

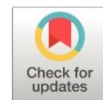


¿La expansión palatina rápida asistida por mini tornillos (MARPE) tiene influencia en las vías respiratorias y la respiración en niños y adolescentes de mediana edad? Una revisión crítica

Does mini screw assisted rapid palatal expansion (MARPE) have an influence on airway and breathing in middle-aged children and adolescents? A critical review

- ¹ Christian Fernando Yáñez Zurita  <https://orcid.org/0000-0002-8915-6348>
Universidad Católica de Cuenca. Cuenca, Ecuador.
christian.yanez.41@est.ucacue.edu.ec
- ² Christian David Zapata Hidalgo  <https://orcid.org/0000-0002-8463-3467>
Universidad Católica de Cuenca. Cuenca, Ecuador.
christian.zapata@ucacue.edu.ec



Artículo de Investigación Científica y Tecnológica

Enviado: 17/08/2023

Revisado: 12/09/2023

Aceptado: 03/10/2023

Publicado: 03/11/2023

DOI: <https://doi.org/10.33262/anatomiadigital.v6i4.1.2769>

Cítese:

Yáñez Zurita, C. F., & Zapata Hidalgo, C. D. (2023). ¿La expansión palatina rápida asistida por mini tornillos (MARPE) tiene influencia en las vías respiratorias y la respiración en niños y adolescentes de mediana edad? Una revisión crítica. *Anatomía Digital*, 6(4.1), 76-104. <https://doi.org/10.33262/anatomiadigital.v6i4.1.2769>



ANATOMÍA DIGITAL, es una Revista Electrónica, Trimestral, que se publicará en soporte electrónico tiene como misión contribuir a la formación de profesionales competentes con visión humanística y crítica que sean capaces de exponer sus resultados investigativos y científicos en la misma medida que se promueva mediante su intervención cambios positivos en la sociedad. <https://anatomiadigital.org>
La revista es editada por la Editorial Ciencia Digital (Editorial de prestigio registrada en la Cámara Ecuatoriana de Libro con No de Afiliación 663) www.celibro.org.ec

Esta revista está protegida bajo una licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 International. Copia de la licencia: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.es>

Palabras claves:

Expansión palatina, respiración, adolescente, niño, revisión

Resumen

Introducción. La deficiencia transversal o hipoplasia maxilar es una de las alteraciones más perjudiciales para el crecimiento facial y la integridad de las estructuras dentoalveolares. Para resolver este tipo de alteraciones dentoalveolares, se ha propuesto la expansión palatina rápida utilizando mini tornillos (MARPE), que se colocan en el hueso palatino para la corrección transversal. En las últimas décadas ha existido un desarrollo de la evidencia científica en el área de las especialidades odontológicas que es publicada como artículos científicos y están disponibles en las bases de datos. Sin embargo, los investigadores aún no logran evidenciar la posibilidad de que mucha de la literatura empleada en su búsqueda de nuevos conocimientos puede presentar errores que afectan la validez de la información. **Objetivo.** Valorar y describir la calidad de un artículo con alto impacto referente a la influencia que tiene la expansión palatina rápida asistida con mini tornillos en las vías aéreas y la respiración en niños y adolescentes. **Metodología.** En una revisión primaria en Google Scholar se utilizó los términos y conector lógico (MARPE) AND (ADOLESCENT), utilizando como criterio de inclusión solo idioma español e inglés, que fueran publicados entre los años 2012 y 2022, sólo artículos de revisión y que estuvieran relacionados con la expansión transversal maxilar asistida con mini tornillos en niños y adolescentes, con el fin de encontrar la fuente de mayor impacto, lo cual se midió por el número de veces que había sido citado. Una vez encontrado, procedió a analizar las referencias bibliográficas del artículo principal (51) y evaluar de qué tipo eran. Se seleccionaron 27 fuentes que podían ser evaluadas por medio de instrumentos validados como CONSORT, STROBE y PRISMA, según fuesen ensayos clínicos aleatorizados, estudios observacionales o de revisión, respectivamente. Se procedió a verificar si cumplían con cada uno de los parámetros que allí se mencionan. **Resultados.** En la búsqueda primaria se encontraron en total 657 artículos, luego de seleccionar solo los que cumplían los parámetros de inclusión, se mantuvieron 101. El de mayor impacto al haber sido citado con más frecuencia se escogió como artículo principal. De las 51 fuentes bibliográficas de este, se excluyeron 24 que no podían ser evaluados con los tres instrumentos

utilizados (CONSORT, STROBE y PRISMA). De los 27 artículos que sí fueron evaluados, 5 fueron ensayos clínicos aleatorizados, 15 fueron estudios observacionales y 7 fueron de revisión. Ninguno cumplió con el 100% de las recomendaciones en las listas de verificación. **Conclusión.** Se concluye que el artículo principal referente a la influencia que tiene la expansión palatina rápida asistida con mini tornillos en las vías aéreas y la respiración en niños y adolescentes, el cual es de alto impacto siendo citado por decenas de investigaciones, no incluye fuentes bibliográficas que cumplan al 100% con los parámetros establecidos en instrumentos validados para evaluar literatura científica como CONSORT, STROBE y PRISMA. **Área de estudio general:** Odontología. **Área de estudio específica:** Ortodoncia. **Tipo de estudio:** Artículo de revisión crítica de literatura.

Keywords:

Palatal expansion technique, respiration, adolescent, child, review

Abstract

Introduction. Transverse deficiency or maxillary hypoplasia is one of the most harmful alterations for facial growth and the integrity of the dentoalveolar structures. To resolve this type of dentoskeletal alterations, rapid palatal expansion using mini screws (MARPE) has been proposed, which are placed in the palatine bone for transverse correction. In recent decades there has been a development of scientific evidence in dental specialties that is published as scientific articles and available in databases. However, researchers have not yet been able to demonstrate the possibility that much of the literature used in their search for new knowledge may present errors that affect the validity of the information. **Objective.** Assess and describe the quality of an article with high impact regarding the influence that rapid palatal expansion assisted with mini screws has on the airways and breathing in children and adolescents. **Methodology.** In a primary review in Google Scholar, the terms and logical connector (MARPE) AND (ADOLESCENT) were used, using as inclusion criteria only the Spanish and English language, that they were published between the years 2012 and 2022, only review articles and that they were related to maxillary transverse expansion assisted with mini screws in children and adolescents, in order to find the source of greatest impact, which was measured by the number of times it had been cited. Once

found, he proceeded to analyze the bibliographic references of the main article (51) and evaluate what type they were. 27 sources were selected that could be evaluated using validated instruments such as CONSORT, STROBE and PRISMA, depending on whether they were randomized clinical trials, observational studies, or review studies, respectively. It was verified whether they complied with each of the parameters mentioned there. **Results.** In the primary search, a total of 657 articles were found; after selecting only those that met the inclusion parameters, 101 were retained. The one with the greatest impact, having been cited most frequently, was chosen as the main article. Of the 51 bibliographic sources in this study, 24 that could not be evaluated with the three instruments used (CONSORT, STROBE and PRISMA) were excluded. Of the 27 articles that were evaluated, 5 were randomized clinical trials, 15 were observational studies and 7 were reviews. None met 100% of the recommendations in the checklists. **Conclusion.** It is concluded that the main article referring to the influence that rapid palatal expansion assisted with mini screws has on the airways and breathing in children and adolescents, which is of high impact and cited by dozens of investigations, does not include bibliographic sources that comply 100% with the parameters established in validated instruments to evaluate scientific literature such as CONSORT, STROBE and PRISMA.

Introducción

La deficiencia transversal o hipoplasia maxilar es una de las alteraciones más perjudiciales para el crecimiento facial y la integridad de las estructuras dentoalveolares. Es la discrepancia que se da entre la dimensión transversal del maxilar en la relación con la de la mandíbula, cuando la primera se encuentra disminuida menos de 31mm en la distancia intermolar.¹

La característica que más llama la atención en pacientes con maxilar dimensionalmente deficiente es una manifestación de mordida cruzada posterior unilateral o bilateral², apiñamiento, corredores bucales amplios y en algunos casos constricción simultánea del arco mandibular.³

Los hábitos parafuncionales como la succión digital, la respiración bucal, la deglución atípica, así como las fisuras labio-alveolo-palatinas son algunos de los innumerables factores considerados como etiológicos para la deficiencia del ancho maxilar.⁴

Kapetanović et al. (2021)⁵ indican que la deficiencia transversal del maxilar es un problema de Ortodoncia relativamente frecuente, con una prevalencia aproximadamente del 10% en pacientes adultos.

Para resolver este tipo de alteraciones dentoesqueletales, se ha propuesto la expansión palatina rápida de tal manera que se apliquen fuerzas laterales a los dientes, lo que aumenta el perímetro del arco y desarticula la sutura palatina media.⁶

Lee et al. (2010)⁷ introdujo el procedimiento de expansión rápida palatina utilizando mini tornillos (MARPE), que se colocan en el hueso palatino para la corrección transversal, siendo un tratamiento más conservador que la alternativa hasta esa época que era la cirugía maxilofacial⁸. Además, Lee et al. (2018)⁹ sugirieron que para la estabilización de los dispositivos de anclaje esquelético sean bicorticales en lugar de monocorticales.

Los tratamientos de expansión maxilar asistida por mini tornillos, no corrige únicamente las alteraciones oclusales, sino que mejora la respiración nasal debido a que aumenta la capacidad volumétrica, baja el paladar y permite el ingreso de más aire¹⁰. Se ha demostrado que pacientes jóvenes con respiración bucal modifican su hábito después de un tratamiento de expansión rápida del maxilar y tienen un aumento significativo de las mediciones del ancho de la base alar¹¹. Esto se debe a que no sólo se produce ensanchamiento posterior sino también anterior.¹²

Ortega et al. (2022)¹³ mencionan que en las últimas décadas ha existido un desarrollo de la evidencia científica en el área de las especialidades odontológicas que busca incorporar recomendaciones en base a resultados, los cuales son elevados a artículos publicados y disponibles en las bases de datos.

Sin embargo, los investigadores aún no logran evidenciar la posibilidad de que mucha de la literatura empleada en su búsqueda de nuevos conocimientos puede presentar errores de diseño, sistemáticos o estructurales que afectan la validez interna o externa de la información. Puede llegar a ser tan grave, que un sesgo se transmita secuencialmente a muchas publicaciones científicas a lo largo de los años.¹⁴

Existen métodos propuestos como las directrices STROBE¹⁵, la declaración CONSORT¹⁶ y PRISMA¹⁷ que persiguen objetivos de mantener con claridad, orden y validez los estudios observacionales y ensayos controlados aleatorizados, respectivamente.

Por tal razón, la presente revisión crítica de literatura se llevó a cabo con el objetivo de valorar y describir la calidad de un artículo con alto impacto referente a la influencia que

tiene la expansión palatina rápida asistida con mini tornillos en las vías aéreas y la respiración en niños y adolescentes.

Metodología

El presente es un estudio de tipo descriptivo y documental. El método científico utilizado es analítico.

La búsqueda primaria se llevó a cabo en la base de datos Google Scholar, en idiomas inglés y español entre los años 2012 y 2022 utilizando los términos y conectores lógicos (MARPE) AND (ADOLESCENT), con el fin de obtener el artículo de mayor impacto en relación con el tema central por medio del número de veces que había sido citado.

Se escogió el artículo de Abu Arqub et al. (2021)¹⁸, titulado «*Does Mini Screw Assisted Rapid Palatal Expansion (MARPE) Have an Influence on Airway and Breathing in Middle-Aged Children and Adolescents? A Systematic Review*». La razón por la cual se seleccionó esta revisión es debido a que, al momento de realizar la búsqueda primaria fue la literatura mayormente referenciada para el estudio de la influencia del procedimiento conocido como MARPE en vía aérea y respiración en niños de mediana edad y adolescentes.

Se identificaron 51 referencias citadas dentro del artículo escogido. Se excluyeron del análisis aquellas que no se podía identificar el tipo de investigación, libro, guías, tesis, simposio, programa de práctica y una referencia que se encontraba repetida, ya que no podían ser analizadas por medio de los instrumentos validados en la literatura (directrices STROBE, declaración CONSORT y PRISMA). Finalmente, se consideraron 27 artículos para los respectivos análisis en el estudio, los cuales fueron publicados entre los años 1987-2020.

Se realizó una búsqueda secundaria de cada uno de los 27 artículos incluidos para su evaluación y cotejamiento con los instrumentos validados según el tipo de investigación, ya sea con las directrices STROBE, la declaración CONSORT o PRISMA.

Se elaboró una base de datos en programa Microsoft Excel 2010, utilizando las categorías y criterios establecidos en los instrumentos según diseño de investigación, ya sean observacionales, ensayo clínico o revisiones sistemáticas, incorporando e identificando cada una de las referencias bibliográficas del estudio.

Los resultados se presentaron mediante tablas y gráficos, los cuales expresan el análisis realizado y se llevó a cabo una ponderación con porcentajes de cumplimiento de cada uno, y luego en general.

Resultados

Los resultados de la búsqueda primaria utilizando los conectores los términos (MARPE) AND (ADOLESCENT) fueron 657. Al aplicar los criterios de inclusión, la cifra se redujo a 138, de los cuales se excluyeron aquellos que no tenían relación con el tema que se requería, quedando 101 artículos.

Luego de escoger el que más citas tenía, se procedió a realizar la búsqueda secundaria de las 51 referencias bibliográficas que había citado el autor. Se excluyeron 24 de las fuentes ya que eran libros, guías, tesis, simposio, programa de prácticas; además una se encontraba repetida.

De las 27 fuentes que sí se tomaron en cuenta porque podrían ser evaluadas con los instrumentos validados, 5 (18,5%) fueron ensayos clínicos, 15 (55,5%) fueron estudios observacionales y 7 (26%) fueron revisiones sistemáticas.

En cuanto al año de publicación de estas fuentes bibliográficas, 20 (74%) se habían publicado en los últimos 5 años y 7 (26%) eran más antiguas, tomando al 2021 como referencia ya que el artículo principal data de ese año.

Tabla 1. Número de artículos observacionales que cumplen cada recomendación de la guía STROBE

Aspecto/ Sección	Código	Recomendación	Artículos que cumplen recomendaciones STROBE	
			n	%
Título y resumen	1	Diseño del estudio con un término de uso común o en el resumen. Un resumen informativo y equilibrado de lo que se hizo y lo que se encontró	3	20,0
Introducción				
Antecedentes/ Justificación	2	Explicar los antecedentes científicos y la justificación de la investigación que se informa	15	100
Objetivos	3	Establecer objetivos específicos, incluida cualquier hipótesis preespecificada	15	100
Métodos				
Diseño de estudio	4	Presentar elementos clave del diseño del estudio al principio del manuscrito	9	60,0
Configuración	5	Entorno, ubicaciones, fechas relevantes, incluidos periodos de reclutamiento, exposición, seguimiento y recopilación de datos	10	66,7
Participantes	6	Indica los criterios de elegibilidad, las fuentes y métodos de selección de los participantes	14	93,3

Tabla 1. Número de artículos observacionales que cumplen cada recomendación de la guía STROBE (continuación)

Aspecto/ Sección	Código	Recomendación	Artículos que cumplen recomendaciones STROBE	
			n	%
Variables	7	Definen todos los resultados, exposiciones, predictores, confusos potenciales y modificadores de efecto	15	100
Fuentes de datos/medición	8	Para cada variable de interés, indique las fuentes de datos y los detalles de los métodos de evaluación. Describe la compatibilidad de los métodos de evaluación si hay más de un grupo	14	93,3
Inclinación	9	Describe cualquier esfuerzo para abordar las posibles fuentes de sesgo	7	46,7
Tamaño del estudio	10	Explique cómo se llegó al tamaño del estudio	10	66,7
Variables cuantitativas	11	Explique cómo se manejaron las variables cuantitativas en los análisis	12	80,0
Métodos de estadística	12	Explique los métodos estadísticos, incluidos los utilizados para controlar los factores de confusión. Describir los métodos utilizados para examinar los subgrupos y las interacciones. Explicar cómo se abordaron los datos que faltaban. Si procede, describe los métodos analíticos que tengan en cuenta la estrategia de muestreo. Describe cualquier análisis de sensibilidad	15	100
Resultados				
Participantes	13	Número de personas en cada etapa del estudio. Indicar los motivos de la no participación en cada etapa. Utiliza un diagrama de flujo de la captación de pacientes	12	80,0
Datos descriptivos	14	Indica las características de los participantes en el estudio (demográficas, clínicas, sociales) e información sobre las exposiciones y los posibles factores de confusión. Indicar el número de participantes a los que faltan datos para cada variable de interés	14	93,3
Datos de resultados	15	Informar sobre el número de eventos de resultados o medidas de resumen	14	93,3
Resultados principales	16	Proporcionar estimaciones no ajustadas y, si procede, estimaciones ajustadas por factores de confusión y su precisión (por ejemplo, un intervalo de confianza del 95%). Acabar qué factores de confusión se ajustaron y por qué se incluyeron.	9	60,0

Tabla 1. Número de artículos observacionales que cumplen cada recomendación de la guía STROBE (continuación)

Aspecto/ Sección	Código	Recomendación	Artículos que cumplen recomendaciones STROBE	
			n	%
		Límites de la categoría del informe cuando se categorizaron las variables continuas. De ser pertinente, considerar la posibilidad de traducir las estimaciones del riesgo relativo en riesgo absoluto durante un periodo de tiempo significativo		
Otros análisis	17	Informar de otros análisis de los subgrupos y las interacciones, y de los análisis de sensibilidad	4	26,7
Discusión				
Resultados clave	18	Resume los resultados clave con referencia a los objetivos del estudio	15	100
Limitaciones	19	Examinar las limitaciones del estudio, teniendo en cuenta las fuentes de posible sesgo e imprecisión. Discutir tanto la dirección como la magnitud de cualquier posible sesgo	11	73,3
Interpretación	20	Da una interpretación general cautelosa de los resultados considerando los objetivos, las limitaciones, la multiplicidad de análisis, los resultados de estudios similares y otras pruebas pertinentes	15	100
Generalidad	21	Discute la posibilidad de generalización (validez externa) de los resultados del estudio	0	0,0
Otra información				
Fondos	22	Indique la fuente de financiación y el papel de los financiadores del presente estudio y, si procede, del estudio original en el que se basa el presente artículo	4	26,7

Como se muestra en la tabla 1, ninguno de los artículos de estudios observacionales cumplió todas las recomendaciones de la guía STROBE. La sección en la que todos sí cumplieron fue en la de “Introducción”, mientras que sólo 3 de los 15 presenta en su título un término que describe el tipo de estudio (longitudinal, transversal, etc.).

En el Gráfico 1 se muestran los resultados de los 15 estudios observacionales de manera individual. El máximo cumplimiento es de 86,4% que se da sólo en tres de ellos. Mientras que el cumplimiento más bajo es de 54.5%, en dos.

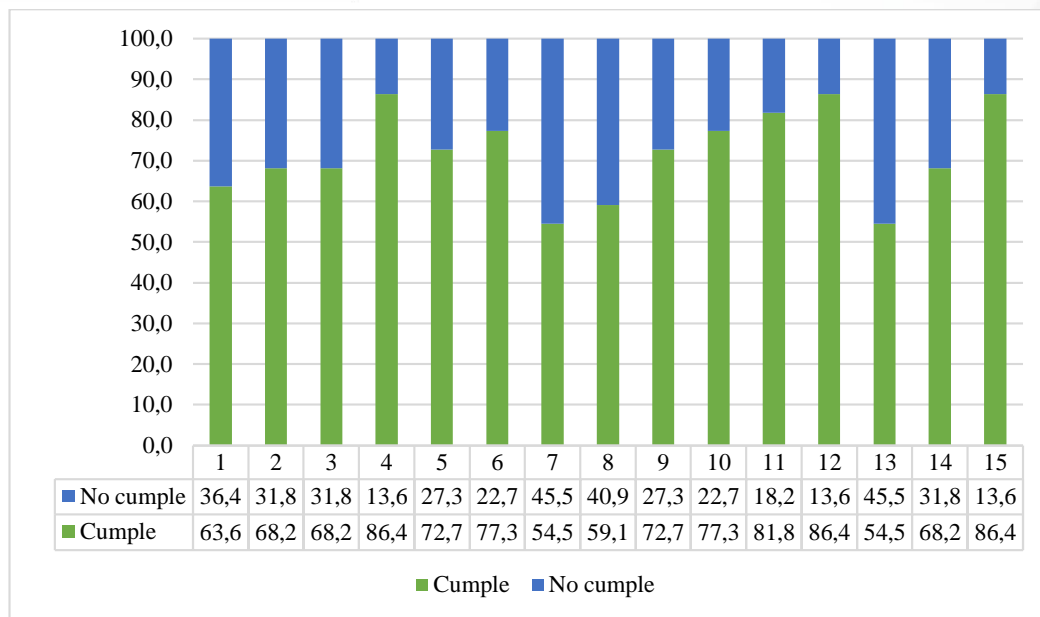


Figura 1. Número de recomendaciones STROBE que se cumplen por artículo

Los resultados generales del análisis a los artículos de tipo ensayo clínico aleatorizado (ECA) se muestran en la tabla 2. Al igual que en los estudios observacionales, solo en la sección de Introducción todos cumplen al 100% con la recomendación. En los demás aspectos presentan falencias, por lo que los porcentajes de cumplimiento son menores.

Tabla 2. Número de artículos ensayos clínicos aleatorizados (ECA) que cumplen cada recomendación de la declaración CONSORT

Aspecto/ Sección	Sub-Sección	Código	Recomendación	Artículos que cumplen recomendaciones CONSORT	
				n	%
Título y resumen	Título	1a	Identificado como un ensayo aleatorizado en el título	3	60,0
	Resumen	1b	Resumen estructurado del diseño, métodos, resultados y conclusiones del ECA	4	80,0
Introducción	Antecedentes científicos y justificación	2a	Una revisión racional de antecedentes y que, en lo posible, debe hacer referencia a otros ECA o revisiones sistemáticas sobre el tema	5	100
	Objetivos específicos o hipótesis	2b	La hipótesis son las preguntas previas que se realizan para identificar los objetivos. Los objetivos son las preguntas que el diseño del ECA trata de responder	5	100

Tabla 2. Número de artículos ensayos clínicos aleatorizados (ECA) que cumplen cada recomendación de la declaración CONSORT (continuación)

Aspecto/ Sección	Sub-Sección	Código	Recomendación	Artículos que cumplen recomendaciones CONSORT	
				n	%
Métodos	Diseño del ensayo	3a	Descripción del diseño del ensayo. Deben indicarse las características del ECA que no se van a especificar en el resto de los ítems de CONSORT	3	60,0
	Cambios	3b	Cambios importantes en los métodos después de iniciar el ensayo y su justificación	4	80,0
Participantes	Criterio de selección de los pacientes	4a	La definición de los criterios de inclusión debe ser clara, lo que repercutirá en la validez externa o generalización de los resultados; no influirá en la validez interna, pues son criterios que se aplican antes de la aleatorización	4	80,0
	Procedencia	4b	Procedencia (centros e instituciones) en que se registraron los datos	4	80,0
Intervenciones		5	Para cada grupo con detalles suficientes para permitir la repetición, incluyendo cómo y cuándo se administraron realmente	5	100
Resultados	Especificación de las variables	6a	Especificación <i>a priori</i> de las variables de respuesta principal y secundarias, incluyendo cómo y cuándo se valoraron. La variable principal es clave, entre otras cosas porque es la que permite calcular el tamaño muestral del ECA	5	100
	Cambio de variables	6b	Cualquier cambio en las variables de respuesta tras el inicio del ensayo, junto con los motivos de la modificación. Todo cambio mayor sobre el protocolo debe ser escrito	3	60,0
Tamaño muestral	Cómo se determinó	7a	Por razones científicas y éticas, el cálculo del tamaño muestral de un ECA debe ser planeado cuidadosamente, con un balance entre consideraciones médicas y estadísticas	3	60,0
	Análisis intermedio	7b	Si corresponde, explicar cualquier análisis intermedio y las reglas de interrupción	1	20,0

Tabla 2. Número de artículos ensayos clínicos aleatorizados (ECA) que cumplen cada recomendación de la declaración CONSORT (continuación)

Aspecto/ Sección	Sub-Sección	Código	Recomendación	Artículos que cumplen recomendaciones CONSORT	
				n	%
Aleatorización	Método para generar la secuencia de asignación aleatoria	8a	El proceso de aleatorización debe ser impredecible y debe ser bien descrito	4	80,0
	Tipo de aleatorización	8b	Detalles de cualquier restricción (como bloques o tamaño de los bloques). También es preciso detallar si se ha utilizado estratificación (más útil en ECA pequeños) o minimización	2	40,0
Mecanismo para asignación aleatoria		9	Describiendo los pasos realizados para ocultar la secuencia hasta que se asignaron las intervenciones	3	60,0
Quién generó la secuencia		10	Quién seleccionó a los participantes y quién asignó los participantes a las intervenciones	3	60,0
Enmascaramiento		11a	Si se realizó, a quién se mantuvo cegado después de asignar as intervenciones y de qué modo. Puede ser simple, doble o triple según el número de personas implicadas en el ECA que desconocen el grupo de intervención al que es sometido cada participante	2	40,0
		11b	Si es relevante, descripción de la similitud de las intervenciones	3	60,0
Métodos estadísticos		12a	Métodos estadísticos utilizados para comparar los grupos en cuanto a las variables de respuesta principal y secundarias. Deben describirse con suficiente detalle para que cualquier lector pueda verificar los resultados	5	100
		12b	Métodos de análisis adicionales, como análisis de subgrupos y análisis ajustados	4	80,0

Tabla 2. Número de artículos ensayos clínicos aleatorizados (ECA) que cumplen cada recomendación de la declaración CONSORT (continuación)

Aspecto/ Sección	Sub-Sección	Código	Recomendación	Artículos que cumplen recomendaciones CONSORT	
				n	%
Resultados		13a	Para cada grupo, el número de participantes que se asignaron aleatoriamente, que recibieron el tratamiento propuesto y que incluyeron en el análisis principal. Se recomienda diagrama de flujo	2	40,0
		13b	Para cada grupo, pérdidas y exclusiones después de la aleatorización, junto con los motivos	2	40,0
Reclutamiento		14a	Fechas que definen los periodos de reclutamiento y de seguimiento	4	80,0
Datos basales		14b	Causas de la finalización o de la interrupción del ECA	3	60,0
		15	Una tabla que muestre las características basales demográficas y clínicas para cada grupo	3	60,0
Números analizados		16	Para cada grupo, número de participantes incluidos en cada análisis y si el análisis se basó en los grupos inicialmente asignados. Especial mención merece el concepto de análisis por intención de tratar (<i>intention-to-treat</i>)	3	60,0
Resultados y estimación		17a	Para cada respuesta o resultado final principal y secundario, deben mostrarse los resultados para cada grupo, el tamaño del efecto estimado y su precisión (como el intervalo de confianza del 95%)	3	60,0
		17b	Para las repuestas dicotómicas se recomienda la presentación de los tamaños del efecto, tanto relativo como absoluto	3	60,0
Análisis secundarios		18	Resultados de cualquier otro análisis realizado, incluido el análisis de subgrupos y los análisis ajustados, diferenciado entre los especificados <i>a priori</i> y los exploratorios	3	60,0

Tabla 2. Número de artículos ensayos clínicos aleatorizados (ECA) que cumplen cada recomendación de la declaración CONSORT (continuación)

Aspecto/ Sección	Sub-Sección	Código	Recomendación	Artículos que cumplen recomendaciones CONSORT	
				n	%
Daños		19	Todos los daños (perjuicios) o efectos no intencionados en cada grupo	3	60,0
Discusión	Limitaciones	20	Limitaciones del estudio, abordando las fuentes de posibles sesgos, las de imprecisión y, si procede, la multiplicidad de análisis	4	80,0
Generalización		21	Posibilidad de generalización (validez externa, aplicabilidad) de los hallazgos del ECA la validez interna (o rigor científico, que indica la ausencia de sesgos en el estudio) es un prerrequisito para la validez externa	3	60,0
		22	Interpretación consistente con los resultados, con balance de beneficios y daños, y considerando otras evidencias relevantes	5	100
Otra información	Registro	23	Número y nombre del registro del ECA. Las consecuencias de la no publicación de todos los ECA, con la publicación preferente de estudios favorables a la intervención y el análisis por protocolo son bien conocidas	0	0
	Protocolo	24	Dónde puede accederse al protocolo completo del ECA, es está disponible. Es deseable que el lector interesado pueda acceder al protocolo completo del ECA, generalmente depositado en la Web	0	0
	Financiación	25	Fuentes de financiación y otras ayudas, papel de los financiadores	2	40,0

En la figura 2 se muestran los resultados individuales de cada uno de los ECA. El mayor cumplimiento es del 94,6% que sólo se da en uno de ellos. El de menor cumplimiento de las recomendaciones CONSORT llega al 32,4%.

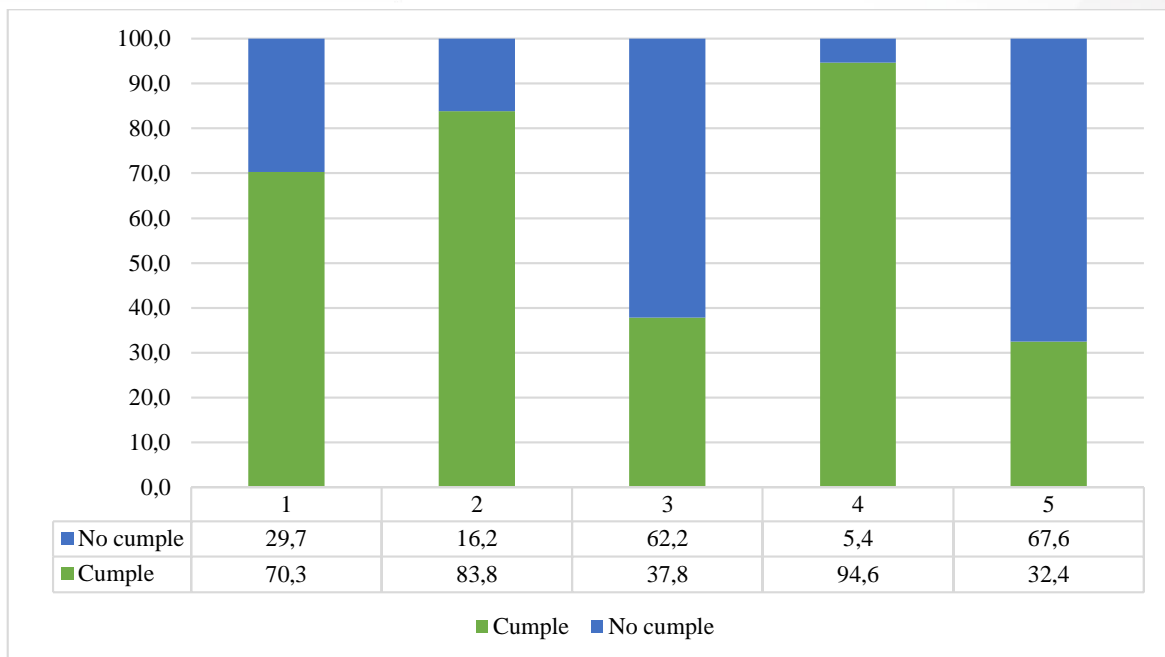


Figura 2. Número de recomendaciones CONSORT que se cumplen por artículo

En la tabla 3 se presentan los resultados generales de los artículos de tipo revisión sistemática que fueron analizados con las recomendaciones de la guía PRISMA. El cumplimiento de este tipo de estudio parece ser mayor en comparación con los observacionales y los ensayos clínicos aleatorizados.

Tabla 3. Número de artículos de revisiones sistemática que cumplen cada recomendación de la guía PRISMA

Aspecto/ Sección	Código	Recomendación	Artículos que cumplen recomendaciones PRISMA	
			n	%
Título	1	Identifique la publicación como una revisión sistemática	6	85,7
Resumen				
Resumen estructurado	2	Cumplir con la lista de verificación para resúmenes estructurados (título, objetivos, criterios de elegibilidad, fuentes de información, riesgo de sesgo, síntesis de los resultados, resultados, discusión, otros)	2	28,6
Introducción				
Justificación	3	Describa la justificación de la revisión en el contexto del conocimiento existente	7	100
Objetivos	4	Proporcione una declaración explícita de los objetivos o las preguntas que aborda la revisión	7	100

Tabla 3. Número de artículos de revisiones sistemática que cumplen cada recomendación de la guía PRISMA (continuación)

Aspecto/ Sección	Código	Recomendación	Artículos que cumplen recomendaciones PRISMA	
			n	%
Métodos				
Criterios de elegibilidad	5	Especifique los criterios de inclusión y exclusión de la revisión y cómo se agruparon los estudios para la síntesis	7	100
Fuentes de información	6	Especifique todas las bases de datos, registros, sitios web, organizaciones, listas de referencias y otros recursos de búsqueda o consulta para identificar los estudios. Especifique la fecha en la que cada recurso se buscó o consultó por última vez	7	100
Estrategia de búsqueda	7	Presente las estrategias de búsqueda completas de todas las bases de datos, registros y sitios web, incluyendo cualquier filtro y los límites utilizados	7	100
Proceso de selección de los estudios	8	Especifique los métodos utilizados para decidir si un estudio cumple con los criterios de inclusión de la revisión, incluyendo cuántos autores de la revisión cribaron cada registro y cada publicación recuperada, si trabajaron de manera independiente y, si procede, los detalles de las herramientas de automatización utilizadas en el proceso	7	100
Proceso de extracción de los datos	9	Indique los métodos utilizados para extraer los datos de los informes o publicaciones, incluyendo cuántos revisores recopilaron datos de cada publicación, si trabajaron de manera independiente, los procesos para obtener o confirmar los datos por parte de los investigadores del estudio y, si procede, los detalles de las herramientas de automatización utilizadas en el proceso	6	85,7
Lista de los datos	10a	Enumere y defina todos los desenlaces para los que se buscaron los datos. Especifique si se buscaron todos los resultados compatibles con cada dominio del desenlace (por ejemplo, para todas las escalas de medida, puntos temporales, análisis) y, de no ser así, los métodos utilizados para decidir los resultados que se debían recoger	6	85,7
	10b	Enumere y defina todas las demás variables para las que se buscaron datos (por ejemplo, características de los participantes y de la intervención, fuentes de financiación). Describa todos los supuestos formulados sobre cualquier información ausente o incierta	6	85,7

Tabla 3. Número de artículos de revisiones sistemática que cumplen cada recomendación de la guía PRISMA (continuación)

Aspecto/ Sección	Código	Recomendación	Artículos que cumplen recomendaciones PRISMA	
			n	%
Evaluación del riesgo de sesgo de los estudios individuales	11	Especifique los métodos utilizados para evaluar el riesgo de sesgo de los estudios incluidos, incluyendo detalles de las herramientas utilizadas, cuántos autores de la revisión evaluaron cada estudio y si trabajaron de manera independiente y, si procede, los detalles de las herramientas de automatización utilizadas en el proceso	6	85,7
	12	Especifique, para cada desenlace, las medidas del efecto (por ejemplo, razón de riesgos, diferencia de medias) utilizadas en la síntesis o presentación de los resultados	6	85,7
Medidas del efecto	13a	Describa el proceso utilizado para decidir qué estudios eran elegibles para cada síntesis (por ejemplo, tabulando las características de los estudios de intervención y comparándolas con los grupos previstos para cada síntesis	7	100
	13b	Describa cualquier método requerido para preparar los datos para su presentación o síntesis, tales como el manejo de los datos perdidos en los estadísticos de resumen o las conversiones de datos	7	100
	13c	Describa los métodos utilizados para tabular o presentar visualmente los resultados de los estudios individuales y su síntesis	7	100
	13d	Describa los métodos utilizados para sintetizar los resultados y justifique sus elecciones. Si se ha realizado un metaanálisis, describa los modelos, los métodos para identificar la presencia y el alcance de la heterogeneidad estadística, y los programas informáticos utilizados	7	100
	13e	Describa los métodos utilizados para explorar las posibles causas de heterogeneidad entre los resultados de los estudios (por ejemplo, análisis de subgrupos, meta regresión)	7	100
Métodos de síntesis	14	Describa los métodos utilizados para evaluar el riesgo de sesgo debido a resultados faltantes en una síntesis (derivados de los sesgos en las publicaciones)	7	100
Evaluación del sesgo en la publicación	15	Describa los métodos utilizados para evaluar la certeza (o confianza) en el cuerpo de la evidencia para cada desenlace	6	85,7
Evaluación de la certeza de la evidencia				

Tabla 3. Número de artículos de revisiones sistemática que cumplen cada recomendación de la guía PRISMA (continuación)

Aspecto/ Sección	Código	Recomendación	Artículos que cumplen recomendaciones PRISMA	
			n	%
Resultados				
Selección de los estudios	16a	Describa los resultados de los procesos de búsqueda y selección, desde el número de registros identificados en la búsqueda hasta el número de estudios incluidos en la revisión, idealmente utilizando un diagrama de flujo	6	85,7
	16b	Cite los estudios que aparentemente cumplían con los criterios de inclusión, pero que fueron excluidos, y explique por qué fueron excluidos	5	71,4
Características de los estudios	17	Cite cada estudio incluido y presente sus características	7	100
Riesgo de sesgo de los estudios individuales	18	Presente las evaluaciones del riesgo de sesgo para cada uno de los estudios incluidos	6	85,7
Resultados de los estudios individuales	19	Presente, para todos los desenlaces y para cada estudio: a) los estadísticos de resumen para cada grupo (si procede) y b) la estimación del efecto y su precisión (por ejemplo, intervalo de credibilidad o de confianza), idealmente utilizando tablas estructuradas o gráficos	6	85,7
	20a	Para cada síntesis, resuma brevemente las características y el riesgo de sesgo entre los estudios contribuyentes	6	85,7
Resultados de la síntesis	20b	Presente los resultados de todas las síntesis estadísticas realizadas. Si se ha realizado un metaanálisis, presente para cada uno de ellos el estimador de resumen y su precisión (por ejemplo, intervalo de credibilidad o de confianza) y las medidas de heterogeneidad estadística. Si se comparan grupos, describa la dirección del efecto	6	85,7
	20c	Presente los resultados de todas las investigaciones sobre las posibles causas de heterogeneidad entre los resultados de los estudios	6	85,7
	20d	Presente los resultados de todos los análisis de sensibilidad realizados para evaluar la robustez de los resultados sintetizados	6	85,7
Sesgos en la publicación	21	Presente las evaluaciones del riesgo de sesgo debido a resultados faltantes (derivados de los sesgos de en las publicaciones) para cada síntesis evaluada	6	85,7

Tabla 3. Número de artículos de revisiones sistemática que cumplen cada recomendación de la guía PRISMA (continuación)

Aspecto/ Sección	Código	Recomendación	Artículos que cumplen recomendaciones PRISMA	
			n	%
Certeza de la evidencia	22	Presente las evaluaciones de la certeza (o confianza) en el cuerpo de la evidencia para cada desenlace evaluado	6	85,7
Discusión				
	23a	Proporcione una interpretación general de los resultados en el contexto de otras evidencias	7	100
	23b	Argumente las limitaciones de la evidencia incluida en la revisión	7	100
Discusión	23c	Argumente las limitaciones de los procesos de revisión utilizados	6	85,7
	23d	Argumente las implicaciones de los resultados para la práctica, las políticas y las futuras investigaciones	5	71,4
Otra información				
Registro y protocolo	24a	Proporcione la información del registro de la revisión, incluyendo el nombre y el número de registro, o declare que la revisión no ha sido registrada	4	57,1
	24b	Indique dónde se puede acceder al protocolo, o declare que no se ha redactado ningún protocolo	3	42,9
	24c	Describa y explique cualquier enmienda a la información proporcionada en el registro o en el protocolo	3	42,9
Financiación	25	Describa las fuentes de apoyo financiero o no financiero para la revisión y el papel de los financiadores o patrocinadores en la revisión	3	42,9
Conflicto de intereses	26	Declare los conflictos de intereses de los autores de la revisión	5	71,4
Disponibilidad de datos, códigos y otros materiales	27	Especifique qué elementos de los que se indican a continuación están disponibles al público y dónde se pueden encontrar: plantillas de formularios de extracción de datos, datos extraídos de los estudios incluidos, datos utilizados para todos los análisis, código de análisis, cualquier otro material utilizado en la revisión	2	28,6

En cuanto al análisis individual de los artículos de revisión sistemática, como se muestra en la figura 3, la mayoría sobrepasa el cumplimiento del 80%, a excepción de uno, que solo llega al 45,2%.

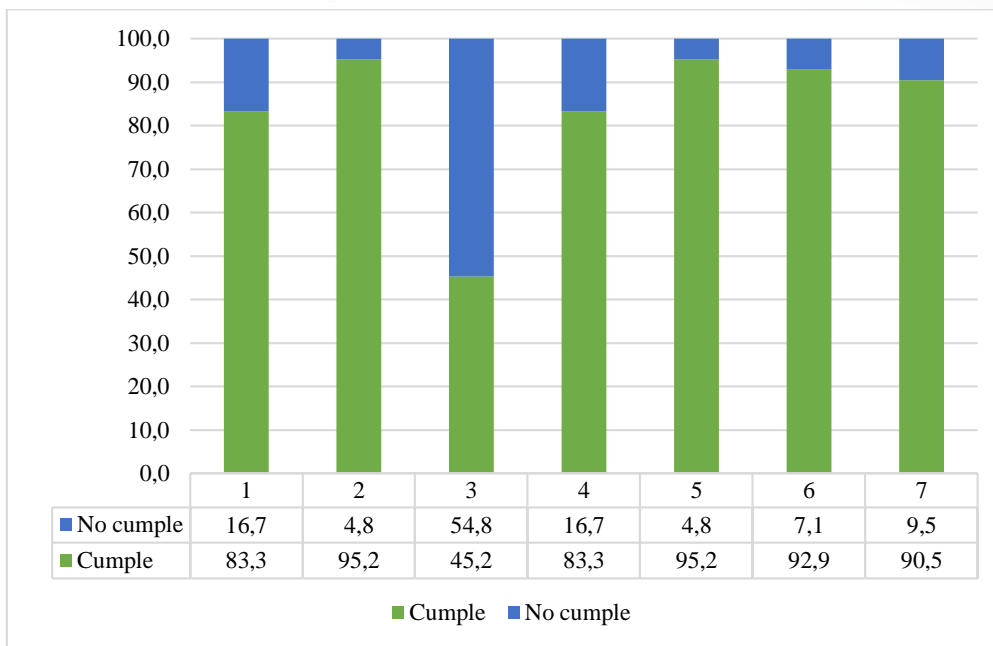


Figura 3. Número de recomendaciones PRISMA que se cumplen por artículo

Discusión

Abdi et al. (2021)¹⁹ realizaron una revisión sistemática de ensayos clínicos aleatorizados acerca del impacto de los fitoestrógenos en el tratamiento de los síntomas de la menopausia urogenital, en la que tuvieron la necesidad de hacer una evaluación de calidad de los ECA por medio de la lista CONSORT. Al igual que en el presente estudio, ninguno cumplió con el 100% de las recomendaciones.

Guanipa et al. (2021)²⁰ decidieron publicar un artículo en el que se evaluó el cumplimiento de ensayos clínicos aleatorizados acerca de los métodos de prevención de caries dental para lo cual utilizaron como instrumento la declaración CONSORT. Concluyeron que, si bien la mayoría de ECAs analizados se ajustaron positivamente a las recomendaciones de la guía, aún existían deficiencias en la sección de metodología, algo que también se pudo observar en el presente estudio.

Dentro de los 5 ensayos clínicos aleatorizados analizados en esta revisión crítica, Bazargani et al. (2021)²¹ fue el de mayor cumplimiento con 94,6% de las recomendaciones CONSORT. Tanto Kabalan et al. (2015)²² como Koudstaal et al. (2009)²³ tuvieron menor cumplimiento en el apartado de Metodología.

Barzagani et al. (2018)²⁴ también tuvieron un rendimiento muy positivo, pero con algunas deficiencias en el apartado de Resultados. Por otro lado, Warren et al. (1987)²⁵ solo tuvieron 32,4% de cumplimiento. Se considera que no es una coincidencia que sea el

estudio más antiguo de los analizados, ya que ese factor influye directamente dado que la declaración CONSORT utilizada es más moderna.

Li et al. (2019)²⁶ realizaron un análisis a las revisiones sistemáticas acerca de la eficacia y seguridad de la acupuntura para la osteoartritis de la rodilla y uno de los instrumentos empleados fueron las directrices PRISMA. A diferencia del presente estudio, la calidad se evaluó en una escala que incluía “alta calidad” (5), “calidad moderada” (17) y “calidad baja” (11). Pero la conclusión de los autores fue similar al indicar que es necesario mejorar las deficiencias en la presentación de revisiones sistemáticas.

En el presente estudio, la mayoría de las revisiones sistemáticas²⁷⁻³² tuvieron alto cumplimiento de las recomendaciones de la declaración PRISMA, con deficiencias muy puntuales que no necesariamente comprometen la valía de los resultados obtenidos en esas investigaciones.

Sin embargo, la revisión sistemática publicada por Alyessary et al. (2019)³³ tiene un cumplimiento de 45,2% de las recomendaciones. Algunas de las falencias se concentran en el manejo de datos y otras en la sección de Resultados.

Dai et al. (2020)³⁴ realizaron una evaluación de la calidad de los informes de estudios observacionales en disertaciones de maestría en salud pública en China incluyendo como instrumento la declaración STROBE. Si bien se llevó a cabo el cálculo de la mediana de cumplimiento (74,79%), lo cual no se propuso en el presente trabajo, sí se puede identificar que también existen algunas falencias en su desarrollo.

Bajalan et al. (2019)³⁵ realizaron una revisión sistemática de estudios observacionales relacionados con la nutrición como factor potencial de dismenorrea primaria, dentro del que hicieron un análisis de la calidad de las fuentes de información mediante la declaración STROBE. Utilizaron una escala con las categorías “bajo riesgo”, “alto riesgo” y “no definido claramente” para la evaluación de los parámetros posible sesgo. Ninguno de los 38 estudios incluidos cumplió al 100% con las recomendaciones.

Dentro del análisis de estudios observacionales en esta investigación, algunos³⁶⁻⁴¹ tenían déficit en cuanto al diseño. Mientras que otro apartado en el que también se observó carencia por parte de ciertos autores^{36-39,42-46}, fue Otros análisis.

En el apartado de Fondos también se observó que varios de los estudios^{37-40,42-44,47-50} no especificaban el detalle respecto a quién otorgó los recursos o de qué institución provinieron.

Es necesario mencionar que existen algunas limitaciones en esta revisión crítica de literatura, una de ellas es que sólo se realizó la búsqueda primaria en una base de datos (Google Scholar), además los términos de búsqueda sólo se redujeron a dos (MARPE) y

(ADOLESCENT). Por otro lado, solo se manejaron tres instrumentos validados que fueron CONSORT, PRISMA y STROBE.

En futuras investigaciones de revisión crítica ya sea de este o de otro tema, se sugiere la inclusión de otros instrumentos que hayan sido validados internacionalmente, así como realizar una primera búsqueda mucho más amplia incluyendo un árbol de búsqueda específico en varias bases de datos científicas.

Finalmente, es menester señalar que las discrepancias respecto a los resultados que se han descrito en el presente artículo son totalmente admisibles, siempre considerando que toda investigación tiene un aporte que realizar, así como el hecho que no se puede dejar de lado que es la búsqueda en la disminución de sesgos o la minimización de riesgo de que estos ocurran, de tal manera que toda la información publicada sea cada vez más válida.

Conclusiones

- Se concluye que el artículo principal referente a la influencia que tiene la expansión palatina rápida asistida con mini tornillos en las vías aéreas y la respiración en niños y adolescentes, el cual es de alto impacto siendo citado por decenas de investigaciones, incluye dentro de su información, fuentes bibliográficas de las cuales ninguna cumple con todos los parámetros establecidos en instrumentos validados para evaluar literatura científica como CONSORT, STROBE y PRISMA.

Conflicto de intereses

El autor declara que no existe ningún conflicto de interés.

Declaración de contribución de los autores

Od. Christian Fernando Yáñez Zurita Revisión bibliográfica y redacción del manuscrito.

Od. Esp. David Zapata H. Lectura y aprobación de la revisión final del manuscrito.

Referencias Bibliográficas

1. Zupan J, Ihan Hren N, Verdenik M. An evaluation of three-dimensional facial changes after surgically assisted rapid maxillary expansion (SARME): an observational study. BMC Oral Health [Internet]. 2 de mayo de 2022 [citado 29 de septiembre de 2023]; 22:155. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9063160/>
2. Ventura V, Botelho J, Machado V, Mascarenhas P, Pereira FD, Mendes JJ, et al. Miniscrew-Assisted Rapid Palatal Expansion (MARPE): An Umbrella Review. J

- Clin Med [Internet]. 26 de febrero de 2022 [citado 25 de septiembre de 2023];11(5):1287. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8911209/>
3. Andruccioli MCD, Matsumoto MAN. Transverse maxillary deficiency: treatment alternatives in face of early skeletal maturation. Dental Press J Orthod [Internet]. 2020 [citado 25 de septiembre de 2023];25(1):70-9. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7077945/>
 4. Singh H, Maurya RK, Sharma P, Kapoor P, Mittal T, Atri M. Effects of maxillary expansion on hearing and voice function in non-cleft lip palate and cleft lip palate patients with transverse maxillary deficiency: a multicentric randomized controlled trial. Braz J Otorhinolaryngol [Internet]. 2 de noviembre de 2019 [citado 25 de septiembre de 2023];87(3):315-25. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9422610/>
 5. Kapetanović A, Odrosslij BMMJ, Baan F, Bergé SJ, Noverraz RRM, Schols JGJH, et al. Efficacy of Miniscrew-Assisted Rapid Palatal Expansion (MARPE) in late adolescents and adults with the Dutch Maxillary Expansion Device: a prospective clinical cohort study. Clin Oral Invest [Internet]. 22 de junio de 2022 [citado 10 de septiembre de 2022]; Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s00784-022-04577-9>
 6. Jesus AS de, Oliveira CB de, Murata WH, Suzuki SS, Santos-Pinto AD. Would midpalatal suture characteristics help to predict the success rate of miniscrew-assisted rapid palatal expansion? Am J Orthod Dentofacial Orthop. septiembre de 2021;160(3):363-73. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34175160/>
 7. Lee KJ, Park YC, Park JY, Hwang WS. Miniscrew-assisted nonsurgical palatal expansion before orthognathic surgery for a patient with severe mandibular prognathism. Am J Orthod Dentofacial Orthop. junio de 2010;137(6):830-9. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20685540/>
 8. TANAKA O, MOTA-JÚNIOR SL. MARPE as an adjunct to orthodontic treatment. Dental Press J Orthod [Internet]. [citado 25 de septiembre de 2023];27(6): e22bbo6. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10042462/>
 9. Lee RJ, Moon W, Hong C. Effects of monocortical and bicortical mini-implant anchorage on bone-borne palatal expansion using finite element analysis. Am J Orthod Dentofacial Orthop [Internet]. mayo de 2017 [citado 25 de septiembre de 2023];151(5):887-97. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5472094/>

10. Loriato L, Ferreira CE. Surgically assisted rapid maxillary expansion (SARME): indications, planning and treatment of severe maxillary deficiency in an adult patient. *Dental Press J Orthod* [Internet]. 2020 [citado 25 de septiembre de 2023];25(3):73-84. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7437145/>
11. Badreddine FR, Fujita RR, Cappellette M. Short-term evaluation of tegumentary changes of the nose in oral breathers undergoing rapid maxillary expansion. *Braz J Otorhinolaryngol* [Internet]. 26 de junio de 2017 [citado 25 de septiembre de 2023];84(4):478-85. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9449162/>
12. Pangrazio-Kulbersh V, Wine P, Haughey M, Pajtas B, Kaczynski R. Cone beam computed tomography evaluation of changes in the naso-maxillary complex associated with two types of maxillary expanders. *Angle Orthod* [Internet]. mayo de 2012 [citado 25 de septiembre de 2023];82(3):448-57. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8865835/>
13. Ortega ACP, Ramos LP, Maldonado LEE. Enfoque temprano de las maloclusiones transversales: diagnóstico y tratamiento. Revisión crítica de la literatura. *Anatomía Digital* [Internet]. 5 de julio de 2022 [citado 22 de diciembre de 2022];5(3):195-211. Disponible en: <https://cienciadigital.org/revistacienciadigital2/index.php/AnatomiaDigital/article/view/2212>
14. Mateu Arrom L, Huguet J, Errando C, Breda A, Palou J. How to write an original article. *Actas Urol Esp (Engl Ed)*. noviembre de 2018;42(9):545-50. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29779648/#:~:text=It%20is%20usual%20for%20the,how%20the%20study%20was%20performed.>
15. Cuschieri S. The STROBE guidelines. *Saudi J Anaesth* [Internet]. abril de 2019 [citado 25 de septiembre de 2023];13(Suppl 1): S31-4. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6398292/>
16. Cuschieri S. The CONSORT statements. *Saudi J Anaesth*. abril de 2019;13(Suppl 1): S27-30. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6398298/>
17. Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ*. 29 de marzo de 2021;372: n71. Disponible en: <https://www.bmj.com/content/372/bmj.n71>

18. Abu Arqub S, Mehta S, Iverson MG, Yadav S, Upadhyay M, Almuzian M. Does Mini Screw Assisted Rapid Palatal Expansion (MARPE) have an influence on airway and breathing in middle-aged children and adolescents? A systematic review. *Int Orthod*. marzo de 2021;19(1):37-50. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33516650/>
19. Abdi F, Rahnemaei FA, Roozbeh N, Pakzad R. Impact of phytoestrogens on treatment of urogenital menopause symptoms: A systematic review of randomized clinical trials. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol*. junio de 2021; 261:222-35. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33962824/>
20. Ortiz MIG, Ribeiro MES, Lima DANL, Silva CM, Loretto SC, da Silva E Souza Júnior MH. Compliance of randomized clinical trials on dental caries prevention methods with the consort statement: a systematic review. *J Evid Based Dent Pract*. junio de 2021;21(2):101542. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34391554/>
21. Bazargani F, Lund H, Magnuson A, Ludwig B. Skeletal and dentoalveolar effects using tooth-borne and tooth-bone-borne RME appliances: a randomized controlled trial with 1-year follow-up. *Eur J Orthod*. 8 de junio de 2021;43(3):245-53. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32761047/>
22. Kabalan O, Gordon J, Heo G, Lagravère MO. Nasal airway changes in bone-borne and tooth-borne rapid maxillary expansion treatments. *Int Orthod*. marzo de 2015;13(1):1-15. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25665908/>
23. Koudstaal MJ, Wolvius EB, Schulten AJM, Hop WCJ, van der Wal KGH. Stability, tipping, and relapse of bone-borne versus tooth-borne surgically assisted rapid maxillary expansion, a prospective randomized patient trial. *Int J Oral Maxillofac Surg*. abril de 2009;38(4):308-15. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19278832/>
24. Bazargani F, Magnuson A, Ludwig B. Effects on nasal airflow and resistance using two different RME appliances: a randomized controlled trial. *Eur J Orthod*. 25 de mayo de 2018;40(3):281-4. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29069383/>
25. Warren DW, Hershey HG, Turvey TA, Hinton VA, Hairfield WM. The nasal airway following maxillary expansion. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. febrero de 1987;91(2):111-6. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/3544807/>
26. Li J, Li YX, Luo LJ, Ye J, Zhong DL, Xiao QW, et al. The effectiveness and safety of acupuncture for knee osteoarthritis. *Medicine (Baltimore)* [Internet]. 12 de julio

- de 2019 [citado 29 de septiembre de 2023];98(28): e16301. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6641846/>
27. Baratieri C, Alves M, de Souza MMG, de Souza Araújo MT, Maia LC. Does rapid maxillary expansion have long-term effects on airway dimensions and breathing? *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* agosto de 2011;140(2):146-56. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21803251/>
28. Buck LM, Dalci O, Darendeliler MA, Papageorgiou SN, Papadopoulou AK. Volumetric upper airway changes after rapid maxillary expansion: a systematic review and meta-analysis. *Eur J Orthod.* 1 de octubre de 2017;39(5):463-73. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27440774/>
29. Bucci R, Montanaro D, Rongo R, Valletta R, Michelotti A, D'Antò V. Effects of maxillary expansion on the upper airways: Evidence from systematic reviews and meta-analyses. *J Oral Rehabil.* abril de 2019;46(4):377-87. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30664799/>
30. Niu X, Di Carlo G, Cornelis MA, Cattaneo PM. Three-dimensional analyses of short- and long-term effects of rapid maxillary expansion on nasal cavity and upper airway: A systematic review and meta-analysis. *Orthod Craniofac Res.* agosto de 2020;23(3):250-76. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32248642/>
31. Sánchez-Súcar AM, Sánchez-Súcar F de B, Almerich-Silla JM, Paredes-Gallardo V, Montiel-Company JM, García-Sanz V, et al. Effect of rapid maxillary expansion on sleep apnea-hypopnea syndrome in growing patients. A meta-analysis. *J Clin Exp Dent.* agosto de 2019;11(8): e759-67. Disponible en: [https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6776408/#:~:text=Changes%20produced%20in%20the%20upper,syndrome%20\(SAHS\)%20in%20children.](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6776408/#:~:text=Changes%20produced%20in%20the%20upper,syndrome%20(SAHS)%20in%20children.)
32. Khosravi M, Ugolini A, Miresmaeili A, Mirzaei H, Shahidi-Zandi V, Soheilifar S, et al. Tooth-borne versus bone-borne rapid maxillary expansion for transverse maxillary deficiency: A systematic review. *Int Orthod.* septiembre de 2019;17(3):425-36. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31280998/>
33. Alyessary AS, Othman SA, Yap AUJ, Radzi Z, Rahman MT. Effects of non-surgical rapid maxillary expansion on nasal structures and breathing: A systematic review. *Int Orthod.* marzo de 2019;17(1):12-9. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30732977/>
34. Dai S, Zhou X, Xu H, Li B, Zhang J. Evaluation of the reporting quality of observational studies in Master of Public Health dissertations in China. *BMC Med Res Methodol* [Internet]. 11 de septiembre de 2020 [citado 29 de septiembre de

- 2023]; 20:230. Disponible en:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7488525/>
35. Bajalan Z, Alimoradi Z, Moafi F. Nutrition as a Potential Factor of Primary Dysmenorrhea: A Systematic Review of Observational Studies. *Gynecol Obstet Invest.* 2019;84(3):209-24. Disponible en:
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30630172/>
36. Al-Mozany SA, Dalci O, Almuzian M, Gonzalez C, Tarraf NE, Ali Darendeliler M. A novel method for treatment of Class III malocclusion in growing patients. *Prog Orthod.* 11 de diciembre de 2017;18(1):40. Disponible en:
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29226300/>
37. Almuzian M, Ju X, Almukhtar A, Ayoub A, Al-Muzian L, McDonald JP. Does rapid maxillary expansion affect nasopharyngeal airway? A prospective Cone Beam Computerised Tomography (CBCT) based study. *Surgeon.* febrero de 2018;16(1):1-11. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26827275/>
38. Yi F, Liu S, Lei L, Liu O, Zhang L, Peng Q, et al. Changes of the upper airway and bone in microimplant-assisted rapid palatal expansion: A cone-beam computed tomography (CBCT) study. *J Xray Sci Technol.* 2020;28(2):271-83. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31985485/>
39. Pirelli P, Saponara M, Guilleminault C. Rapid maxillary expansion in children with obstructive sleep apnea syndrome. *Sleep.* 15 de junio de 2004;27(4):761-6. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15283012/>
40. Storto CJ, Garcez AS, Suzuki H, Cusmanich KG, Elkenawy I, Moon W, et al. Assessment of respiratory muscle strength and airflow before and after microimplant-assisted rapid palatal expansion. *Angle Orthod.* septiembre de 2019;89(5):713-20. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30896250/>
41. Thorat YT, Salvi SS, Kodgule RR. Peak flow meter with a questionnaire and mini spirometer to help detect asthma and COPD in real-life clinical practice: a cross-sectional study. *NPJ Prim Care Respir Med.* 9 de mayo de 2017;27(1):32. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28487516/>
42. Mondal S, Hassan GS, Nessa K, Kumar S, Imon AA, Kundu GC. Periodontal implication of bonded and removable retainers: A comparative study. *Bangabandhu Sheikh Mujib Medical University Journal [Internet].* 3 de septiembre de 2017 [citado 29 de septiembre de 2023];10(3):144-6. Disponible en:
<https://www.banglajol.info/index.php/BSMMUJ/article/view/32973>

43. Lim HM, Park YC, Lee KJ, Kim KH, Choi YJ. Stability of dental, alveolar, and skeletal changes after miniscrew-assisted rapid palatal expansion. *Korean J Orthod* [Internet]. septiembre de 2017 [citado 29 de septiembre de 2023];47(5):313-22. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5548712/>
44. Villa MP, Malagola C, Pagani J, Montesano M, Rizzoli A, Guilleminault C, et al. Rapid maxillary expansion in children with obstructive sleep apnea syndrome: 12-month follow-up. *Sleep Med*. marzo de 2007;8(2):128-34. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17239661/>
45. Kim SY, Park YC, Lee KJ, Lintermann A, Han SS, Yu HS, et al. Assessment of changes in the nasal airway after nonsurgical miniscrew-assisted rapid maxillary expansion in young adults. *Angle Orthod*. julio de 2018;88(4):435-41. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8191933/#:~:text=After%20nonsurgical%20maxillary%20expansion%20in,the%201%2Dyear%20retention%20period.>
46. Li Q, Tang H, Liu X, Luo Q, Jiang Z, Martin D, et al. Comparison of dimensions and volume of upper airway before and after mini-implant assisted rapid maxillary expansion. *Angle Orthod*. 1 de mayo de 2020;90(3):432-41. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33378437/>
47. Zhao Y, Nguyen M, Gohl E, Mah JK, Sameshima G, Enciso R. Oropharyngeal airway changes after rapid palatal expansion evaluated with cone-beam computed tomography. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. Abril de 2010;137(4 Suppl): S71-78. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20381764/>
48. Mehta S, Wang D, Kuo CL, Mu J, Vich ML, Allareddy V, et al. Long-term effects of mini-screw-assisted rapid palatal expansion on airway. *Angle Orthod*. 1 de marzo de 2021;91(2):195-205. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33315060/>
49. Kavand G, Lagravère M, Kula K, Stewart K, Ghoneima A. Retrospective CBCT analysis of airway volume changes after bone-borne vs tooth-borne rapid maxillary expansion. *Angle Orthod*. julio de 2019;89(4):566-74. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30768911/>
50. Altieri F, Cassetta M. The impact of tooth-borne vs computer-guided bone-borne rapid maxillary expansion on pain and oral health-related quality of life: A parallel cohort study. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. Noviembre de 2020;158(5): e83-90. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32978017/>

El artículo que se publica es de exclusiva responsabilidad de los autores y no necesariamente reflejan el pensamiento de la **Revista Anatomía Digital**.



El artículo queda en propiedad de la revista y, por tanto, su publicación parcial y/o total en otro medio tiene que ser autorizado por el director de la **Revista Anatomía Digital**.



Indexaciones

