



International journal of interdisciplinary dentistry

ISSN: 2452-5588

ISSN: 2452-5596

Sociedad de Periodoncia de Chile Implantología
Rehabilitación Odontopediatría Ortodoncia

Johow-Álvarez, Antonia; Pérez de Arce-Díaz,
Pamela; Jofré-Morgado, Teresa; Kaplan-Hott, Marilyn
Relación entre la compresión maxilar y potencial impactación del canino superior: Scoping review.
International journal of interdisciplinary dentistry, vol. 16, núm. 3, 2023, pp. 213-218
Sociedad de Periodoncia de Chile Implantología Rehabilitación Odontopediatría Ortodoncia

DOI: <https://doi.org/10.4067/S2452-55882023000300213>

Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=610076916008>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org



Sistema de Información Científica Redalyc
Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso
abierto

REVISIÓN SISTEMÁTICA



Relación entre la compresión maxilar y potencial impactación del canino superior: Scoping review.

Relationship between the maxillary transverse dimension and impacted canines: Scoping review.

Antonia Johow – Álvarez^{1*}, Pamela Pérez de Arce – Díaz¹, Teresa Jofré – Morgado², Marilyn Kaplan - Hott²

1. Universidad Andrés Bello, Facultad de Odontología, sede Viña del Mar, Chile. Práctica Privada.

2. Universidad Andrés Bello, Facultad de Odontología, sede Viña del Mar, Chile. Dpto. Ortodoncia y Ortopedia Dentomaxilar.

* Correspondencia Autor: Antonia Johow – Álvarez
| Dirección: Walker Martínez 668 depto 809, Puerto Varas, Chile. | Teléfono: +56979693046 | E-mail: antoniajohow@gmail.com

Trabajo recibido el 14/04/2022

Trabajo revisado 28/06/2022

Aprobado para su publicación el 06/07/2022

ORCID

Antonia Johow – Álvarez:
ORCID: 0009-0003-2495-3498

Pamela Pérez de Arce – Díaz:
ORCID: 0009-0009-2003-6098

Teresa Jofré – Morgado:
ORCID: 0009-0002-5628-2599

Marilyn Kaplan - Hott:
ORCID: 0009-0009-9827-0204

RESUMEN

El canino maxilar permanente corresponde al segundo diente más frecuentemente impactado en el arco dental. La etiología de esta patología aún no está totalmente definida, sin embargo, investigadores plantean la deficiencia del ancho del hueso maxilar como una posible causa. **Objetivo:** Investigar la evidencia que asocia menores dimensiones transversales del maxilar a la ocurrencia de la impactación de caninos superiores y esclarecer la posible relación.

Materiales y métodos: Se realizó una revisión sistemática exploratoria a partir de una búsqueda amplia de la literatura en bases de datos PubMed, Cochrane, EBSCO y Multibuscador UNAB. Los artículos fueron recopilados, identificados y filtrados según el diagrama de flujo de declaración PRISMA. **Resultados:** La búsqueda identificó 755 estudios, de los cuales 14 fueron incluidos. Los estudios varían en diseño, edad de estudio y métodos de diagnóstico. La mitad de los estudios reporta una asociación positiva entre compresión maxilar e impactación canina superior, mientras que la otra mitad una asociación negativa. **Conclusiones:** No hay evidencia suficiente para poder asociar compresión maxilar con impactación de caninos superiores. Estudios con métodos de diagnóstico rigurosos son necesarios para una mejor comprensión. No obstante, se enfatiza la importancia de un diagnóstico precoz, para garantizar mejores resultados y pronóstico más favorable.

PALABRAS CLAVE

"Tooth impacted"; "maxilla"; "dental arch".

Int. J. Inter. Dent Vol. 16(3); 213-218, 2023.

ABSTRACT

The permanent maxillary canine is the second most frequently impacted tooth in the dental arch. The etiology of this disease is not completely defined, yet some researchers propose the deficiency of the width from the maxilla as a possible cause. **Objective:** To investigate available evidence correlating smaller transverse maxilla dimensions with the occurrence of potential impaction of upper canines and clarify the possible relation.

Materials and methods: A systematic exploratory review was carried out based on comprehensive search of the literature in databases such as PubMed, Cochrane, EBSCO and UNAB multi search engine. The articles were compiled, identified and filtered systematically according to the PRISMA flow diagram. **Results:** Our search identified 755 studies, 14 of which were included. These studies vary in design, patients age, and methods for detection. Half of the studies show a positive correlation between maxillary compression and potential upper canine impaction, whereas the other half show a negative correlation. **Conclusions:** There is not enough evidence to link maxillary compression to upper canine impaction. Studies with rigorous diagnostic methods for detection are necessary for a better understanding of this relation. Nonetheless, the importance of early diagnosis must be emphasized to guarantee better results and a more favorable prognosis.

KEY WORDS

"Tooth impacted"; "maxilla"; "dental arch".

Int. J. Inter. Dent Vol. 16(3); 213-218, 2023.

INTRODUCCIÓN

La impactación dental puede definirse como la posición infraósea del diente después del tiempo esperado de erupción. Por otro lado, el desplazamiento puede definirse como la posición infraósea anómala del diente antes del tiempo esperado de erupción⁽¹⁾. El canino maxilar

permanente corresponde al segundo diente más frecuentemente impactado en el arco dental, después de los terceros molares⁽²⁾. La prevalencia de este varía dependiendo de la población evaluada y tiene un rango entre 0,9 a 4,7%⁽³⁾, siendo dos veces más común en mujeres que hombres⁽¹⁾. La impactación palatina ocurre 2 – 3 veces más que las vestibulares y las unilaterales son más comunes que las bilaterales^(4,5).

Hasta la fecha, se han propuesto diferentes teorías y factores causales para explicar la etiología de la impactación canina maxilar, sin embargo, esta aún se encuentra en discusión. Lo que parece saberse es que el desplazamiento canino vestibular está principalmente asociado a espacio insuficiente en el arco maxilar, mientras que el desplazamiento canino palatino está asociado a dos teorías: de la orientación y genética⁽³⁾. La teoría de la orientación sugiere que el canino erupciona en relación a la raíz del incisivo lateral, el que le sirve como guía⁽⁶⁾. Por otro lado, a la teoría genética se le atribuye un componente hereditario y sugiere que se presenta con otras anomalías dentales genéticas tales como agenesias de dientes permanentes o anomalías en el tamaño y forma de incisivos laterales superiores^(4,7).

No obstante, la etiología de la impactación canina se considera multifactorial. Es decir, numerosos factores etiológicos están involucrados en el desplazamiento o posterior impactación del canino superior, sin embargo, su influencia exacta no está completamente clara⁽⁸⁾.

La expansión maxilar ha sido propuesta como una alternativa de tratamiento interceptivo para pacientes que presenten riesgo de impactación canina, desde que investigadores han observado deficiencias transversales maxilares en pacientes con caninos impactados⁽⁹⁾. La deficiencia maxilar en el plano transversal es llamada compresión maxilar, y se ha reportado en un 7 – 23% de la población⁽¹⁰⁾. Asimismo, la etiología de esta maloclusión es frecuentemente multifactorial⁽¹¹⁾. Respiración oral y succión no nutritiva, como el chupete y dedo, a menudo se han implicado como factores etiológicos en pacientes con deficiencia transversal. Al mismo tiempo, factores genéticos y hereditarios pueden determinar el desarrollo de constricciones maxilares⁽¹²⁾.

En general, la literatura existente sobre este tema es poco clara. Por esta razón, el objetivo principal de este Scoping Review consiste en investigar la evidencia científica disponible sobre la asociación entre menores dimensiones transversales del hueso maxilar y la ocurrencia de la potencial impactación de caninos superiores y esclarecer la posible relación. Los objetivos específicos son exponer los métodos encontrados en los estudios revisados tanto para evaluar el riesgo de impactación canina como diagnosticar compresión maxilar, e indicar si el tipo de impactación (vestibular o palatino) está correlacionado con menores dimensiones transversales del hueso maxilar.

MATERIALES Y MÉTODOS

Descripción del estudio

Para el presente estudio se realizó una Revisión sistemática exploratoria o “Scoping Review” siguiendo el protocolo internacional PRISMA – Scr (Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses extension for Scoping Reviews) checklist⁽¹³⁾, con el fin de investigar la evidencia científica disponible sobre la asociación entre menores dimensiones transversales del hueso maxilar y ocurrencia de la potencial impactación de caninos superiores.

Los artículos fueron recopilados, identificados y filtrados sistemáticamente según el diagrama de flujo de declaración PRISMA. Para la obtención de la información se realizó una búsqueda bibliográfica de la literatura electrónica disponible en plataforma virtual PUBMED, EBSCO, Cochrane Library y EDS Multibuscador UNAB, fundamentando la búsqueda en la pregunta de investigación: “¿Qué indica la literatura de los últimos 10 años sobre la relación entre la compresión maxilar y la impactación canina superior?” Los términos de búsqueda se utilizaron de la siguiente manera: Tooth, impacted* AND maxilla* AND dental arch*. Dicha revisión fue llevada a cabo por dos revisores en forma independiente. Los conflictos que surgieron entre revisores fueron resueltos por consenso (entre revisores). Si aún no se aclaró el desacuerdo, se consultó al tutor principal.

Selección de los artículos

Para la selección de artículos, fueron tomados en cuenta los siguientes criterios de inclusión y exclusión:

Criterios de inclusión:

- Artículos que se enfoquen en la etiología y estudio de la impactación canina además de compresión maxilar en humanos.
- Artículos con metodología de ensayos clínicos controlados aleatorizados y no aleatorizados, posiciones de asociaciones y/o revisiones sistemáticas, estudios longitudinales y de prevalencia.
- Artículos en idioma inglés o español
- Artículos publicados en los últimos 10 años a marzo de 2020 (enero 2010 – marzo 2020)

Criterios de exclusión:

- Artículos duplicados
- Artículos tipo manuscrito o cartas al editor
- Artículos publicados en revistas con factor de impacto Q4, revisadas en <https://www.scimagojr.com/>

Plan de análisis de datos

Los resultados se presentan a través de estadística descriptiva. Se realizó una revisión por pares, dos revisores extraen los datos de manera independiente para después comparar la información. Se realizó una lectura crítica y obtención de información necesaria de cada uno de los artículos seleccionados a partir de los criterios de inclusión y exclusión.

RESULTADOS

Selección de estudios

La búsqueda inicial resultó en un total de 755 publicaciones (10 artículos de literatura gris o referencia de estudios incluidos), siendo 332 de ellos considerados estudios únicos. Al aplicar filtro de idioma y año, se obtuvieron 160 artículos para lectura de título y abstract. Después de lectura de título y abstract y segunda examinación de duplicados, se seleccionaron 27 estudios para evaluación de texto completo, de los cuales 14 cumplieron completamente con los criterios de inclusión y fueron incorporados en la Revisión Sistemática Exploratoria. El proceso de selección se encuentra detallado en la figura 1.

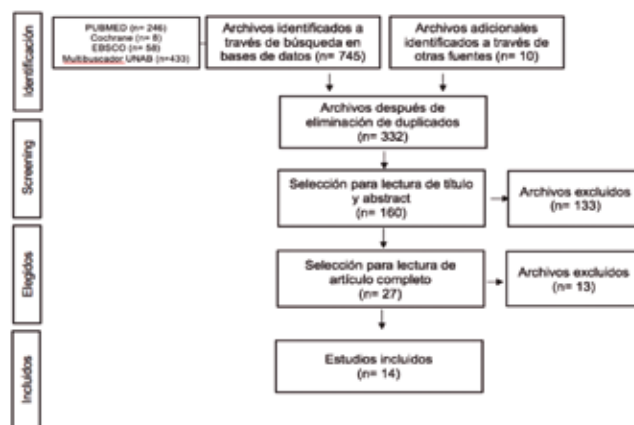


Figura 1. Diagrama de flujo PRISMA, representa el proceso de búsqueda y selección de artículos finales.

Características de los estudios seleccionados

La base de datos Pubmed aportó la mayor cantidad de artículos para esta investigación (n=9) seguido de Multibuscador UNAB (n=3) y los 2 restantes fueron incluidos por referencias de estudios incorporados. Los estudios incluidos fueron publicados entre el año 2011 y 2019, y originados en Indonesia, Italia, Perú, Colombia, Brasil, Corea, Irán, Estados Unidos, Egipto, Iraq y Lituania. Todos los estudios están registrados en el idioma inglés. Entre los estudios seleccionados, se encontraron estudios de tipo caso y control y estudios retrospectivos de diseño de boca dividida. Los tamaños de muestra variaron de 24 a 170 pacientes, mientras que la edad media informada en los estudios osciló entre 8,7 y 23,12 años.

Metodología adoptada

Para una mejor comprensión, los 14 artículos fueron clasificados en 4 grupos. El primero (7 artículos) corresponde a estudios de caso y control donde se comparan características de pacientes con impactación canina (tanto vestibular como palatina) y pacientes sin impactación canina. En el segundo grupo (3 artículos) se agruparon los estudios tipo caso y control que comparan características de pacientes con un tipo de impactación canina (vestibular o palatina) con pacientes sin impactación canina. El tercer grupo (2 artículos) corresponden a estudios en donde pacientes con impactación palatina se comparan con pacientes con impactación vestibular. Por último, el cuarto grupo (2 artículos) corresponde a estudios retrospectivos de diseño de boca dividida, en donde se comparan las características de un mismo paciente en el lado impactado y en el no impactado.

Para exponer la relación entre el tipo de impactación canina (vestibular/palatina) y la compresión maxilar, el grupo 3 y tres estudios del grupo 1 fueron analizados. Los aspectos y resultados de mayor relevancia de cada estudio se exponen en las tablas siguientes ⁽¹⁻⁴⁾.

DISCUSIÓN

El presente Scoping Review fue desarrollado con el objetivo general de investigar la evidencia disponible que asocia menores dimensiones transversales del hueso maxilar con la potencial impactación de caninos superiores, y esclarecer la posible relación. Para una mejor comprensión,

Tabla 1: Grupo 1. La tabla reúne los aspectos de mayor relevancia de cada estudio de caso y control.

Autor / año	Casos	Controles	Edad promedio	Método utilizado para detección de impactación canina	Método utilizado para detección de compresión maxilar	Asociación entre menores dimensiones transversales e impactación canina
Vitria / 2016 <i>Indonesia</i> ⁽¹⁴⁾	61 pacientes con impactación canina (35 con impactación palatina, 26 con impactación labial)	62 pacientes sin impactación canina	Casos: 15,9 ± 5,1 años Controles: 18,8 ± 5,1 años	Radiografía panorámica. Método de Ericson y Kuroi. Análisis de Clark.	Modelo de estudio. Método de Pont	Si existe asociación
Cacciatore / 2018 <i>Italia</i> ⁽¹⁵⁾	24 pacientes con caninos desplazados	25 pacientes sin caninos desplazados	Casos: 9,1 ± 1,1 años Controles: 8,7 ± 0,9 años	Radiografía panorámica. Método de Ericson y Kuroi	Modelo de estudio	Si existe asociación
Arboleda – Ariza / 2017 <i>Perú, Colombia y Brazil</i> ⁽³⁾	86 pacientes con impactación canina (45 unilateral, 41 bilateral)	67 pacientes sin impactación canina	Casos: 23,1 años (unilateral), 17,1 años (bilateral) Controles: 26,5 años	CBCT	CBCT	Si existe asociación
Fattahi / 2012 <i>Iran</i> ⁽¹⁶⁾	53 pacientes con impactación canina (33 con impactación palatina y 20 con impactación vestibular)	53 pacientes sin impactación canina	Casos: 20,57 años Controles: 20,58 años	Radiografía panorámica. Lindauer y posterior confirmación durante exposición quirúrgica	Modelo de estudio	No existe asociación
Refaat / 2017 <i>Egipto</i> ⁽¹⁷⁾	Grupo 1: 44 hombres 1b: canino impactado hacia vestibular 1c: canino impactado hacia palatino Grupo 2: 46 mujeres 2b: canino impactado hacia vestibular 2c: canino impactado hacia palatino	1a: hombres erupción normal 2a: mujeres erupción normal	13 – 17 años	CBCT	CBCT	No existe asociación
Mohammed / 2018 <i>Iraq</i> ⁽¹⁸⁾	35 pacientes con caninos impactados	22 pacientes sin caninos impactados	17 – 31 años	CBCT	CBCT	No existe asociación
Yan / 2012 <i>USA</i> ⁽¹⁹⁾	170 pacientes con impactación canina (101 vestibular, 69 palatino)	170 pacientes sin impactación canina	Casos: 21 años Controles: igualados con casos.	CBCT	CBCT	Si existe asociación (solo con impactación vestibular). <i>Menores dimensiones transversales anteriores y ancho esquelético en impactaciones caninas vestibulares y no en impactaciones palatinas.</i>

Tabla 2: Grupo 2. La tabla reúne los aspectos de mayor relevancia de los artículos de casos y controles que estudian las características de pacientes con un tipo de impactación canina (vestibular o palatina) versus pacientes sin impactación canina.

Autor / año	Casos	Controles	Edad promedio	Método utilizado para detección de impactación canina	Método utilizado para detección de compresión maxilar	Asociación entre menores dimensiones transversales e impactación canina
Bizzarro / 2018 <i>Italia</i> ⁽⁸⁾	30 pacientes con caninos desplazados hacia vestibular	30 pacientes sin caninos desplazados hacia vestibular	Casos: 9,26 ± 1,48 años Controles: 9,04 ± 1,66	Radiografía panorámica y cefalograma lateral (Lindauer y Power y Short)	Modelo de estudio	Si existe asociación (vestibular vs no vestibular)
Hong / 2015 <i>USA</i> ⁽⁴⁾	33 pacientes con caninos desplazados hacia palatino	66 pacientes sin caninos desplazados hacia palatino	Casos: 18,2 años Controles: 18,1 años	CBCT	CBCT	No existe asociación.
Miresmaeili / 2019 <i>Iran</i> ⁽²⁰⁾	35 pacientes con caninos desplazados hacia palatino unilateral 36 pacientes con caninos desplazados hacia palatino bilateral	30 pacientes sin caninos desplazados	PDC unilateral: 13,9 años PDC bilateral: 14,2 años Controles: 14,6 años	CBCT	CBCT	No existe asociación.

Tabla 3: Grupo 3. La tabla reúne los aspectos de mayor relevancia de estudios donde se comparan pacientes con impactación palatina y vestibular.

Autor / año	Pacientes estudiados		Edad promedio	Método utilizado para detección de impactación canina	Método utilizado para detección de compresión maxilar	Asociación entre menores dimensiones transversales y tipo de impactación canina
Stanaityte / 2014 <i>Lituania</i> ⁽²¹⁾	48 pacientes con caninos impactados hacia palatino	27 pacientes con caninos impactados hacia vestibular	No especifica	Radiografía. Se observó formación completa de raíz de canino no erupcionado o si canino contralateral se encontraba erupcionado hace al menos 6 meses con formación completa de raíz.	Modelos de estudio	No existe asociación al comparar caninos impactados hacia palatino y vestibular.
Kim / 2011 <i>Korea</i> ⁽²⁾	45 pacientes con caninos impactados hacia palatino	45 pacientes con caninos impactados hacia vestibular	Grupo 1: 12a 9m Grupo 2: 12a 2m	CBCT	Modelo de estudio	Menores dimensiones transversales en grupo con caninos impactados hacia palatino al compararlo con impactación vestibular.

Tabla 4: Grupo 4. La tabla reúne los aspectos de mayor relevancia de los estudios retrospectivos de diseño de boca dividida.

Autor / año	Pacientes estudiados	Edad promedio	Método utilizado para detección de impactación canina	Método utilizado para detección de compresión maxilar	Asociación entre menores dimensiones transversales en lado impactado en comparación con lado no impactado.
Tadinada / 2015 <i>USA</i> ⁽⁵⁾	39 pacientes con impactación canina palatina unilateral	17,07 años	CBCT	CBCT	Menor ancho bucolingual en lado impactado.
D'Oleo – Aracena / 2017 <i>Perú</i> ⁽²²⁾	28 pacientes con impactación palatina unilateral	Hombres: 22,09 ± 4,70 Mujeres: 23,12 ± 5,17	CBCT	CBCT	Menor distancia desde rafe palatino medio a primer premolar en lado impactado.

esta sección se dividió según los objetivos planteados, tanto general como específicos.

Método utilizado para detección de impactación canina

Al analizar los métodos utilizados para diagnosticar impactación canina en los artículos seleccionados, los resultados mostraron que el método más prevalente de diagnóstico fue la tomografía computarizada de haz cónico (CBCT), sin embargo una cantidad no menor (5 artículos) utilizó métodos radiográficos convencionales para realizar dicha acción. Sin embargo, la mayoría de los artículos incluidos en el estudio afirman que la tomografía computarizada de haz cónico es un método más preciso para diagnosticar la impactación de caninos maxilares al compararlo con el uso de radiografías convencionales. Esta afirmación se puede manifestar en un artículo publicado en el año 2011⁽²³⁾, el cual evaluó las diferencias en la información diagnóstica proporcionada por imágenes convencionales bidimensionales y CBCT, en sujetos con caninos maxilares no erupcionados. Los hallazgos demostraron una diferencia entre ambos métodos con respecto a la localización del ápice del canino en sentido mesio-distal y tanto del ápice como de la corona en sentido vestibulo-palatino, además de diferencias en la localización vertical de la corona y percepción de reabsorción radicular. Esto puede explicarse por factores que afectan las radiografías 2D convencionales, como distorsión, aumento y superposición de estructuras anatómicas situadas en diferentes planos del espacio⁽²³⁾. Por ende, se considera importante que estudios futuros utilicen CBCT para realizar dicha acción ya que de este modo el diagnóstico será más certero y, por lo tanto, sus resultados, más significativos. Por último, es importante indicar en términos clínicos, que esta técnica radiográfica aumenta el costo, el tiempo y la exposición a la radiación del paciente, por lo que su uso debe ser limitado a casos en donde se justifique el riesgo/beneficio del paciente.

Método utilizado para detección de compresión maxilar

Al referirse al método utilizado para la medición de la dimensión transversal del maxilar, nuevamente el uso de tomografía computarizada Cone Beam fue el más empleado (8 artículos). Por otro lado, 6 artículos analizaron el ancho transversal en modelos de estudio. Sin embargo, es importante mencionar que estos artículos difieren en el punto de referencia para la medida del ancho maxilar. Probablemente mayor cantidad de estudios utilizan CBCT ya que a diferencia de la medición realizada en modelos de estudio, este permite obtener un diagnóstico esquelético y no dentario de la dimensión transversal. En el año 2016 se publicó una revisión sistemática⁽²⁴⁾ cuyo objetivo fue evaluar la precisión y confiabilidad de las herramientas de diagnóstico disponibles para las deficiencias transversales del maxilar. Este estudio indica que si bien, no se ha identificado un "gold standard" para el diagnóstico de deficiencias transversales maxilares, un diagnóstico suficientemente preciso implica tanto radiografías como evaluación clínica. Sugiere que índices de predicción del ancho del arco en modelos de estudio, no son clínicamente aplicables a la población general y no tienen en cuenta el componente esquelético de las deficiencias transversales. Además, concluye que las imágenes CBCT son más confiables para el diagnóstico de compresión maxilar, sin embargo, se requiere una mayor validación para confirmar la precisión y superioridad diagnóstica de CBCT. Realizar un diagnóstico transversal esquelético de manera correcta es básico para tener resultados confiables y plantear la posible relación con la impactación canina. Por lo tanto, se podría inferir que los artículos incluidos que realizaron la medición a partir de modelos de estudio tienen una menor fiabilidad, es decir, se considera conveniente que estudios futuros realicen las mediciones transversales maxilares a partir de CBCT. De esta manera, se conseguirá un diagnóstico más exacto de deficiencias transversales maxilares, además de poder comparar estudios con mayor certeza.

Asociación entre menores dimensiones transversales e impactación canina

Al analizar el grupo 1 y 2, se puede enunciar que 5 autores plantean una relación significativa entre menores dimensiones transversales maxilares e impactación canina, sin embargo, los 5 autores restantes no encontraron una asociación relevante. El grupo 3 no fue considerado para analizar dicha asociación ya que comparan pacientes con impactación palatina y vestibular, es decir, no presentan un grupo control con el que se puedan comparar los resultados. Por otro lado, en los dos estudios retrospectivos de diseño de boca dividida (grupo 4) se encontró una menor dimensión transversal maxilar en el lado que presenta impactación al compararlo con el lado que no presenta, por lo que a partir de esta información no es posible a ciencia cierta afirmar que pacientes con menores dimensiones transversales tienen un riesgo mayor de presentar impactación canina. Esto se debe a que existen múltiples factores en los estudios que pueden haber influido en los resultados informados. Primero, está la heterogeneidad de la definición de canino impactado ya que hay artículos que mencionan impactación canina cuando solo existe un desplazamiento canino, mientras que otros estudios se refieren a desplazamiento canino cuando efectivamente ya

existe impactación. Relacionado con lo anterior, existe un extenso rango de edad de los pacientes estudiados ya que la muestra incluye pacientes con dentición mixta primera y/o segunda fase y pacientes con dentición permanente. Tercero, tanto el método de diagnóstico de impactación canina como el método utilizado para la medición transversal del maxilar varía entre los estudios seleccionados, considerándose unos más precisos que otros. Además, diferentes puntos de referencias fueron tomados para realizar las mediciones de la dimensión transversal maxilar. Para lograr esclarecer y evaluar rigurosamente esta posible relación, se recomienda que estudios futuros tomen en cuenta las limitaciones anteriormente mencionadas.

Correlación entre el tipo de impactación y la compresión maxilar

Finalmente, al correlacionar el tipo de impactación canina (vestibular/palatina) con menores dimensiones transversales del hueso maxilar, diversos resultados fueron obtenidos según la literatura estudiada. Kim⁽²⁾, indica que pacientes con caninos impactados hacia palatino presentan un maxilar más estrecho que pacientes con caninos impactados hacia vestibular. En contraste, Vitria⁽¹⁴⁾ expone en sus resultados, que tanto el ancho interpremolar como el intermolar en el grupo de caninos impactados hacia vestibular es significativamente menor que en el grupo de caninos impactados hacia palatino. Asimismo, Yan⁽¹⁹⁾ indica que el ancho interpremolar y el ancho esquelético (puntos interyugales) en el grupo con impactación canina vestibular fue significativamente menor que en el grupo con impactación palatina, mientras que el ancho intermolar fue similar en ambos grupos. Por último, tanto Fattahi⁽¹⁶⁾ como Stanaityte⁽²¹⁾ no encontraron diferencias significativas al comparar medidas transversales del maxilar en pacientes con impactación palatina y pacientes con impactación vestibular. En resumen, dos estudios indican que no encontraron diferencias significativas, dos estudios proponen que en pacientes con impactación vestibular la dimensión transversal es menor y por el contrario, un estudio indica que pacientes con impactación palatina presentan un maxilar más estrecho. Es decir, a partir de la bibliografía incluida en este estudio no se puede determinar si efectivamente el tipo de impactación está correlacionado con la compresión maxilar, ya que los resultados de los artículos son contradictorios entre sí. Probablemente, esto se debe a que los estudios utilizan diferentes referencias para realizar la medición transversal maxilar, es decir, lo que en un estudio puede referirse a compresión maxilar, en otro no. En consecuencia, se están comparando estudios que no utilizan el mismo método de diagnóstico para la compresión maxilar. El método para detectar impactación canina también difiere entre ellos, por lo que nuevamente al compararlos pueden existir discrepancias.

Dado que la etiología de la impactación canina generalmente está relacionada con teorías, estudios futuros son esenciales para ampliar la comprensión del rol de la compresión maxilar y determinar si realmente la impactación canina es secundaria a una menor anchura del maxilar. Encontrar una relación verídica entre impactación canina superior y menores dimensiones transversales maxilares a una edad temprana sería de extrema importancia ya que la expansión ortopédica del maxilar podría permitir la correcta erupción del canino superior.

En efecto, el tratamiento exitoso de expansión maxilar descrito en algunos artículos en casos de pacientes con impactación canina superior, nos orienta a que esta posible asociación puede estar presente. Baccetti en 2009⁽⁹⁾ analizó los efectos de la expansión rápida maxilar (RME) como tratamiento interceptivo temprano para prevenir la impactación de caninos maxilares con desplazamiento palatino en la dentición mixta temprana, y encontró que la expansión maxilar fue eficaz como procedimiento interceptivo en el 65,7% de los pacientes, siendo cinco veces mayor que los controles no tratados (13,6%). Sin embargo, los sujetos examinados no presentaban deficiencia transversal esquelética del arco maxilar pero sí a nivel dentoalveolar. Es decir, según este estudio la deficiencia transversal maxilar no se relaciona con la etiología de caninos desplazados hacia palatino. Esto confirma observaciones previas en la literatura que muestran que los caninos desplazados hacia palatino no están asociados con un maxilar estrecho. En este estudio, la indicación de RME se basó en el desplazamiento palatino de los caninos asociado con una tendencia a clase II o III o discrepancias leves entre el tamaño del diente y el arco. En los pacientes se realizó el protocolo RME con el objetivo principal de mejorar la posición intraósea anatómica del canino.

Otro estudio publicado en el año 2018⁽²⁵⁾ indica que la mayoría de estos procedimientos (extracción de caninos temporales y RME) aumentan o al menos evitan la reducción de la longitud del arco durante el desarrollo oclusal.

Debido a la alta prevalencia de caninos impactados, como también sus frecuentes complicaciones, se hace necesario que odontólogos examinen clínica y radiográficamente el correcto desarrollo y erupción de caninos maxilares. Es decir, independiente de la relación que existe con la compresión maxilar, es necesario un diagnóstico precoz de caninos maxilares impactados para garantizar mejores resultados en el tratamiento, como también un pronóstico más favorable. En relación a esto, se ha visto que el

tratamiento interceptivo es menos exitoso en facilitar la erupción canina en pacientes que comienzan el tratamiento tardíamente en comparación con pacientes que comienzan su tratamiento tempranamente⁽⁹⁾. Por lo tanto, es importante mencionar que la tasa de éxito depende de un diagnóstico en la etapa temprana, por lo que un correcto examen clínico y seguimiento de los pacientes es esencial para poder obtener mejores resultados de tratamiento. Asimismo, analizar las características individuales del maxilar del paciente e intentar descubrir lo que está originando la impactación canina es de suma importancia para poder orientarse hacia el tipo de tratamiento que este requiere.

Debido al escaso número de literatura publicada y limitaciones en la metodología de los estudios incluidos, los resultados no permiten obtener conclusiones consistentes. Sin embargo, dada la importancia que se le atribuye a este tema y los vacíos de conocimiento identificados, sugiere que queda mucho por realizarse en esta área de investigación necesitando un número mayor de estudios para evaluar rigurosamente esta relación. Para esto, debe tenerse en cuenta que la definición de impactación canina, la edad de los pacientes estudiados, el método de diagnóstico para caninos impactados y el método de medición de la dimensión transversal maxilar fueron muy variables en todos los estudios incluidos.

A pesar de las limitaciones mencionadas, este Scoping Review se llevó a cabo manteniendo sistemáticamente alta calidad en cada paso, por lo que se pudieron identificar las brechas de conocimiento existentes en esta área de investigación, destacando los campos que están menos estudiados.

No obstante, es importante que clínicos tengan en cuenta la posible impactación del canino maxilar en presencia o ausencia de compresión maxilar. De esta manera, se enfatiza la importancia de un diagnóstico precoz para garantizar mejores resultados en el tratamiento, como también un pronóstico más favorable.

CONCLUSIÓN

Según la literatura analizada de los últimos 10 años, no hay evidencia suficiente para poder asociar menores dimensiones transversales del hueso maxilar y potencial impactación canina superior ya que los estudios no son concluyentes entre sí. A partir de los artículos seleccionados, no se puede afirmar que el tipo de impactación canina (vestibular/palatina) está correlacionado con la compresión maxilar. Por otro lado, la técnica más utilizada para diagnosticar tanto impactación canina como compresión

maxilar fue la tomografía computarizada de haz cónico (CBCT), sin embargo, una cantidad significativa de estudios no la utilizó. Este Scoping Review observó que técnicas más precisas son necesarias para una medición verídica de las dimensiones transversales maxilares y detección de posible impactación canina. Además, estudios longitudinales rigurosos y bien planificados podrían proporcionar una mejor comprensión del rol de menores dimensiones transversales en la ocurrencia de impactación canina y ayudar a generar nuevos conocimientos sobre su etiología.

RELEVANCIA CLÍNICA

Hasta la fecha, se han propuesto diferentes teorías para explicar la etiología de la impactación canina maxilar, sin embargo, esta aún se encuentra en discusión, por lo tanto, dar a conocer, a través de la literatura existente, la posible relación causal entre compresión maxilar e impactación canina superior supone un avance en la práctica clínica, prevención, diagnóstico y tratamiento de pacientes que presenten impactación canina y/o compresión maxilar. A partir de los estudios seleccionados de la literatura se evidencia que pacientes con falta de dimensión transversal no necesariamente tendrán una probabilidad aumentada de padecer impactación canina superior. Sin embargo, este Scoping Review identificó las brechas de conocimiento y falencias de los estudios disponibles hasta la fecha (heterogeneidad en definición de impactación canina, rango de edad de pacientes estudiados, heterogeneidad y falta de precisión en método de diagnóstico de ambas patologías), por lo que invita a investigadores a realizar estudios sin estas limitaciones, además de estudios longitudinales rigurosos para poder esclarecer la posible relación causal entre compresión maxilar e impactación canina superior. Sin embargo, se revela la importancia clínica de un diagnóstico precoz (de ambas patologías) para garantizar mejores resultados en el tratamiento, como también un pronóstico favorable.

CONFLICTO DE INTERÉS

Sin conflicto de interés.

APROBACIONES ÉTICAS

Este estudio fue aprobado por el Comité de Ética de la Universidad Andrés Bello.

Bibliografía

- Litsas G. A Review of early displaced maxillary canines: etiology, diagnosis and interceptive treatment. *Open Dent J.* 2011;5(1):39-47. doi: 10.2174/1874210601105010039.
- Kim Y, Hyun HK, Jang KT. Interrelationship between the position of impacted maxillary canines and the morphology of the maxilla. *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 2012;141(5):556-62. doi: 10.1016/j.ajodo.2011.11.015.
- Arboleda-Ariza N, Schilling J, Arriola-Guillén LE, Ruiz-Mora GA, Rodríguez-Cárdenas YA, Aliaga-Del Castillo A. Maxillary transverse dimensions in subjects with and without impacted canines: A comparative cone-beam computed tomography study. *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 2018;154(4):495-503. doi: 10.1016/j.ajodo.2017.12.017.
- Hong WH, Radfar R, Chung CH. Relationship between the maxillary transverse dimension and palatally displaced canines: A cone-beam computed tomographic study. *Angle Orthod.* 2015;85(3):440-5. doi: 10.2319/032614-226.1.
- Tadinada A, Mahdian M, Vishwanath M, Allareddy V, Upadhyay M, Yadav S. Evaluation of alveolar bone dimensions in unilateral palatally impacted canine: A cone-beam computed tomographic analyses. *Eur J Orthod.* 2015;37(6):596-602. doi: 10.1093/ejo/cju098.
- Al-Nimri KS, Bsoul E. Maxillary palatal canine impaction displacement in subjects with congenitally missing maxillary lateral incisors. *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 2011;140(1):81-6. doi: 10.1016/j.ajodo.2009.11.016.
- Juvvadi S, Medapati Rama HR, Anche S, Manne R, Gandikota C. Impacted canines: Etiology, diagnosis, and orthodontic management. *J Pharm Bioallied Sci.* 2012;4(6):234. doi: 10.4103/0975-7406.100216.
- Bizzarro M, Generali C, Maietta S, Martorelli M, Ferrillo M, Flores-Mir C, et al. Association between 3D palatal morphology and upper arch dimensions in buccally displaced maxillary canines early in mixed dentition. *Eur J Orthod.* 2018;40(6):592-6. doi: 10.1093/ejo/cjy023.
- Baccetti T, Mucedero M, Leonardi M, Cozza P. Interceptive treatment of palatal impaction of maxillary canines with rapid maxillary expansion: A randomized clinical trial. *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 2009;136(5):657-61. doi: 10.1016/j.ajodo.2008.03.019.
- Ausaf S, Rizvi A, Orth M, Edinburgh R, Shaheed M, Ayub A, et al. Association of maxillary transverse discrepancy and impacted maxillary canines. *Maxillary Transverse Discrepancy.* *Pak Oral Dental J.* 2012;32(3):439-43.
- Hwang S, Jeong S, Choi YJ, Chung CJ, Lee HS, Kim KH. Three-dimensional evaluation of dentofacial transverse widths of adults with various vertical facial patterns. *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 2018;153(5):692-700. doi: 10.1016/j.ajodo.2017.08.026.
- Agarwal SS, Nehra K, Sharma M, Jayan B, Poonia A, Bhattal H. Association between breastfeeding duration, non-nutritive sucking habits and dental arch dimensions in deciduous dentition: a cross-sectional study. *Prog Orthod.* 2014;15(1):59. doi: 10.1186/s40510-014-0059-4.
- 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.* 2018;169(7):467-73. doi: 10.7326/M18-0850.
- Vitria EE, Tofani I, Bachtar EW, Kusdhany L. Association of maxillary transverse discrepancies and impacted maxillary canines in patients 10 - 25 years old. *J Int Dent Med Res.* 2016;9(Spc Iss):322-8.
- Cacciatore G, Poletti L, Sforza C. Early diagnosed impacted maxillary canines and the morphology of the maxilla: a three-dimensional study. *Prog Orthod.* 2018;19(1):20. doi: 10.1186/s40510-018-0220-6.
- Fattahi H, Ghaeef F, Alipour A. Association between maxillary canine impaction and arch dimensions. *Aust Orthod J.* 2012;28(1):57-62. PMID:22866595.
- Refaat W, El-Desouky G. Cone beam computed tomography assessment of the relation between sex and morphology of maxilla in patients with impacted maxillary. *Egypt Dent J.* 2017;63(1):157-67. DOI: 10.21608/EDJ.2017.74383
- Mohammed OF, Mahmood AD. Investigating the correlation between palatal depth and width measurements in impacted maxillary canine patients by using cone beam computed tomography. *JODR.* 2018;5(2):32-9.
- Yan B, Sun Z, Fields H, Wang L, Luo L. Etiologic factors for buccal and palatal maxillary canine impaction: A perspective based on cone-beam computed tomography analyses. *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 2013;143(4):527-34. doi: 10.1016/j.ajodo.2012.11.021.
- Miresmaeili A, Shokri A, Salemi F, Dehghani F, Shahidi-Zandi V, Rad R, et al. Morphology of maxilla in patients with palatally displaced canines. *Int Orthod.* 2019;17(1):130-5. doi: 10.1016/j.ortho.2019.01.012.
- Stanaitytė R, Smailienė D. Tooth size discrepancies and dental arch width in patients with palatally and labially impacted maxillary canines. *Sveik Moksl.* 2014;24(2):69-74. DOI:10.5200/sm-hs.2014.027
- D'Oleo-Aracena MF, Arriola-Guillén LE, Rodríguez-Cárdenas YA, Ruiz-Mora GA. Skeletal and dentoalveolar bilateral dimensions in unilateral palatally impacted canine using cone beam computed tomography. *Prog Orthod.* 2017;18(1):7. doi: 10.1186/s40510-017-0160-6.
- Botticelli S, Verna C, Cattaneo PM, Heidmann J. Two- versus three-dimensional imaging in subjects with unerupted maxillary canines. *Eur J Orthod.* 2011;33(4):344-9. doi: 10.1093/ejo/cjq102.
- 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. doi: 10.4041/kjod.2016.46.5.331.
- Barros SE, Hoffelder L, Araújo F, Janson G, Chiqueto K, Ferreira E. Short-term impact of rapid maxillary expansion on ectopically and normally erupting canines. *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 2018;154(4):524-34. doi: 10.1016/j.ajodo.2018.01.011.