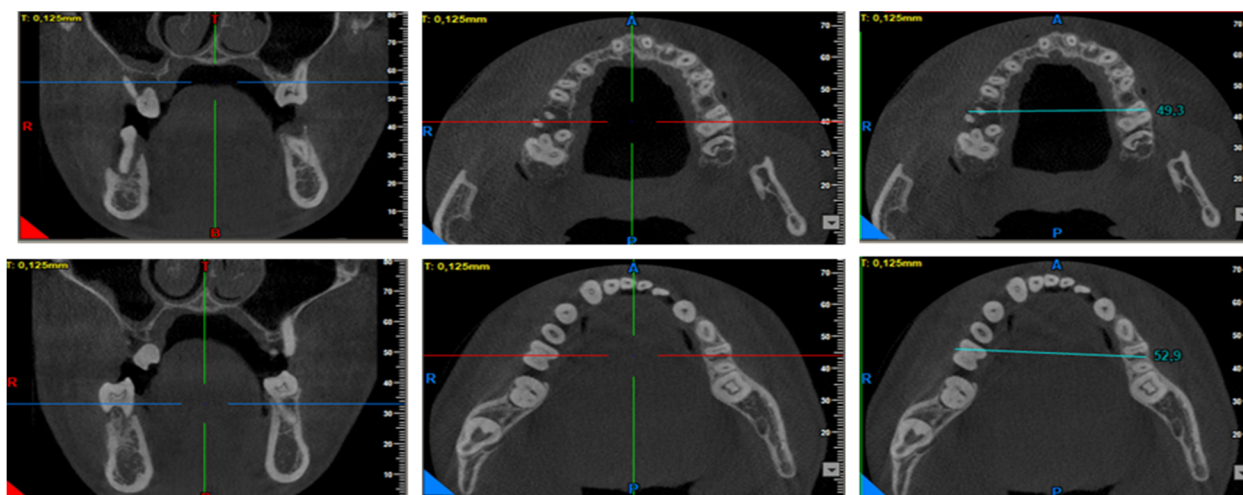


Imagen 8. Análisis de Penn Caso 8. Discrepancia transversal 8.6mm. **Fuente:** Historia clínica de Postgrado de Ortopedia Dentofacial y Ortodoncia UC.

Tabla 1. Resultados de los análisis de Penn de los 8 pacientes estudiados

Caso	Edad	Sexo	Maxilar	Mandíbula	Diferencia	Discrepancia real
1	12	F	52.20mm	50.20mm	2.0mm	3.0mm
2	11	F	50.20mm	50.30mm	-0.1mm	5.1mm
3	14	M	53.60mm	53.00mm	0.6mm	4.4mm
4	14	M	55.30mm	50.80mm	4.5mm	0.5mm
5	22	M	51.83mm	57.13mm	-5.3mm	10.3mm
6	11	M	61.30mm	61.60mm	-0.3mm	5.3mm
7	9	F	49.60mm	51.40mm	-1.8mm	6,8mm
8	18	M	49.30mm	52.90mm	-3.6mm	8.6mm

Fuente: Historia clínica de Postgrado de Ortopedia Dentofacial y Ortodoncia UC.

Todos los pacientes presentaron falta de desarrollo transversal del maxilar según reveló el análisis de Penn, cinco de ellos presentaron un maxilar de menor tamaño que la mandíbula siendo estos cinco casos los de mayor necesidad de expansión maxilar.

Discusión

Uno de los objetivos primordiales del tratamiento ortodóncico, lo constituye la certeza en el diagnóstico para poder realizar un tratamiento adecuado. Tanto por la frecuencia con que

encontramos problemas transversales, como por las consecuencias que conlleva errar en el diagnóstico y por lo tanto en el tratamiento de estos problemas, se hace necesario revisar aspectos del diagnóstico de este tipo de alteraciones.

Los métodos de Ricketts y Andrews para determinar la cantidad de discrepancia transversal entre el maxilar y la mandíbula se basan en el uso de puntos de referencia fácilmente discernibles que representan el ancho de la base ósea. Para Ricketts, estos puntos de referencia son Mx-Mx para el maxilar y Ag-Ag para la mandíbula. Para Andrews, estos puntos de referencia son los dos lados de la cresta WALA y los puntos FA de los molares maxilares y mandibulares. La medida WALA WALA representa el ancho de la mandíbula, y los puntos FA-FA para determinar el ancho del maxilar. Ambos métodos tienen mérito, sin embargo, con la tomografía computarizada de haz cónico, ya no es necesario tener una medición dictada por la facilidad con la que se pueden identificar los puntos de referencia para representar el ancho del maxilar y la mandíbula.^{7,8}

Algunos autores^{10,11} afirman que, en la década de los noventa, en el mundo de la ortodoncia, debía haberse declarado la era de la dimensión transversal, otorgando jerarquía y preponderancia a la dimensión transversal en el diagnóstico y tratamiento de las maloclusiones.

Además, agregaban que dichas acepciones se deben contemplar desde una triple perspectiva: En primer lugar, tradicionalmente se ha valorado más el diagnóstico y tratamiento de las dimensiones sagital y vertical que la dimensión transversal; segundo, en los últimos años se ha puesto mayor énfasis en la identificación del problema transversal, por la existencia de muchos más problemas transversales que los que aparentemente son evidentes. Por último, si no se hace un esfuerzo en mejorar este aspecto del diagnóstico, los resultados del tratamiento son más limitados y menos estables y pueden

conllevar a efectos secundarios¹⁰. De hecho, Puebla¹² afirma que, si se otorga un orden de importancia los problemas funcionales a solucionar en los tres planos del espacio, deberíamos empezar por solucionar los problemas transversales, seguido de los verticales y finalmente los sagitales.

Del mismo modo, Puigdollers¹⁰, hace referencia a que el examen clínico de la cara del paciente de frente nos puede aportar una primera valoración de la dimensión transversal. La presencia de un espacio negativo o corredores negros entre los dientes y las comisuras labiales durante la sonrisa puede indicar la presencia de un maxilar estrecho que empobrece el atractivo facial durante la sonrisa; acepción que es complementada años más tarde por Tamburrino *et al*⁷ al mencionar que el examen de la cara de frente y la detección de problemas transversales durante este examen es fundamental.

Por otro lado, la comparación de las formas de arcada del maxilar y la mandíbula también aportan una información muy importante para el diagnóstico de los problemas transversales. Según De la Cruz *et al*.¹³ observaron que, aunque existía una gran variación individual, cuando durante el tratamiento de ortodoncia se cambiaba la forma de la arcada maxilar y mandibular, ésta tendía a volver a su forma original posterior a la retención, por lo que cuando las formas de las arcadas maxilar y mandibular no son compatibles, es preciso plantear el cambio en la forma de arcada no con movimientos dentales sino esqueléticos.¹¹

La simple valoración cualitativa de una mordida cruzada posterior o incluso la ausencia de mordida cruzada posterior puede no indicar por sí misma la presencia o ausencia de una discrepancia transversal. Por esta razón hay autores que recomiendan una valoración cuantitativa del problema transversal.¹⁰

Al respecto, Mulett *et al*.¹⁴, afirman que cuando existe una alteración del crecimiento transversal

del maxilar, diagnosticada como una deficiencia, obliga a los dientes posteriores mandibulares a entrar en una compensación, donde los molares mandibulares se observan con una fuerte inclinación “negativa” por su posición compensatoria lingual, y en consecuencia los molares maxilares se presentan con una posición de inclinación vestibular, inclinación “positiva” que enmascara el diagnóstico de una posible deficiencia en el crecimiento maxilar y mandibular. Estas condiciones compensatorias de los dientes pueden traer como consecuencias alteraciones en el esquema oclusal, evaluadas como una acentuada curva de Wilson, interferencias en los movimientos excursivos, o una mala distribución de las fuerzas oclusales a lo largo del eje longitudinal del diente, que a largo plazo se puede convertir en factor de riesgo para desencadenar alteraciones en la articulación temporomandibular y problemas periodontales, como recesiones gingivales y pérdida de altura ósea vestibular.

En concordancia, en esta serie de casos se observó clínicamente dichas compensaciones dentarias que enmascaran la verdadera deficiencia en sentido transversal y que motivaron a realizar un análisis más profundo de la alteración transversal presentada por los pacientes, donde además del análisis de Mayoral, análisis de Schwartz, análisis de la posteroanterior de Ricketts se realizó el análisis de Penn mediante tomografía para lograr de esta manera un adecuado diagnóstico y aplicar el plan de tratamiento que permita resolver dicha alteración.

Por otra parte, uno de los objetivos finales de la ortodoncia es la estabilidad a largo plazo, y que la estabilidad comienza con un adecuado diagnóstico y si la discrepancia transversal no es diagnosticada, se observaran efectos periodontales como la recesión gingival.¹¹

Raj *et al.*¹⁵ en su investigación sugirió que aquellas personas que tenían discrepancias esqueléticas de más de 5 mm de la relación ideal

tenían un mayor riesgo de enfermedad periodontal y recesión gingival, que aquellas con bases esqueléticas óptimamente relacionadas. Hay un mayor riesgo de pérdida de tejido periodontal inducida mecánicamente especialmente para aquellos pacientes que pueden tener un fenotipo de tejido más delgado al inicio del estudio. Por lo tanto, las secuelas negativas de pérdida de inserción y recesión pueden no aparecer hasta años o décadas después, según la adaptabilidad del paciente, el fenotipo periodontal y la composición genética.

En la literatura algunos estudios^{16,17} intentan evaluar la dimensión transversal de los maxilares sobre diferentes medios de diagnóstico, con radiografías posteroanteriores, las cuales presentan muchas limitaciones por su gran distorsión y por la poca facilidad que ofrecen para ubicar los puntos anatómicos, así como por su poca relación con el problema en sí: la discrepancia en los maxilares.

Legrell *et al.*¹⁸ afirman que el punto goníaco y antigoníaco son puntos inválidos para medir un ancho mandibular, ya que son puntos muy alejados del centro de resistencia de los molares inferiores y de la base alveolar esquelética mandibular. Por ende, es un punto inválido al ser comparado en una medición milimétrica con los puntos yugal izquierdo y derecho en el maxilar; los cuales sí están próximos al centro de resistencia de los molares superiores y de la base ósea maxilar.¹⁹

Debido a las limitaciones observadas en las radiografías posteroanteriores y en el análisis de modelos de estudios, así como a la alta dosis de radiación en las tomografías computarizadas multicortes, se ha introducido el diagnóstico con tomografía computarizada de haz de cono (CBCT por sus iniciales en inglés), que tienen superioridad y certeza diagnóstica, reduciendo los errores que se presentan en las cefalometrías bidimensionales.²⁰

Conclusiones

El diagnóstico en ortodoncia debe consistir en una evaluación exhaustiva de todas las características individuales del paciente y sus interrelaciones, valiéndose de todas las herramientas actuales de diagnóstico y no solo de las discrepancias transversales clínicamente observables, ya que se puede enmascarar una alteración de origen esquelético.

Se presentaron 8 casos donde se diagnosticó clínicamente y se corroboró a través del análisis de Penn deficiencia en sentido transversal.

La tomografía computarizada Cone Beam permite obtener medidas volumétricas con un mínimo margen de error para realizar el diagnóstico y establecer un plan de tratamiento adecuado para cada caso.

El análisis de Penn mediante el CBCT es más confiable, por lo que debe considerarse como uno de los métodos estándares de oro para el diagnóstico de problemas transversales, debido al análisis de las imágenes en tres dimensiones, reduciendo los errores de las imágenes bidimensionales.

Referencias

1. Dede L, Yépez F, Quiros O, Flores Y, Quirós O Jr. Prevalencia de Maloclusiones transversales originadas por desequilibrios masticatorios en pacientes atendidos durante jornada odontológica. Las Adjuntas-Macarao. Octubre de 2019. Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría. 2020; 71.
2. Thilander B, Wahlund S, Lennartsson B. The effect of early interceptive treatment in children with posterior cross-bite. Eur J Orthod. 1984; 6 (1):25-34.
3. Delgado C, Rosenberg F, Keith F, Scheu J. Compresión Maxilar: actualización sobre su tratamiento. Revisión bibliográfica. Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría. 2019: 21.
4. Padilla M, Tello L, Hernández J. Enfoque temprano de las maloclusiones transversales, diagnóstico y tratamiento: revisión de la literatura. Rev. Estomat. 2009; 17(1): 30-7.
5. Lalangui J, Juca C, Molina A, Lasso G, Yunga Y, Barzallo S. Métodos diagnósticos para estudio de anomalías dentomaxilares en sentido transversal. Revisión bibliográfica. 2019. Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría. 2020: 68.
6. Chung C-H, editor Diagnosis of transverse problems. Semin Orthod; 2019: Elsevier.
7. Tamburrino R, Boucher NS, Vanarsdall RL, Secchi A. The transverse dimension: diagnosis and relevance to functional occlusion. RWISO J. 2010; 2(1):13-22.
8. Tamburrino R. CCO® System: Orthodontic Treatment Design. 2018: 35-40.
9. Andrews L, Andrews W. Andrews analysis. In: Syllabus of the Andrews Orthodontic Philosophy. Six Elements Course Manual: 2001.
10. Puigdollers, A. Algunas consideraciones sobre el diagnóstico y tratamiento de la dimensión transversal en el maxilar. Ortodoncia Clínica. 2000; 3(4):184-7.
11. Vanarsdall RL. Periodontal/Orthodontic Interrelationships. In: Graber TM, Vanarsdall RL, eds. Orthodontics: Current Principles and Techniques, 2nd ed. St. Louis: Mosby, 1994:712-49.
12. Puebla L. Manejo de la dimensión transversal (expansión) por medio de microtornillos (TADS). Revista Mexicana de Ortodoncia. 2015; 3 (1): e33-810.
13. De La Cruz A, Sampson P, Little RM, Artun J, Shapiro PA. Long-term changes in arch form after orthodontic treatment and retention. Am J Orthod Dentofac Orthop. 1995;107: 518-30.

14. Mulett J, Clavijo A, Fuentes I, Sánchez P. (2017). Correlación entre la discrepancia maxilar transversal y la inclinación de los primeros molares permanentes. estudio piloto. Revista Facultad De Odontología Universidad De Antioquia, 28(2), 354-73.
15. Raj S, Fishel D, Tamburrino R. Periodontal rationale for transverse skeletal normalization. Dental Journal and Online Dental CE. 2014.
16. Barzallo V, Ordóñez M. Propuesta para el análisis del diámetro transversal: método Barzallo An-Bar. Revista OACTIVA UC Cuenca. 2021; 6 (1): 31-7.
17. Ricketts RM. Perspectives in the clinical application of cephalometrics, the first fifty years. Angle Orthod. 1981; 51: 115-50.
18. Legrell PE, Nyquist H, Isberg A. Validity of identification of gonion and antegonion in frontal cephalograms. Angle Orthod. 2000; 70 (2): 157-64.
19. Guerra GA, Fernández LA, Tavira FS, Meléndez OA, Escamilla VJ. Sensibilidad y especificidad de un análisis radiográfico, tomográfico y de modelos digitales en la determinación de discrepancias transversales. Rev Mex Ortodon. 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. Korean J Orthod. 2016; 46 (5): 331-42.

