



Depósito Legal: ppi201302ME4323
ISSN: 2343-595X

Revista Venezolana de Investigación Odontológica de la IADR

<http://erevistas.saber.ula.ve/index.php/rvio>



ARTÍCULO DE REVISIÓN

Revisión sistemática: efectos dentoesqueletales del aparato funcional Bimler “a” en pacientes con dentición mixta

Oswaldo Mejias Rotundo¹ (MSc), Ortodoncista. Profesor Asistente,
Departamento de Ordontocia y Ortopedia Dentofacial, Universidad José
Antonio Páez. Venezuela

Johana Maldonado Villamizar (Esp) Orthodoncista. Instructora,
Departamento de Ciencias Morfopatológicas. Facultad de Odontología,
Universidad de Carabobo, Venezuela

RESUMEN

Historial del artículo

Recibo: 27-06- 2017

Aceptado: 17-01 -18

Disponible en línea:

01-11-2018

Palabras clave:

Aparato Bimler,

Bimler A,
tratamiento en
dentición mixta.

Objetivo: Determinar los efectos dentoesqueletales del Bimler “A” en pacientes con dentición mixta. **Materiales y métodos:** Esta revisión sistemática incluyó artículos de pacientes en dentición mixta tratados exclusivamente con el Modelador Elástico Bimler “A”. La búsqueda fue realizada hasta agosto de 201 en las siguientes bases de datos: EMBASE, Scielo, Pubmed Central, Wiley Online, LILACS, CENTRAL (La biblioteca Cochran), Google Scholar. El riesgo de sesgo fue determinado usando la herramienta para ensayos clínicos Cochran y el Índice para estudios no aleatorios (MINORS). **Resultados:** 17 ensayos no aleatorios fueron identificados y seleccionaron 4 artículos para revisión; todos ellos con una calidad de evidencia baja. El análisis de estos estudios ofreció que la aparatología Bimler “A” pudiera reducir la maloclusión mediante un avance mandibular y rotación anterior, retracción de incisivos superiores y proinclinación de inferiores. **Conclusión:** Bajo las limitaciones de esta revisión, el aparato Bimler A reduce la maloclusión por una reposición esquelética y un movimiento dental compensatorio; similar a otros aparatos funcionales. Aun así, se requiere mayor investigación y ensayos clínicos.

¹ Autor de correspondencia: Oswaldo Mejias Rotundo. E-mail. mejiasrotundo@gmail.com

SYSTEMATIC REVIEW: DENTOSKELETAL EFFECTS OF BIMLER “A” FUNCTIONAL APPLIANCE IN MIXED DENTITION PATIENTS

ABSTRACT

Objective: To determine dent skeletal effects of Bimler “A” in patients with mixed dentition. **Materials and methods:** This systematic review included articles on patients with mixed dentition treated exclusively with Bimler “A” appliance initiated in mixed dentition. The search was performed up to August of 2016 in the following databases: EMBASE, SciELO, Pubmed Central, Willey Online, LILACS, CENTRAL (The Cochrane Library), and Google Scholar. Risk of bias was determined by using Cochrane’s risk of bias tools for randomized clinical trials (RCTs) and Methodological Index for Nonrandomized Studies (MINORS) for non-RCTs. **Results:** Seventeen non-randomized articles were identified but just four were selected for revision; all of them with a low quality of evidence. Analysis indicated that Bimler A appliance offers a reduction of malocclusion by means of mandibular advancement and anterior rotation, followed by retraction of upper incisions and proclination of lower incisor. **Conclusion:** Under the limitations of this review, the Bimler A appliance reduces malocclusion by skeletal reposition and large compensatory dental movement; similar to other functional appliances. Further research including clinical trials is highly recommended.

Keywords: Systematic review, Bimler appliance; Bimler A, mixed dentition, treatment.

INTRODUCCIÓN

Toda aparatología funcional tiene como finalidad la reducción de la severidad de una maloclusión y corrección temprana de la anormalidad esquelética¹. Estas aparatologías utilizan la fuerza ejercida por la musculatura del aparato estomatognático en la solución del problema ocluso- esquelético, teniendo en consideración que las mismas deben ser ejecutadas durante la fase de crecimiento prepuberal para generar un resultado optimo². Los aparatos ortopédicos funcionales han sido ampliamente utilizados en Europa desde la década de 1930, llevando a cabo mecánicas orientadas al cambio de las condiciones de los músculos que afectan la posición y la función mandibular³⁻⁴.

En la actualidad los efectos potenciales sobre la modificación de crecimiento por la utilización de la aparatología funcional han sido un tema de controversia⁴⁻⁷; Esto se debe a que la gran mayoría de los estudios reportados solo han hecho énfasis en la acción del análisis parcial de los efectos de esta terapia, reduciéndolo a enfocar solamente el efecto antero-posterior⁸.

En este sentido, una de las aparatologías funcionales usada extensivamente en Latinoamérica es el Modelador Elástico Bimler, el cual tiene como fundamento la modificación de la posición de reposo mandibular de determinado grupo muscular, llevando consigo al aumento de su actividad fisiológica⁹. Este cambio de reflejos monosinápticos a reflejos polisinápticos regula las fuerzas de masticación, así como la acción terapéutica de dichos aparatos⁵.

Por lo tanto, esta investigación persigue revisar los beneficios clínicos y efectos adversos dento-esqueléticos del Bimler "A" en pacientes tratados en dentición mixta. Esta información establecería semejanzas y diferencias clínicas de este aparato con otros reportes que se han enfocado en la maloclusión clase II; característica dento-esqueléticas que se ha incrementado continuamente en la población europea y latinoamericana.

MÉTODOS

Se utilizó la lista de cotejo del Método Preferido para Reportar Ítems para Revisiones Sistemáticas y Metaanálisis (PRISMA) durante esta revisión^{10,11}.

Protocolo y Registro: El protocolo para esta revisión sistemática no fue registrado en ninguna base de datos.

Criterios de inclusión:

- **Población:** Pacientes pediátricos en dentición mixta con tratamiento ortopédico.
- **Intervención:** Paciente bajo tratamiento ortopédico exclusivamente con el aparato Bimler "A". Estudios sin una distinción explícita del periodo de tiempo de utilización del aparato y que combinaran esta aparatología con aparatos fijos fueron excluidos
- **Respuesta:** Mediciones angulares y lineares de análisis cefalométricos pre y postratamientos.
- **Diseño del estudio:** Ensayos clínicos aleatorios y no aleatorios, reportes de caso.

Fuentes de información y búsqueda:

Las bases de datos utilizadas fueron: EMBASE, SciELO, Pubmed Central, Willey Online, LILACS, CENTRAL (la biblioteca Cochrane) sin restricciones en la fecha de publicación de los artículos. De igual forma se realizó una búsqueda parcial sobre los

primeros 100 resultados usando Google Scholar. No hubo restricciones en el lenguaje. Las palabras clave incluyeron: “Bimler”, “Aparato Bimler”, “gebbisformer”, “Hans Bimler”, “Barbara Bimler” con sus ambigüedades al inglés. La estrategia de búsqueda fue diseñada en Medline (Apéndice 1) y luego adaptada para las otras bases de datos. El periodo de identificación de los artículos se realizó del 10 de Julio al 14 de Agosto de 2016.

Selección de estudios

Durante la fase de selección, dos revisores (OM y JM) identificaron independientemente títulos y resúmenes usando los criterios de inclusión. En una segunda fase, se evaluaron la obtención del texto completo; en los casos de no existir acceso para descargar del manuscrito, los revisores enviaron correos electrónicos directamente a los autores, instituciones asociadas, esperando cerca de un mes por respuestas. Todo esto para evitar descartar artículos potenciales por falta de acceso a los mismos. Las diferencias entre autores se resolvieron mediante el consenso.

Proceso de recolección de datos

La data fue llevada a tablas estandarizadas, comparando su precisión. En los casos de alguna discrepancia, la misma fue resuelta mediante una segunda evaluación del artículo original hasta lograr consenso.

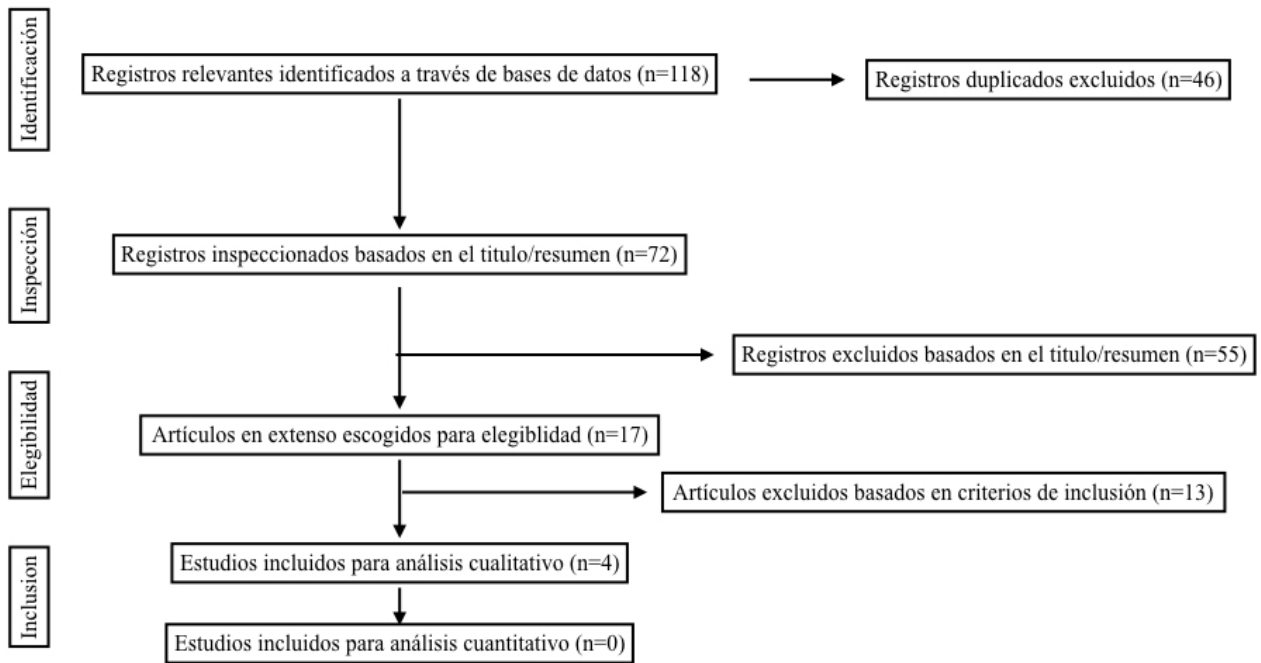
- **Ítems:** Las variables extraídas por los estudios incluyeron: tamaño de muestra, aparato usado, tiempo de tratamiento, variaciones dentoesqueletales y de tejido blando al final de tratamiento y conclusión del autor.
- **Respuesta:** Las respuestas primarias fueron la posición máxilo mandibular y la reducción del overjet al final del tratamiento.
- **Riesgo de sesgo en los estudios y calidad de la evidencia:** La calidad metodológica fue evaluada usando los lineamientos Cochrane¹²⁻¹³. La calificación en los artículos se obtuvo aplicando la recomendación en Estimación, Desarrollo y Evaluación (GRADE)¹⁴ para los ensayos aleatorios controlados, además del índice metodológico para ensayos no aleatorios (MINORS). La calidad de la evidencia fue valorada como alta, moderada, baja o muy baja para las respuestas de posición maxilomandibular y reducción del overjet.

RESULTADOS

Selección de estudios

Un diagrama de flujo ilustra la selección de artículos para esta revisión (Figura 1). De un total de 17 artículos identificados inicialmente, solo fueron seleccionados para revisión¹⁵⁻¹⁷. Las razones de exclusión se encuentran en el Apéndice 2.

Figura 1. Diagrama de flujo para selección de artículos



Un resumen de las características de los estudios y medidas reportadas están en las Tablas 1 y 2.

Tabla 1. Artículos seleccionados para la revisión.

Autores	Título	Tipo de Estudio
Cuéllar Y, Cruz Y Llanes M, Suarez F, Santos O.	Modificaciones del perfil facial en pacientes Clase II División 1 tratados con el modelador elástico Bimler	Observacional
Cuéllar Y, Cruz Y, Llanes M, Suarez F, Perdomo M.	Modificaciones labiales en pacientes Clase II División 1 tratados con el modelador elástico Bimler	Observacional
Ramirez-Yáñez G, Mahony D, Bimler B.	Treatment of Anterior Open Bite with Bimler Functional Appliance: Report of Three Cases.	Reporte de caso
Clauss, M.	Cephalometric changes observed following long term use of Bimler functional appliance in class II Division 1 malocclusion	Observacional

Tabla 2. Característica inicial de la muestra de los artículos incluidos.

Autores	n	Edad Inicial	Tiempo (Meses)	Medidas Diagnósticas
Cuéllar Y, Cruz Y Llanes M, Suarez F, Santos O.	33	NR	NR	Cefalometrias
Cuéllar Y, Cruz Y, Llanes M, Suarez F, Perdomo M.	33	NR	NR	Cefalometrias
Ramirez-Yáñez G, Mahony D, Bimler B.	3	8,33	36	Cefalometrias
Clauss, M.	25	9	58,5	Cefalometrias

Estimación de riesgo de sesgo

La interpretación metodológica de los estudios seleccionados se presenta en la tabla 3. Todos los estudios fueron ensayos no aleatorios con puntajes no mayores de 8. Limitaciones importantes, principalmente en la inclusión consecutiva de pacientes y muestreo fueron encontradas.

Tabla 3. Evaluación metodológica de los estudios seleccionados según el índice metodológico para estudios no aleatorios (MINORS) Herramienta de evaluación *

Ítem	Cuellar et al.	Cuéllar et al.	Ramírez et al	Clauss
Objetivo claro de la declaración	2	2	2	2
Inclusión de pacientes consecutivos	0	0	0	0
Datos prospectivos de la recolección	2	2	2	2
Puntos finales adecuados para el objetivo del estudio	0	0	1	2
Evaluación imparcial del punto final del estudio	0	0	0	0
Período de seguimiento adecuado al objetivo del estudio	0	0	1	2
Pérdida de seguimiento de menos del 5%	0	0	0	0
Cálculo prospectivo del tamaño del estudio	0	0	0	0
Un grupo de control adecuado	0	0	0	0
Grupos contemporáneos	0	0	0	0
Análisis estadísticos adecuados	2	2	2	2
TOTAL	6	6	8	10

* La puntuación de los ítems se realiza de la siguiente manera: 0 (no reportados), 1 (reportados pero inadecuados), 2 (reportados y adecuados). La puntuación ideal es 16 para los estudios no comparativos y 24 para los estudios comparativos

Características de los estudios

Todos los casos fueron tratados por Hans Bimler, la muestra varía de 3 a 30. La edad inicial y tiempo de tratamiento fueron de 8 años y 36 meses. Los registros de estabilidad variaron de 14 a 20 años después de tratamiento. Las mediciones cefalométricas fueron la data principal reportada en lo referente a las variaciones dento-esqueléticas y de tejido blando (Tabla 4).

66

Tabla 4. Resumen de las características cefalométricas de los artículos seleccionados.

<i>Medidas esqueléticas</i>	n	T1 (Inicial)	T3 (Retención)	Dif T1-T3
SNA	3	81,83	82	0,76
SNB	3	76,66	78	2,51
*ANB	37	5,93	4,51	-1,42
*GoGn/SN	37	33,55	31,99	-2,08
Maxilar/SN	3	6	11	1,73
Goniaco Superior	3	55	56	5,56
Goniaco Inferior	3	75	73	-2
Angulo Goniaco	3	130	129	7,54
Maxilar/Pt	3	89,16	86,33	1,89
ANS-Me	34	61,49°	67,33	5,84
Co-A	34	85,24	90,21	4,97
Co-Gn	34	102,7	112,26	9,56
FMA	34	26,61	25,57	-1,04
Wits	34	4,68	3,92	-0,76
<i>Tejidos Blandos</i>				
Angulo Facial Holdaway	31	84,84	88,01	3,26
Convexidad	33	5,56	3,68	-1,88
Angulo H	33	15,88	13,76	-2,12
Espesor Menton	33	10,27	11,08	0,81
Profundidad del surco labial superior	33	1,44	1,92	0,48
Espesor de la base labial superior	33	13,65	14,70	1,05
Tensión labial superior	33	11,58	12,50	0,92
Labio inferior / Línea H	33	0,92	0,59	0,33
Surco inferior / Línea H	33	3,38	2,55	0,83
<i>Dental</i>				
Interincisal	34	127,97	130,38	2,41
Occl-SN	34	18,40	17,08	-1,32
Overjet	34	8,83	5,77	-3,06
L1-MP	34	93,03	97,98	4,95
U1-SN	34	105,28	98,88	-6,40

Efecto de la intervención

La Tabla 4 refleja los valores reportados en los artículos seleccionados. La posición esquelética en el periodo de estabilidad reporto una reducción anteroposterior (AP) y en la divergencia mandibular (Diferencias entre medias: ANB $-1,42^{\circ}$, Witts $-0,76\text{mm}$, GoGn-SN $-2,08^{\circ}$ y FMA $-1,04^{\circ}$. Todo esto por una posición anterior de la mandíbula (ANS-Me $5,84^{\circ}$; SNB $2,58^{\circ}$; Co-Gn $9,56\text{mm}$).

A nivel dental se encontró una reducción del overjet por una retracción de incisivos superiores y proinclinación de incisivos inferiores (Diferencias de medias: Overjet $-3,06\text{mm}$; U1-SN $-6,40^{\circ}$; L1-MP $4,95^{\circ}$). Los tejidos blandos expresaron una reducción en la convenida y aplanamiento labial (Holdaway $3,26^{\circ}$; Convexity $-1,88^{\circ}$; H-Angle $-2,12^{\circ}$)

Grado de certeza y fortaleza de la evidencia.

Basado en las recomendaciones GRADE, los efectos del Bimler A reportados son bajos debido a las limitaciones en el diseño y alto riesgo de sesgo en los estudios seleccionados.

DISCUSIÓN

Resumen de la evidencia

El aparato Bimler mejora la relación esqueleto por una combinación de cambios óseos y dentales. Los reportes indican que los pacientes bajo este tratamiento tienen un avance mandibular con un movimiento compensatorio incisivo que modifica la posición de los labios y la convexidad facial. Esta modificación a AP es similar a otros aparatos removibles^{2,18,19,20}.

En lo que respecta a la estabilidad, los estudios de Clauss y Ramírez^{15,17} establecieron que todos los cambios producidos durante el tratamiento activo se mantuvieron 20 años postretención resaltando el pronunciado efecto dental más que esquelético.

Limitaciones

De todas formas, las principales limitaciones en los reportes sobre el Bimler "A" recaen en la secuencia del tratamiento y la fabricación del aparato. Solo un estudio¹⁷ reportó el cambio del aparato cada 6-8 meses y uso diario por 24 horas. Además, ninguno de los estudios reportó la cantidad de avance mandibular durante la mordida constructiva o activación del aparato; esta información es relevante para la tasa de éxito y la respuesta biológica²¹⁻²³.

Otras limitaciones están relacionadas con la ausencia de mediciones transversales. Estudios de algunos aparatos funcionales fijos, móviles y hasta prefabricados han reportado sus efectos en los anchos interdentes maxilares²⁴⁻²⁶. Este aspecto debe tomarse en cuenta para futuros ensayos clínicos, debido a los reportes recientes donde se expresa una mejoría en la relación esquelética debido a la expansión maxilar; además de la influencia de lengua en el desarrollo del mismo²⁷⁻²⁹.

Por último, debido a los estudios seleccionados para revisión, la falla en “sesgo” a los pacientes fue inevitable. A pesar de que estos estudios no pueden evitar sesgo en la selección de pacientes, el uso de pacientes consecutivos debería ser considerado para al menos recortar este problema.

CONCLUSIÓN

Bajo las limitaciones de esta revisión y encontrando un grado de certeza y evidencia bajo, los estudios evaluados mostraron que el aparato Bimler A reduce la maloclusión por una reposición mandibular y un gran movimiento dental compensatorio, similar a otros aparatos funcionales. Estos efectos aparentan ser estables en la retención a largo plazo. Más investigación, especialmente estudios de cohortes y ensayos clínicos, es altamente recomendada.

REFERENCIAS

1. Keerthi V, Kanya S, Babu K, Mathew A, Kumar A(2016) Early prevention and intervention of Class II division 1 in growing patients. *J Int Soc Prev Community Dent.* 6(1): 79-83
2. Perinetti G, Primožič J, Franchi L, Contardo L (2015) Treatment Effects of Removable Functional Appliances in Pre-Pubertal and Pubertal Class II Patients: A Systematic Review and Meta-Analysis of Controlled Studies. *Plos One.* 28 10:10.
3. de Bittencourt A, Saga A, Pacheco A, Tanaka O (2015) Therapeutic approach to Class II, Division 1 malocclusion with maxillary functional orthopedics. *Dental Press J Orthod.* 20(4):99-125.
4. Cheung R, Hägg U, Wong R, Liao C, Yang Y (2015) Change of mandibular position during two-phase orthodontic treatment of skeletal class II in the Chinese population. *ScientificWorldJournal.* <https://dx.doi.org/10.1155%2F2015%2F804831>
5. Bimler H, Bimler A(1985) Bases fisiológicas de la ortopedia funcional de los maxilares. *Revista de la Asociación Argentina de Ortopedia de los Maxilares.* 65-73

6. Saldarriaga-Valencia, J; Alvarez-Varela, E; Botero-Mariaca, P. Treatments for skeletal Class II malocclusion combined. CES Odontología. 2013; 26(2): 145-159.
7. Medrano J, Carracedo Z, Palomino A (2016) Evaluación electrofisiológica de los músculos masticatorios en niños sometidos a terapia de ortodoncia con aparatos funcionales y mioterapia. Correo Científico Médico. 20(1): 67-79.
8. Carrillo H (2005) Efectos clínicos en ortopedia funcional de los maxilares. Odontol Sanmarquina 8:1 23-27
9. Campos J (1962) Ortopedia Dinámico Funcional de Bimler. Rev SAOFM 9- 17
10. Slim K, Nini E, Forestier D, Kwiatkowski F, Panis Y, Chipponi J. Methodological index for non-randomized studies (minors): development and validation of a new instrument. ANZ J Surg. 2003 Sep;73(9):712-6.
11. Moher D, Liberati A, Tetzlaff J, Altman DG, The PRISMA Group (2009). *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses: The PRISMA Statement.* PLoS Med 6(7): e1000097. doi:10.1371/journal.pmed1000097
12. Higgins JPT, Altman DG, Sterne JAC (editors). Chapter 8: Assessing risk of bias in included studies. In: Higgins JPT, Green S (editors). *Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions Version 5.1.0 (updated March 2011).* The Cochrane Collaboration, 2011. Available from www.handbook.cochrane.org.
13. Higgins JPT, Deeks JJ (editors). Chapter 7: Selecting studies and collecting data. In: Higgins JPT, Green S (editors), *Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions Version 5.1.0 (updated March 2011).* The Cochrane Collaboration, 2011. Available from www.handbook.cochrane.org
14. BMJ Clinical Evidence. What is GRADE? [Updated 20 Sept 2012] <http://clinicalevidence.bmj.com/x/set/static/ebm/learn/665072.html>
15. Clauss M(2007) Cephalometric Changes Observed Following Long Term Use of the Bimler Functional Appliance in Class II Division 1 Malocclusions. State University of New York at Buffalo. Orthodontics ISBN 0549402675, 9780549402671
16. Cuéllar Y, Cruz Y, Llanes M, Suárez F, Perdomo M (2015) Modificaciones labiales en Pacientes Clase II División 1 tratados con Modelador Elástico de Bimler. Rev haban cienc méd 14:1 33-42 <http://scielo.sld.cu/pdf/rhcm/v14n1/rhcm06115.pdf>

17. Ramirez-Yañez G, Mahony D, Bimler B (2014) Treatment of Anterior Open Bite with the Bimler Functional Appliance: Report of Three Cases. *Dentistry*. 4: 250. doi:10.4172/2161-1122.1000250
18. Hansen K, Iemamneisuk P, Pancherz H. (1995) Long-term effects of the Herbst appliance on the dental arches and arch relationships: a biometric study. *Br J Orthod*. 22(2):123-34.
19. Josefsson E, Bjerklin K, Lindsten R (2007) Malocclusion frequency in Swedish and immigrant adolescents—influence of origin on orthodontic treatment need. *The European Journal of Orthodontics* 29:1 79-87; doi: 10.1093/ejo/cjl054
20. Thiruvengkatachari B, Harrison JE, Worthington HV, O'Brien KD (2013) Orthodontic treatment for prominent upper front teeth (Class II malocclusion) in children. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 11. CD003452. DOI: 10.1002/14651858.CD003452.pub3.
21. Aras I, Pasaoglu A, Olmez S, Unal I, Tuncer AV, Aras A (2016) Comparison of stepwise vs single-step advancement with the Functional Mandibular Advancer in Class II Division 1 treatment. *Angle Orthod*. 2016 Jul 1. [Epub ahead of print]. <http://dx.doi.org/10.2319/032416-241.1>
22. Bakr R, Ming-Ju M, Urban H, Xi Du, and Bing-Wu Ch (2003) The Correlation of Replicating Cells and Osteogenesis in the Condyle During Stepwise Advancement. *Angle Orthod*: August 73: 4 457-465.
23. Chaiyongsirisern A, Bakr R, Ricky W. (2009) Stepwise Advancement Herbst Appliance versus Mandibular Sagittal Split Osteotomy. *Angle Orthod*. Vol. 79, No. 6, pp. 1084-1094.
24. Owen AH (1983) Morphologic changes in the transverse dimension using the Fränkel appliance. *Am J Orthod*. 1983 83(3):200-17
25. McDougall PD, McNamara JA Jr, Dierkes JM (1982) Arch width development in Class II patients treated with the Fränkel appliance. *Am J Orthod*. 82(1):10-22.
26. Wortham JR, Dolce C, McGorray SP, Le H, King GJ, Wheeler TT (2009) Comparison of arch dimension changes in 1-phase vs 2-phase treatment of Class II malocclusion. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 136(1):65- doi: 10.1016/j.ajodo.2007.06.020.

27. Guest SS, McNamara JA Jr, Bacetti T, Franchi L. (2010) Improving Class II malocclusion as a side-effect of rapid maxillary expansion: a prospective clinical study. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 138(5):582-91. doi: 10.1016/j.ajodo.2008.12.026
28. McNamara JA Jr, Sigler LM, Franchi L, Guest SS, Baccetti T (2010) Changes in occlusal relationships in mixed dentition patients treated with rapid maxillary expansion. A prospective clinical study. *Angle Orthod.* 80(2):230- doi: 10.2319/040309-192.1
29. Yassaei S1, Bahrololoomi Z, Soroush M (2007) Changes of tongue position and oropharynx following treatment with functional appliance. *J Clin Pediatr Dent.* 31(4):287-90.

APÉNDICE 1. Adaptación de MEDLINE en el proceso de citas y otros no citados.

Grupo de Búsqueda	Keyword
1	Bimler
2	Bimler appliance
3	Bimler A
4	gebbisformer
5	Hans Bilmer
6	Barbara Bilmer
7	2 or 3
Limites	Humanos

APÉNDICE 2. Artículos excluidos después de la evaluación de texto completo basada en criterios de elegibilidad.

Autores	Título	Razón
Y. Stromboni	Facial aesthetics in orthodontic treatment with and without extractions	Resumen
R bolton	Treatment effects of the Bimler functional appliance on Class II division 2 malocclusion	Diferentes aparatologías
Bimler A	treatment of class II/2 occlusion with 30 years follow-up	Resumen
Barthelemy J, Aussenac R, Barthelemy M	The Bimler method in the treatment of sagittal shift of the skeletal base in Class II division 1 malocclusion	Diseño de estudio no pertinente
Bimler, Bárbara	Peter Bimler: uma história de pioneirismo	Diseño de estudio no pertinente
Acuña Dávalos,	Descripción cefalométrica del patrón facial en mordida abierta esquelética	Diseño de estudio no pertinente
Fernando R Carvalho	Oral appliances and functional orthopaedic appliances for obstructive sleep apnoea in children	Diferentes aparatologías
Eto, Luiz Fernando	Pseudo-Class III correction using Bimler orthopedic appliance	
Bimler, Hans Peter; Bimler, Barba	Elastic modelator of Bimler	Diseño de estudio no pertinente
Sperandéo, Maria L.	Bimler cephalometric analysis.	Diseño de estudio no pertinente
Duvraska et all.	Treatment of class I malocclusion. Case report	Resumen
Torres L, Llanes M, Porras M, Delgado L.	Efecto del modelador elástico Bimler sobre las vías aéreas en pacientes respiradores bucales	Sin valores Iniciales