



**RELACIÓN ENTRE LA COMPRESIÓN MAXILAR Y POTENCIAL
IMPACTACIÓN DEL CANINO SUPERIOR: SCOPING REVIEW**

Journal:	<i>International Journal of Interdisciplinary Dentistry</i>
Manuscript ID	REVISTA-2022-0010.R1
Manuscript Type:	Systematic Reviews
Date Submitted by the Author:	28-Jun-2022
Complete List of Authors:	Johow, Antonia; UNAB, Pérez de Arce, Pamela; UNAB Jofré, Teresa; UNAB Kaplan, Marilyn; UNAB
Keywords:	dental arch, tooth impacted, maxilla

SCHOLARONE™
Manuscripts

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 claves: "Tooth impacted", "maxilla", "dental arch".

ABSTRACT

2

1
2
3 The permanent maxillary canine is the second most frequently impacted tooth in the dental arch. The
4
5 etiology of this pathology is not completely defined, yet some researchers propose the deficiency of the
6
7 width from the maxilla as a possible cause.
8

9
10 Objective: To investigate available evidence correlating smaller transverse maxilla dimensions with the
11
12 occurrence of potential impaction of upper canines and clarify the possible relation.
13

14
15 Materials and methods: A systematic exploratory review was carried out based on comprehensive
16
17 search of the literature in databases such as PubMed, Cochrane, EBSCO and UNAB multi search
18
19 engine. The articles were compiled, identified and filtered systematically according to the PRISMA flow
20
21 diagram.
22

23
24 Results: Our search identified 755 studies, 14 of which were included. These studies vary in design,
25
26 patients age, and methods for detection. Half of the studies show a positive correlation between
27
28 maxillary compression and potential upper canine impaction, whereas the other half show a negative
29
30 correlation.
31

32
33 Conclusions: There is not enough evidence to link maxillary compression to upper canine impaction.
34
35 Studies with rigorous diagnostic methods for detection are necessary for a better understanding of this
36
37 relation. Nonetheless, the importance of early diagnosis must be emphasized to guarantee better
38
39 results and a more favorable prognosis.
40

41
42 Palabras claves: "Tooth impacted", "maxilla", "dental arch".
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60

INTRODUCCIÓN

1
2
3 La impactación dental puede definirse como la posición infraósea del diente después del tiempo
4
5 esperado de erupción. Por otro lado, el desplazamiento puede definirse como la posición infraósea
6
7 anómala del diente antes del tiempo esperado de erupción⁽¹⁾. El canino maxilar permanente
8
9 corresponde al segundo diente más frecuentemente impactado en el arco dental, después de los
10
11 terceros molares⁽²⁾. La prevalencia de este varía dependiendo de la población evaluada y tiene un
12
13 rango entre 0,9 a 4,7%⁽³⁾, siendo dos veces más común en mujeres que hombres⁽¹⁾. La impactación
14
15 palatina ocurre 2 – 3 veces más que las vestibulares y las unilaterales son más comunes que las
16
17 bilaterales^(4,5).

20
21
22
23 Hasta la fecha, se han propuesto diferentes teorías y factores causales para explicar la etiología de la
24
25 impactación canina maxilar, sin embargo, esta aún se encuentra en discusión. Lo que parece saberse
26
27 es que el desplazamiento canino vestibular está principalmente asociado a espacio insuficiente en el
28
29 arco maxilar, mientras que el desplazamiento canino palatino está asociado a dos teorías: *de la*
30
31 *orientación y genética*⁽³⁾. La *teoría de la orientación* sugiere que el canino erupciona en relación a la
32
33 raíz del incisivo lateral, el que le sirve como guía⁽⁶⁾. Por otro lado, a la *teoría genética* se le atribuye un
34
35 componente hereditario y sugiere que se presenta con otras anomalías dentales genéticas tales como
36
37 agenesias de dientes permanentes o anormalidades en el tamaño y forma de incisivos laterales
38
39 superiores^(4,7).

40
41
42
43
44
45
46 No obstante, la etiología de la impactación canina se considera multifactorial. Es decir, numerosos
47
48 factores etiológicos están involucrados en el desplazamiento o posterior impactación del canino
49
50 superior, sin embargo, su influencia exacta no está completamente clara⁽⁸⁾.

51
52
53
54
55 La expansión maxilar ha sido propuesta como una alternativa de tratamiento interceptivo para
56
57 pacientes que presenten riesgo de impactación canina, desde que investigadores han observado
58
59

1 deficiencias transversales maxilares en pacientes con caninos impactados⁽⁹⁾. La deficiencia maxilar en
2 el plano transversal es llamada compresión maxilar, y se ha reportado en un 7 – 23% de la
3 población⁽¹⁰⁾. Asimismo, la etiología de esta maloclusión es frecuentemente multifactorial⁽¹¹⁾.
4 Respiración oral y succión no nutritiva, como el chupete y dedo, a menudo se han implicado como
5 factores etiológicos en pacientes con deficiencia transversal. Al mismo tiempo, factores genéticos y
6 hereditarios pueden determinar el desarrollo de constricciones maxilares⁽¹²⁾.
7
8
9
10
11
12
13
14
15

16 En general, la literatura existente sobre este tema es poco clara. Por esta razón, el objetivo principal
17 de este Scoping Review consiste en investigar la evidencia científica disponible sobre la asociación
18 entre menores dimensiones transversales del hueso maxilar y la ocurrencia de la potencial impactación
19 de caninos superiores y esclarecer la posible relación. Los objetivos específicos son exponer los
20 métodos encontrados en los estudios revisados tanto para evaluar el riesgo de impactación canina
21 como diagnosticar compresión maxilar, e indicar si el tipo de impactación (vestibular o palatino) está
22 correlacionado con menores dimensiones transversales del hueso maxilar.
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33

34 **MATERIALES Y MÉTODOS**

35 **Descripción del estudio**

36 Para el presente estudio se realizó una Revisión sistemática exploratoria o “Scoping Review” siguiendo
37 el protocolo internacional PRISMA – Scr (Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-
38 Analyses extension for Scoping Reviews) checklist⁽¹³⁾, con el fin de investigar la evidencia científica
39 disponible sobre la asociación entre menores dimensiones transversales del hueso maxilar y
40 ocurrencia de la potencial impactación de caninos superiores.
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60

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

23 Selección de los artículos

24 Para la selección de artículos, fueron tomados en cuenta los siguientes criterios de inclusión y
25 exclusión:
26

27 Criterios de inclusión:

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

34 Criterios de exclusión:

- 35 • Artículos duplicados
- 36 • 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.

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, 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

9

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

1¹

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

1

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

1 Dado que la etiología de la impactación canina generalmente está relacionada con teorías, estudios
2 futuros son esenciales para ampliar la comprensión del rol de la compresión maxilar y determinar si
3 realmente la impactación canina es secundaria a una menor anchura del maxilar. Encontrar una
4 relación verídica entre impactación canina superior y menores dimensiones transversales maxilares a
5 una edad temprana sería de extrema importancia ya que la expansión ortopédica del maxilar podría
6 permitir la correcta erupción del canino superior.
7
8
9
10
11
12
13
14
15

16 En efecto, el tratamiento exitoso de expansión maxilar descrito en algunos artículos en casos de
17 pacientes con impactación canina superior, nos orienta a que esta posible asociación puede estar
18 presente. Baccetti en 2009⁽⁹⁾ analizó los efectos de la expansión rápida maxilar (RME) como
19 tratamiento interceptivo temprano para prevenir la impactación de caninos maxilares con
20 desplazamiento palatino en la dentición mixta temprana, y encontró que la expansión maxilar fue eficaz
21 como procedimiento interceptivo en el 65,7% de los pacientes, siendo cinco veces mayor que los
22 controles no tratados (13,6%). Sin embargo, los sujetos examinados no presentaban deficiencia
23 transversal esquelética del arco maxilar pero sí a nivel dentoalveolar. Es decir, según este estudio la
24 deficiencia transversal maxilar no se relaciona con la etiología de caninos desplazados hacia palatino.
25 Esto confirma observaciones previas en la literatura que muestran que los caninos desplazados hacia
26 palatino no están asociados con un maxilar estrecho. En este estudio, la indicación de RME se basó
27 en el desplazamiento palatino de los caninos asociado con una tendencia a clase II o III o discrepancias
28 leves entre el tamaño del diente y el arco. En los pacientes se realizó el protocolo RME con el objetivo
29 principal de mejorar la posición intraósea anatómica del canino.
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60

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 necesitándose 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

1 impactados y el método de medición de la dimensión transversal maxilar fueron muy variables en todos
2 los estudios incluidos.
3
4

5
6
7 A pesar de las limitaciones mencionadas, este Scoping Review se llevó a cabo manteniendo
8 sistemáticamente alta calidad en cada paso, por lo que se pudieron identificar las brechas de
9 conocimiento existentes en esta área de investigación, destacando los campos que están menos
10 estudiados.
11
12
13
14
15

16
17
18 No obstante, es importante que clínicos tengan en cuenta la posible impactación del canino maxilar en
19 presencia o ausencia de compresión maxilar. De esta manera, se enfatiza la importancia de un
20 diagnóstico precoz para garantizar mejores resultados en el tratamiento, como también un pronóstico
21 más favorable.
22
23
24
25
26

27 28 29 **CONCLUSIÓN**

30 Según la literatura analizada de los últimos 10 años, no hay evidencia suficiente para poder asociar
31 menores dimensiones transversales del hueso maxilar y potencial impactación canina superior ya que
32 los estudios no son concluyentes entre sí. A partir de los artículos seleccionados, no se puede afirmar
33 que el tipo de impactación canina (vestibular/palatina) está correlacionado con la compresión maxilar.
34 Por otro lado, la técnica más utilizada para diagnosticar tanto impactación canina como compresión
35 maxilar fue la tomografía computarizada de haz cónico (CBCT), sin embargo, una cantidad significativa
36 de estudios no la utilizó. Este Scoping Review observó que técnicas más precisas son necesarias para
37 una medición verídica de las dimensiones transversales maxilares y detección de posible impactación
38 canina. Además, estudios longitudinales rigurosos y bien planificados podrían proporcionar una mejor
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60

comprensión del rol de menores dimensiones transversales en la ocurrencia de impactación canina y
ayudar a generar nuevos conocimientos sobre su etiología.

BIBLIOGRAFÍA

1. Litsas G. A Review of Early Displaced Maxillary Canines: Etiology, Diagnosis and Interceptive Treatment. *Open Dent J.* 2011;5(1):39–47.
2. 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 [Internet].* 2012;141(5):556–62.
3. Arboleda-Ariza N, Schilling J, Arriola-Guillén LE, Ruíz-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.
4. 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.
5. 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.
6. Al-Nimri KS, Bsoul E. Maxillary palatal canine impaction displacement in subjects with congenitally missing maxillary lateral incisors. *Am J Orthod Dentofac Orthop [Internet].* 2011;140(1):81–6.

- 1 7. Juvvadi S, Medapati Rama HR, Anche S, Manne R, Gandikota C. Impacted canines: Etiology,
2 diagnosis, and orthodontic management. *J Pharm Bioallied Sci.* 2012;4(6):234.
3
- 4 8. Bizzarro M, Generali C, Maietta S, Martorelli M, Ferrillo M, Flores-Mir C, et al. Association
5 between 3D palatal morphology and upper arch dimensions in buccally displaced maxillary
6 canines early in mixed dentition. *Eur J Orthod.* 2018;40(6):592–6.
7
- 8 9. Baccetti T, Mucedero M, Leonardi M, Cozza P. Interceptive treatment of palatal impaction
9 of maxillary canines with rapid maxillary expansion: A randomized clinical trial. *Am J Orthod*
10 *Dentofac Orthop [Internet].* 2009;136(5):657–61.
11
- 12 10. Ausaf S, Rizvi A, Orth M, Edinburgh R, Shaheed M, Ayub A, et al. Association of Maxillary
13 Transverse Discrepancy and Impacted Maxillary Canines. *Maxillary Transverse Discrepancy*
14 *[Internet].* 2012;32(3):1–6.
15
- 16 11. Hwang S, Jeong S, Choi YJ, Chung CJ, Lee HS, Kim KH. Three-dimensional evaluation of
17 dentofacial transverse widths of adults with various vertical facial patterns. *Am J Orthod Dentofac*
18 *Orthop [Internet].* 2018;153(5):692–700.
19
- 20 12. Agarwal SS, Nehra K, Sharma M, Jayan B, Poonia A, Bhattal H. Association between
21 breastfeeding duration , non-nutritive sucking habits and dental arch dimensions in deciduous
22 dentition : a cross-sectional study. 2014;1–8.
23
- 24 13. Tricco AC, Lillie E, Zarin W, O'Brien KK, Colquhoun H, Levac D, et al. PRISMA extension for
25 scoping reviews (PRISMA-ScR): Checklist and explanation. *Ann Intern Med.* 2018;169(7):467–
26 73.
27
- 28 14. Vitria EE, Tofani I, Bachtiar EW, Kusdhany L. Association of maxillary transverse discrepancies
29 and impacted maxillary canines in patients 10 - 25 years old. *J Int Dent Med Res.*
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60

2016;9(Specialissue):322–8.

15. 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).
16. Fattahi H, Ghaeed F, Alipour A. Association between maxillary canine impaction and arch dimensions. *Aust Orthod J*. 2012;28(1):57–62.
17. 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.
18. Mohammed OF, Mahmood AD, Sc M. Investigating the correlation between palatal depth and width measurements in impacted maxillary canine patients by using cone beam computed tomography. 2018;5(2):32–9.
19. 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 [Internet]*. 2013;143(4):527–34.
20. 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.
21. 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.
22. D'Oleo-Aracena MF, Arriola-Guillén LE, Rodríguez-Cárdenas YA, Ruíz-Mora GA. Skeletal and dentoalveolar bilateral dimensions in unilateral palatally impacted canine using cone beam computed tomography. *Prog Orthod*. 2017;18(1).

- 1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
23. Botticelli S, Verna C, Cattaneo PM, Heidmann J. Two- versus three-dimensional imaging in subjects with unerupted maxillary canines. 2011;33(December 2010):344–9.
24. 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.
25. 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.

For Review Only

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.

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60

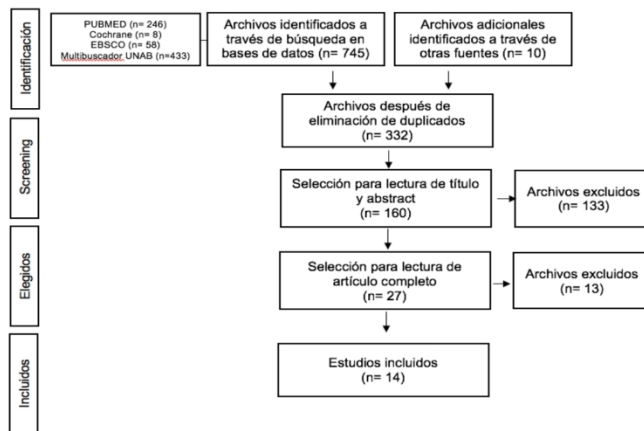


Figura 1. Diagrama de flujo PRISMA, representa el proceso de búsqueda y selección de artículos finales.

546x707mm (79 x 79 DPI)

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 Indonesia (14)	61 pacientes con impactación canina (35 con impactación palatina, 26 con impactación labial)	62 pacientes sin impactación canina	Casos: $15,9 \pm 5,1$ años Controles: $18,8 \pm 5,1$ años	Radiografía panorámica. Método de Ericson y Kurol. Análisis de Clark.	Modelo de estudio. Método de Pont	Si existe asociación
Cacciatore / 2018 Italia (15)	24 pacientes con caninos desplazados	25 pacientes sin caninos desplazados	Casos: $9,1 \pm 1,1$ años Controles: $8,7 \pm 0,9$ años	Radiografía panorámica. Método de Ericson y Kurol	Modelo de estudio	Si existe asociación

<p>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20</p> <p>Arboleda – Ariza / 2017 Perú, Colombia y Brazil (3)</p>	<p>86 pacientes con impactació n canina (45 unilateral, 41 bilateral)</p>	<p>67 pacientes sin impactació n canina</p>	<p>Casos: 23,1 años (unilateral) , 17,1 años (bilateral) Controles : 26,5 años</p>	<p>CBCT</p>	<p>CBCT</p>	<p>Si existe asociación</p>
<p>21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48</p> <p>Fattahi / 2012 Iran (16)</p>	<p>53 pacientes con impactació n canina (33 con impactació n palatina y 20 con impactació n vestibular)</p>	<p>53 pacientes sin impactació n canina</p>	<p>Casos: 20,57 años Controles : 20,58 años</p>	<p>Radiografía panorámica. Lindauer y posterior confirmación durante exposición quirúrgica</p>	<p>Modelo de estudio</p>	<p>No existe asociación</p>
<p>49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60</p> <p>Refaat / 2017 Egipto (17)</p>	<p>Grupo 1: 44 hombres 1b: canino impactado</p>	<p>1a: hombres erupción normal</p>	<p>13 – 17 años</p>	<p>CBCT</p>	<p>CBCT</p>	<p>No existe asociación</p>

1	hacia	2a:				
2	vestibular	mujeres				
3						
4	1c: canino	erupción				
5	impactado	normal				
6						
7	hacia					
8	palatino					
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16	Grupo 2:					
17						
18	46 mujeres					
19						
20						
21	2b: canino					
22	impactado					
23						
24	hacia					
25	vestibular					
26						
27	2c: canino					
28	impactado					
29						
30	hacia					
31	palatino					
32						
33						
34						
35						
36						
37						
38						
39	Mohamme	35	22	17 – 31	CBCT	CBCT
40	d / 2018	pacientes	pacientes	años		No existe
41		con	sin caninos			asociación
42	Iraq (18)	caninos	impactados			
43		impactados				
44						
45						
46						
47						
48						
49						
50						
51	Yan / 2012	170	170	Casos: 21	CBCT	CBCT
52	USA (19)	pacientes	pacientes	años		Si existe
53		con	sin	Controles		asociación
54		impactació	impactació	:		(solo con
55						impactación
56						
57						
58						
59						
60						

1	n canina	n canina	igualados			vestibular).
2	(101		con			<i>Menores</i>
3	vestibular,		casos.			<i>dimensiones</i>
4	69					<i>transversales</i>
5	palatino)					<i>anteriores y</i>
6						<i>ancho</i>
7						<i>esqueletal en</i>
8						<i>impactaciones</i>
9						<i>caninas</i>
10						<i>vestibulares y</i>
11						<i>no en</i>
12						<i>impactaciones</i>
13						<i>palatinas.</i>
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						
23						
24						
25						
26						
27						
28						
29						
30						
31						
32						
33						
34						
35						
36						
37						
38						
39						
40						
41						
42						
43						
44						
45						
46						
47						
48						
49						
50						
51						
52						
53						
54						
55						
56						
57						
58						
59						
60						

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 promedi o	Método utilizado para detección de impactació n canina	Método utilizado para detección de compresió n maxilar	Asociación entre menores dimensiones transversale s e impactación canina
Bizarro / 2018 Italia (8)	30 pacientes con caninos desplazado s hacia vestibular	30 pacientes sin caninos desplazado s 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 USA (4)	33 pacientes con caninos desplazado s hacia palatino	66 pacientes sin caninos desplazado s hacia palatino	Casos: 18,2 años Controles : 18,1 años	CBCT	CBCT	No existe asociación.

1	Miresmaeil	35	30	PDC	CBCT	CBCT	No existe
2	i / 2019	pacientes	pacientes	unilateral:			asociación.
3	Iran (20)	con caninos	sin caninos	13,9 años			
4		desplazado	desplazado	PDC			
5		s hacia	s	bilateral:			
6		palatino		14,2 años			
7		unilateral		Controles			
8				: 14,6			
9		36		años			
10		pacientes					
11		con caninos					
12		desplazado					
13		s hacia					
14		palatino					
15		bilateral					

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 Lituania (21)	48 pacientes con caninos impactados hacia palatino	27 pacientes con caninos impactados hacia vestibular	No específica	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	Modelos de estudio	No existe asociación al comparar caninos impactados hacia palatino y 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 USA (5)	39 pacientes con impactación canina palatina unilateral	17,07 años	CBCT	CBCT	Menor ancho bucolingual en lado impactado.
D'Oleo – Aracena / 2017 Peru (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.