



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE ODONTOLOGÍA**

Análisis de las intervenciones terapéuticas en maloclusiones causadas por extracciones prematuras de dientes temporales.

Trabajo de Titulación para optar al título de Odontóloga

Autor:

Barrionuevo Marín Alessia Del Carmen

Tutor:

Dr. Mauro Ramiro Costales Lara

Riobamba, Ecuador. 2025

DECLARATORIA DE AUTORÍA

Yo, Alessia Del Carmen Barrionuevo Marín, con cédula de ciudadanía 0550121750, autora del trabajo de investigación titulado: **Análisis de las intervenciones terapéuticas en maloclusiones causadas por extracciones prematuras de dientes temporales**, certifico que la producción, ideas, opiniones, criterios, contenidos y conclusiones expuestas son de mí exclusiva responsabilidad.

Asimismo, cedo a la Universidad Nacional de Chimborazo, en forma no exclusiva, los derechos para su uso, comunicación pública, distribución, divulgación y/o reproducción total o parcial, por medio físico o digital; en esta cesión se entiende que el cesionario no podrá obtener beneficios económicos. La posible reclamación de terceros respecto de los derechos de autor (a) de la obra referida, será de mi entera responsabilidad; librando a la Universidad Nacional de Chimborazo de posibles obligaciones.

En Riobamba, a los 16 días de mayo del año 2025.



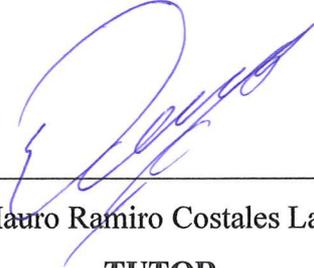
Alessia del Carmen Barrionuevo Marín

C.I: 0550121750

DICTAMEN FAVORABLE DEL PROFESOR TUTOR

Quien suscribe, Mauro Ramiro Costales Lara catedrático adscrito a la Facultad de Ciencias de la Salud, por medio del presente documento certifico haber asesorado y revisado el desarrollo del trabajo de investigación titulado: **Análisis de las intervenciones terapéuticas en maloclusiones causadas por extracciones prematuras de dientes temporales**, bajo la autoría de Alessia del Carmen Barrionuevo Marín; por lo que se autoriza ejecutar los trámites legales para su sustentación.

Es todo cuanto informar en honor a la verdad; en Riobamba, a los 8 días del mes de mayo de 2025



Mauro Ramiro Costales Lara

TUTOR

CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL

Quienes suscribimos, catedráticos designados Miembros del Tribunal de Grado para la evaluación del trabajo de investigación **Análisis de las intervenciones terapéuticas en maloclusiones causadas por extracciones prematuras de dientes temporales**, por, Alessia Del Carmen Barrionuevo Marín, con cédula de identidad número 0550121750, bajo la tutoría de Dr. Mauro Ramiro Costales Lara; certificamos que recomendamos la APROBACIÓN de este con fines de titulación. Previamente se ha evaluado el trabajo de investigación y escuchada la sustentación por parte de su autor; no teniendo más nada que observar.

De conformidad a la normativa aplicable firmamos, en Riobamba, a los 16 días del mes de mayo de 2025

Dra. Quisiguiña Guevara Sandra Marcela.
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL DE GRADO



Dr. Albán Hurtado Carlos Alberto
MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE GRADO



Dr. Crespo Mora Victor Israel
MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE GRADO





CERTIFICACIÓN

Que, **BARRIONUEVO MARÍN ALESSIA DEL CARMEN** con CC: **0550121750**, estudiante de la Carrera de **ODONTOLOGÍA**, Facultad de **CIENCIAS DE LA SALUD**; ha trabajado bajo mi tutoría el trabajo de investigación titulado "**ANÁLISIS DE LAS INTERVENCIONES TERAPÉUTICAS EN MALOCLUSIONES CAUSADAS POR EXTRACCIONES PREMATURAS DE DIENTES TEMPORALES**", que corresponde al dominio científico **DOMINIO SALUD COMO PRODUCTO ORIENTADO AL BUEN VIVIR** y alineado a la línea de investigación **SALUD**, cumple con el 8%, reportado en el sistema Anti plagio Compilatio, porcentaje aceptado de acuerdo a la reglamentación institucional, por consiguiente autorizo continuar con el proceso.

Riobamba, 08 de mayo de 2025



Dr. Mauro Ramiro Costales Lara
TUTOR

DEDICATORIA

A mis padres, Raúl y Eloísa, cuyo apoyo incondicional, esfuerzo y sacrificio han sido mi mayor inspiración. Gracias por creer en mí, incluso en los momentos en que dudé de mí misma. Este logro es tan suyo como mío.

A mi madre, quiero hacer una mención especial por ser un ejemplo de fortaleza y sacrificio, aunque la distancia nos separe ha dado todo de ella para brindarme lo necesario y permitirme cumplir este sueño. Gracias por enseñarme a ser fuerte como tú, a no rendirme ante las dificultades y a luchar por mis sueños, cada página de esta tesis lleva tu amor grabado en ella.

A mis queridas hermanas Michel y Mara, compañeras de vida, quienes con su apoyo y palabras de aliento han sido mi refugio y mi fuerza en este camino.

A mis sobrinos, Magus, Nico y Samu cuyas sonrisas y alegría iluminan mis días y me llenan de energía para seguir adelante.

A mi abuelita Luz, quien con su amor y sabiduría sigue iluminando mi vida. Y a mi abuelita Carmen, que desde el cielo me acompaña y guía en cada paso que doy. A ambas, mi eterno agradecimiento por su legado de amor y fortaleza.

A mi enamorado Emilio, por su paciencia, apoyo y amor en cada etapa de este proceso, por creer en mí incluso en los momentos más difíciles. Gracias por estar a mi lado, alentándome a seguir adelante y recordándome siempre mi potencial.

Con todo mi corazón, esta tesis está dedicada a ustedes, quienes son los pilares de mi vida, mi inspiración y mi mayor motivo para seguir adelante.

Alessia del Carmen Barrionuevo Marín

AGRADECIMIENTO

En primer lugar, agradezco a Dios, fuente de fortaleza, sabiduría y guía en cada etapa de mi vida. Sin su bendición, este logro no habría sido posible.

A mi querida Universidad Nacional de Chimborazo, que me acogió y formó durante este maravilloso camino académico, brindándome las herramientas necesarias para alcanzar mis metas.

A los docentes de la Facultad de Odontología, quienes con dedicación, paciencia y profesionalismo compartieron sus conocimientos, marcando un impacto positivo en mi formación profesional y personal.

De manera especial, extiendo mi más profundo agradecimiento al Dr. Mauro Costales, mi tutor, por su invaluable guía, paciencia y compromiso en este proyecto. Sus orientaciones fueron clave para el desarrollo de esta tesis y para mi crecimiento como futuro profesional.

A todos ustedes, mi más sincero agradecimiento.

Alessia del Carmen Barrionuevo Marín

ÍNDICE GENERAL

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN.....	14
1.1 Antecedentes	14
1.2 Problema	15
1.3 Justificación.....	15
1.4 Objetivos	16
1.4.1 General.....	16
1.4.2 Específicos	16
2. CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO.....	17
2.1 Oclusión	17
2.2 Oclusión Ideal	17
2.3 Maloclusión.....	17
2.3.1 Clase I.....	17
2.3.2 Clase II.....	18
2.3.3 Clase III	18
2.4 Extracciones prematuras en dientes temporales.....	18
2.4.1 Dieta	19
2.4.2 Caries Dental.....	19
2.4.3 Traumatismos.....	19
2.4.4 Problemas periodontales.....	19
2.4.5 Reabsorciones Radiculares	20
2.4.6 Alteraciones congénitas	20
2.4.7 Iatrogenia en el procedimiento Odontológico.....	20
2.5 Consecuencias de las extracciones prematuras	21
2.5.1 Problemas estéticos y funcionales.....	21
2.6 Intervenciones terapéuticas	21
2.6.1 Tipos de intervenciones terapéuticas.....	22
2.7 Efectividad de las intervenciones terapéuticas.....	27
3. CAPÍTULO III. METODOLOGÍA.....	28

3.1	Tipo de Investigación.....	28
3.2	Diseño de Investigación.....	28
3.3	Métodos de análisis y procesamiento de datos.....	28
3.4	Metodología PRISMA	30
4.	CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	32
4.1	RESULTADOS	32
4.2	DISCUSIÓN	46
5.	CAPÍTULO V. CONCLUSIONES y RECOMENDACIONES	49
5.1.	CONCLUSIONES	49
5.1	RECOMENDACIONES.....	49
6.	BIBLIOGRAFÍA.....	50
7.	ANEXOS	61

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.	Tipos de mantenedores de espacio	23
Tabla 2.	Sintaxis de búsqueda.....	29
Tabla 3.	Criterios de selección de estudio.....	29
Tabla 4.	Cuadro de recopilación de datos sobre las intervenciones terapéuticas según varios autores. 32	
Tabla 5.	Resumen de las intervenciones terapéuticas para maloclusiones por pérdida prematura de dientes temporales.	40

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.	Diagrama de flujo PRISMA del proceso de selección de estudios.....	31
-----------	--	----

RESUMEN

El propósito de la presente investigación fue analizar las posibles intervenciones terapéuticas utilizadas en el tratamiento de maloclusiones ocasionadas por extracciones prematuras de dientes temporales. Por lo tanto, el estudio es de carácter documental bibliográfico y descriptivo, no experimental y de corte transversal, teniendo como base de artículos publicados en los últimos 10 años, utilizando bases de datos como Google Académico, Pubmed y ProQuest. Se obtuvieron 17 artículos por medio de la metodología PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta Analyses), ya que es ampliamente aceptada a nivel mundial para diferentes publicaciones científicas.

Es así que se obtuvo como resultado varias intervenciones terapéuticas aplicadas por diferentes autores como son los mantenedores de espacio, recuperadores de espacio, aparatos funcionales y prótesis pediátricas, destacando su importancia en el manejo de diversas variaciones esqueléticas y dentales.

Finalmente se concluye que las diferentes intervenciones son efectivas en la preservación del perímetro del arco dental, favoreciendo la estética y el correcto desarrollo craneofacial en pacientes en crecimiento, siempre y cuando exista una correcta planificación y cooperación. Sin embargo, la efectividad depende de criterios clínicos, diagnóstico temprano y un gran compromiso por parte del paciente, siendo así determinante evaluar riesgos, beneficios y limitación de cada dispositivo.

Palabras claves: maloclusión, extracciones prematuras, intervenciones terapéuticas, efectividad

ABSTRACT

Keywords: malocclusion, premature extractions, therapeutic interventions, effectiveness.

The aim of this research work was to analyze the possible therapeutic interventions used in the treatment of malocclusions caused by premature extractions of primary teeth. This is a non-experimental, cross-sectional study and literature review, based on articles published in the last 10 years, using databases such as Google Scholar, Pubmed and ProQuest. Seventeen articles were obtained by means of the PRISMA methodology (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews year Meta Analyses), since it is widely accepted worldwide for different scientific publications.

As a result, several therapeutic interventions applied by different authors such as space maintainers, space recuperators, functional appliances and pediatric prostheses were obtained, highlighting their importance in the management of various skeletal and dental variations.

Finally, it is concluded that the different interventions are effective in preserving the perimeter of the dental arch, favoring esthetics and correct craniofacial development in growing patients, as long as there is correct planning and cooperation. However, effectiveness depends on clinical criteria, early diagnosis and a great commitment on the part of the patient, and it is therefore essential to evaluate the risks, benefits and limitations of each device.



Reviewed by:

Mgs. Edison Salazar Calderón

ENGLISH PROFESSOR

I.D. 0603184698

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN.

1.1 Antecedentes

Según Angle las maloclusiones son las “perversiones del crecimiento y desarrollo normal de la dentadura por lo que las clasifica basándose en su teoría del primer molar y canino en clase I, II y III de la dentición permanente.(1)

Se conoce también como la "llave de oclusión molar de Angle", donde la cúspide mesiovestibular del primer molar superior encaja en el surco mesiovestibular del primer molar inferior, indicando así una oclusión normal. Los primeros molares permanentes son considerados fundamentales en este análisis, ya que son las primeras piezas dentales en erupcionar; si estos se posicionan adecuadamente, se espera que los dientes restantes articulen de manera correcta. Según Angle, para definir esta relación es importante observar que la alineación ideal de los dientes siga una línea uniformemente curva, lo que contribuye a la estabilidad y función.(2)

Las maloclusiones acarrear problemas masticatorios, de la fonación y respiratorios, así como alteraciones estéticas. Pueden aparecer tanto en la dentición temporal como en la permanente que pueden acompañarse de varios síntomas y signos en el aparato estomatognático. (3)

La dentición decidua se compone de los primeros dientes que se desarrollan durante el proceso de odontogenia en los seres humanos, estos son los responsables de mantener el espacio necesario para los dientes permanentes, ya que entre sus raíces contienen el germen del sucesor, por lo que resulta relevante conservarlos sanos dentro de la cavidad oral. La dentición primaria es muy importante porque interviene en procesos fisiológicos tales como: la masticación, la deglución, la fonación, la estética, guía de erupción y como estímulo de crecimiento de los maxilares. (4)(5)

La pérdida prematura de los dientes primarios se define como su ausencia anticipada por causas no fisiológicas, la cual ocurre antes de que el diente sucesor presente menos de dos tercios ($2/3$) de formación de la raíz.(6) La misma se debe principalmente a extracciones debido a caries dental extensa, la cual genera alteración o afección pulpar. La Organización Mundial de la Salud (OMS) reconoce la pérdida prematura de dientes primarios como un problema de salud pública, pues ocasiona una reducción en los espacios disponibles en el arco para la futura erupción de los dientes permanentes. (7)

Además, la falta de un manejo adecuado tras la pérdida de dientes temporales puede resultar en la necesidad de tratamientos más complejos y prolongados en etapas posteriores.(8)

En algunos casos, se ha observado que la intervención temprana mediante el uso de mantenedores de espacio reduce la necesidad de tratamientos más invasivos, como extracciones adicionales o el uso de aparatos correctivos en la adolescencia.(9)

No obstante, el éxito de estas intervenciones no solo depende de la colocación adecuada de los dispositivos, sino también del monitoreo constante y el seguimiento clínico.

1.2 Problema

Las maloclusiones derivadas de extracciones prematuras de dientes temporales representan un desafío significativo en la práctica odontológica, afectando el desarrollo y la función del sistema estomatognático. La extracción prematura puede desencadenar una serie de problemas, incluyendo la pérdida de espacio necesario para la erupción adecuada de los dientes permanentes, el desplazamiento de estructuras dentales adyacentes y la alteración de la relación oclusal.(10)

Frente al comportamiento epidemiológico, las estadísticas globales demuestran una prevalencia aproximada de pérdida temprana de dientes primarios de un 22 %, siendo los molares inferiores los dientes que se encuentran ausentes con mayor frecuencia, aproximadamente en un 60%. (11)

Los efectos principales de la pérdida prematura de los dientes son la disminución de la longitud del arco, las variaciones en la línea media, las alteraciones en la oclusión y pérdida de las relaciones dentales (clase molar), de la dentición permanente. La rotación dental, el apiñamiento, la erupción ectópica, el aumento de la sobremordida, las asimetrías en las arcadas, la alteración del patrón de erupción, la inclinación de los dientes adyacentes, los contactos oclusales insuficientes y el impacto de los dientes permanentes sucedáneos están todos asociados con esta condición debido a la reducción de la longitud del arco. Los tres planos del espacio afectados por la pérdida prematura de dientes primarios son sagital, vertical y transversal.(12) (13)

Las estrategias terapéuticas actuales varían ampliamente, desde el monitoreo cuidadoso y la espera vigilada hasta intervenciones activas como mantenedores de espacio, dispositivos ortopédicos o incluso tratamientos ortodónticos tempranos para recuperar el espacio. Sin embargo, la eficacia y la idoneidad de estas intervenciones terapéuticas pueden ser cuestionadas debido a la falta de consenso y evidencia científica sólida. La diversidad en los enfoques clínicos refleja la necesidad urgente de establecer directrices claras y basadas en evidencia para el manejo de estas maloclusiones específicas.(14)

Por lo tanto, es crucial realizar una revisión exhaustiva de la literatura actual para evaluar y comparar las diversas intervenciones terapéuticas empleadas, identificando sus ventajas, limitaciones y resultados a largo plazo. Este análisis permitirá establecer recomendaciones clínicas fundamentadas que mejoren la calidad de la atención odontológica en casos de maloclusiones causadas por extracciones prematuras de dientes temporales.

1.3 Justificación

La importancia de este estudio radica en la necesidad de abordar un problema prevalente en la odontología pediátrica, las maloclusiones que se producen como consecuencia de la extracción prematura de dientes temporales. Los dientes temporales desempeñan funciones

vitales en el desarrollo oral y facial de los niños, y su pérdida prematura puede desencadenar una serie de complicaciones que afectan tanto la función como la estética dental. Al comprender mejor estas consecuencias, se pueden desarrollar estrategias más efectivas para prevenir y tratar las maloclusiones y otros problemas derivados.

En el ámbito clínico, existe conocimiento amplio, pero es necesario profundizar sobre los efectos a largo plazo de las extracciones prematuras de dientes temporales, evitando limitar la capacidad de los odontólogos para tomar decisiones informadas y proporcionar tratamientos adecuados. Esta investigación tiene como objetivo llenar ese vacío de conocimiento al proporcionar una evaluación detallada y basada en evidencia de las intervenciones terapéuticas disponibles para manejar las maloclusiones resultantes de dichas extracciones. Al hacerlo, se espera mejorar las prácticas clínicas y ofrecer directrices claras para el manejo de estos casos, reduciendo así la incidencia de complicaciones y mejorando los resultados para los pacientes.

Además, esta investigación tiene un valor significativo desde una perspectiva preventiva y de salud pública. Identificar los factores de riesgo y los patrones de maloclusión permitirá la implementación de medidas preventivas más efectivas, tales como programas de educación para la salud bucal y el uso adecuado de mantenedores de espacio. Esto no solo contribuirá a mejorar la salud oral de los niños, sino que también tendrá un impacto positivo en su bienestar general y calidad de vida, al evitar tratamientos ortodónticos prolongados y costosos.

Finalmente, este estudio contribuirá a la base de conocimiento existente, proporcionando datos basados en evidencia que pueden mejorar las guías clínicas y los protocolos de tratamiento, asegurando una atención de alta calidad y actualizada.

1.4 Objetivos

1.4.1 General

- Analizar las diferentes intervenciones terapéuticas utilizadas en el tratamiento de maloclusiones ocasionadas por extracciones prematuras de dientes temporales.

1.4.2 Específicos

- Identificar estudios sobre las posibilidades terapéuticas recomendadas para corregir las maloclusiones causadas por extracciones prematuras de dientes temporales.
- Evaluar la efectividad de las intervenciones terapéuticas para la prevención de maloclusiones ocasionadas por la pérdida prematura de dientes temporales, considerando el desarrollo adecuado de la estructura dental y maxilar.
- Proporcionar recomendaciones basadas en evidencia para el manejo óptimo y personalizado de maloclusiones causadas por extracciones prematuras de dientes temporales.

2. CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO.

2.1 Oclusión

La oclusión normal se refiere a una alineación adecuada y armoniosa de los dientes tanto en el arco superior como en el inferior, donde estos están en contacto. En esta situación, la arcada superior es más grande que la inferior, los incisivos tienen un leve sobresaliente, y existe una sobremordida considerada normal si cubre aproximadamente un tercio de la corona de los dientes inferiores. (15)

Edward H. Angle, en 1907, define la "oclusión normal como la línea con la cual, en forma y posición, acorde al tipo, los dientes deben estar en armonía" citado por Cortez.(16)

Es fundamental controlar la erupción y secuencia de los dientes, así como las posibles alteraciones que puedan afectar los tejidos bucales, especialmente los dientes, ya que el alineamiento y una buena oclusión depende de la correcta posición de las piezas dentales, primero los dientes temporales y luego los permanentes. (17)

2.2 Oclusión Ideal

Se define como aquella oclusión dentaria natural aquella en la que se logra una relación anatómica y funcional óptima entre los contactos dentarios, el sistema neuromuscular, las articulaciones temporomandibulares y el periodonto. Esto implica diversos factores, como la inclinación axial adecuada de los dientes, una correcta distribución de las fibras periodontales y las estructuras óseas alveolares, así como un crecimiento armónico de los maxilares, todo ello con el fin de cumplir con las necesidades de función, salud, comodidad y estética. (18)

2.3 Maloclusión

Las maloclusiones se describen como alteraciones que pueden tener origen genético, funcional, traumático o dental, afectando tanto a los tejidos blandos como a los duros de la cavidad oral. La maloclusión no es una condición única y definida, sino el resultado de una combinación poco clara de variaciones genéticas y la influencia de factores internos y externos en el desarrollo de la cara, los dientes y los maxilares. (19)

En ortodoncia, la clasificación de maloclusiones más utilizada es la propuesta por Angle en 1899, que fue desarrollada antes de los avances en cefalometría y el estudio del crecimiento del esqueleto craneofacial. A pesar de esto, sigue siendo reconocida y utilizada a nivel mundial, según menciona Romero. (19)

2.3.1 Clase I

Neuroclusión, se caracteriza por una relación anteroposterior normal entre los primeros molares permanentes, donde la cúspide mesiovestibular del primer molar superior encaja en el surco vestibular del primer molar inferior. Cuando esta alineación se mantiene, se habla de oclusión normal. Sin embargo, si otras piezas dentarias están mal posicionadas, se utiliza el término maloclusión. (20)

2.3.2 Clase II

Distoclusión, (retrognatismo), la cúspide mesiovestibular del primer molar superior no coincide con el surco mesiovestibular del primer molar inferior, sino que se encuentra por delante de él. Normalmente, esta cúspide mesiovestibular se posiciona entre los primeros molares mandibulares y los segundos premolares.(21)

2.3.2.1 Sub-División 1

El arco superior suele ser angosto y contraído en forma de V, con incisivos superiores protruidos y un labio superior corto y con tono muscular bajo. Los incisivos inferiores están extruidos, mientras que el labio inferior es hipertónico y se coloca entre los incisivos superiores e inferiores, lo que acentúa la protrusión de los incisivos superiores y la retrusión de los inferiores. Además, no solo los dientes están en oclusión distal, sino también la mandíbula respecto al maxilar, y en algunos casos, la mandíbula puede ser más pequeña de lo normal.(1)

2.3.2.2 Sub-División 2

Se distingue también por la oclusión distal de los dientes en ambas hemiarquadas del arco dental inferior, evidenciada por la relación mesiodistal de los primeros molares permanentes. Sin embargo, a diferencia de otros casos, los incisivos superiores presentan retrusión en lugar de protrusión.(1)

Se observa, un crecimiento horizontal marcado de la base mandibular, musculatura fuerte, un aumento transversal del maxilar y una reducción del arco mandibular, lo que causa apiñamiento dental en la arcada inferior. La arcada superior, por su parte, presenta mayor amplitud en la zona canina, con un ancho intercanino incrementado. Además, la curva de Spee está exagerada, y los incisivos inferiores suelen mostrar linguoversión e irregularidad.(22)

2.3.3 Clase III

Mesioclusión (prognatismo, mordida cruzada anterior , sobrejet negativo bye), la cúspide mesiovestibular del primer molar maxilar se encuentra posterior al surco mesiovestibular del primer molar mandibular.(21) Es una condición que presenta alteraciones a nivel dental, esquelético y muscular, donde la mandíbula ha experimentado un mayor crecimiento en sentido anteroposterior, mientras que el maxilar superior está menos desarrollado, o bien, puede haber una combinación de ambos factores.(20)

2.4 Extracciones prematuras en dientes temporales

La dentición temporal comienza entre los seis y siete meses de edad y se completa alrededor de los dos años y medio. Su principal función es preservar los espacios dentales, lo que facilita el alineamiento adecuado de los dientes permanentes. Este proceso promueve el correcto desarrollo del cráneo y los maxilares, así como también asegura una masticación y digestión correcta.(23)

La pérdida prematura de un diente temporal ocurre cuando este se exfolia o es extraído antes del recambio fisiológico, cuando al menos de tres cuartas partes o la mitad de la raíz del diente sucesor está formada, o si hay más de 1 mm de hueso alveolar cubriendo al diente

permanente. Esta pérdida puede deberse a diversas causas, entre las más comunes están las caries, traumatismos, problemas periodontales, reabsorciones radiculares atípicas, alteraciones congénitas, errores en el procedimiento odontológico o la impericia. (24)

2.4.1 Dieta

Diversos factores influyen en el desarrollo de la caries dental y la enfermedad periodontal, como la higiene bucal deficiente, los microorganismos bucales, los carbohidratos retenidos, la secreción salival, el tiempo, el pH de la placa. Entre estos, la dieta desempeña un papel crucial. Definida como el conjunto de alimentos y bebidas consumidos regularmente, debe incluir los nutrientes esenciales para una nutrición adecuada, como proteínas, grasas, carbohidratos, minerales, vitaminas y agua. Estos elementos contribuyen al crecimiento, desarrollo, formación de matriz, calcificación dentaria y resistencia del huésped frente a la caries, dependiendo de las condiciones del medio bucal.(25)

En la progresión y aparición de caries existen factores locales y generales lo cual influye que sea una enfermedad multifactorial. Los carbohidratos de la alimentación son un componente fundamental para la formación de ácidos y la elaboración de polisacáridos extracelulares en la biopelícula dental. Su capacidad de producir caries está determinado por aspectos como la continuidad de ingesta y su forma física, en especial cuando son viscosos o de difícil eliminación. La sacarosa que es la principal causa de las caries es el tipo de azúcar más común en la alimentación y tiene un papel importante en la formación de la misma. (26)

2.4.2 Caries Dental

La caries dental es una enfermedad crónica, infecciosa y de origen multifactorial que afecta los tejidos calcificados del diente. Su desarrollo depende de la interacción de tres factores: el diente como huésped, la flora bacteriana y la dieta como sustrato. Los ácidos producidos por los microorganismos al actuar sobre los carbohidratos provocan esta afección cuando los tres factores están presentes.(27)

2.4.3 Traumatismos

Los golpes en los dientes provocados por accidentes son lesiones complicadas que perjudican varias partes de la cavidad oral y necesitan una revisión y cuidado especial. Aunque las causas de estas lesiones pueden cambiar dependiendo de el lugar donde se reúnen los datos, se está de acuerdo que las más frecuentes son las caídas, los choques con personas u objetos, la práctica de diferentes deportes de contacto, los actos de violencia y los accidentes automovilísticos. Otros estudios añaden que los accidentes en bicicleta y las caídas son causas comunes de lesiones en los dientes. (28)(29)

2.4.4 Problemas periodontales

La presencia de bacterias gram-negativas y anaerobias desencadena en el huésped una respuesta que genera manifestaciones clínicas como el sangrado, la recesión gingival, el aflojamiento de dientes, la formación de bolsas periodontales, disfunción masticatoria y pérdida dental. Franco Mejía y Balseca Ibarra indican que la presencia de cálculo dental

contribuye a la acumulación de biopelículas no mineralizadas, favoreciendo la aparición de enfermedades periodontales en dientes temporales. Los niños entre 4 y 6 años tienen una mayor predisposición a la inflamación gingival, y en este grupo, la movilidad no tratada de dientes temporales es la causa principal de extracciones, provocando dolor y abscesos; esta movilidad es considerada la segunda causa de pérdida dental temporal en los últimos años.(30)

2.4.5 Reabsorciones Radiculares

Los osteoclastos son las células encargadas de este proceso, y se ha observado que los mecanismos celulares de la reabsorción fisiológica son similares a los de la reabsorción ósea. A diferencia de los dientes permanentes, los dientes primarios experimentan una pérdida fisiológica debido a la reabsorción radicular, lo que implica una degradación del ligamento periodontal seguida de la acción de células reabsortivas que eliminan la estructura radicular. Este proceso es fundamental en el ciclo natural de la dentición temporal y afecta las estructuras circundantes, determinando la vida útil del diente temporal.(31)

2.4.6 Alteraciones congénitas

Se pueden presentar casos en los que faltan dientes desde el nacimiento, esto es conocido como agenesia, dientes que salen en lugares incorrectos y dientes que están retenidos en el hueso. En el último caso mencionado, normalmente se recomienda su extracción debido a su falta de movimiento y es difícil que se acomoden correctamente con el resto de los dientes durante el crecimiento. También existen dientes que tienen raíces muy pequeñas o a su vez que no poseen la misma, lo que hace que se puedan perder antes de tiempo, esto puede perjudicar la alineación de los demás dientes y la salud general de la boca. Estas condiciones suelen requerir una intervención temprana para minimizar impactos negativos en la dentición futura del niño. (24)

2.4.7 Iatrogenia en el procedimiento Odontológico

Las alteraciones en la salud del paciente causadas por falta de conocimiento de los profesionales de la salud son conocidas como iatrogenias. Este tipo de daños pueden clasificarse en tres categorías: predecibles o calculados, aleatorios o accidentales, y aquellos causados por negligencia o ineptitud.(32)

También se pierden involuntariamente por traumatismos en la cabeza y cuello, como caídas y accidentes, que suelen afectar los dientes anterosuperiores. Las pérdidas intencionales pueden derivar de maltrato, violencia o actividades deportivas. Además, malos hábitos orales, enfermedades sistémicas como la diabetes y el síndrome de Papillon-Lefèvre, así como alteraciones congénitas, también contribuyen a la pérdida dental. Complicaciones odontológicas como perforaciones o fracturas radiculares son otro factor de riesgo.(27)

En ciertos casos, los niños pueden presentar afecciones dentales tan avanzadas que no permiten la aplicación de técnicas terapéuticas conservadoras. En estas situaciones, la única opción viable es la extracción de los dientes afectados para evitar complicaciones mayores, además, tras la extracción, es fundamental evaluar el uso de mantenedores de espacio para garantizar que la erupción de los dientes permanentes ocurra de manera adecuada y se minimicen los efectos negativos en la alineación dental y el crecimiento maxilar. (33)

2.5 Consecuencias de las extracciones prematuras

La pérdida prematura de los dientes temporales puede alterar el mantenimiento natural del perímetro del arco dental, lo que facilita la aparición de maloclusiones. Esto puede provocar la inclinación y migración de los dientes adyacentes, afectando la erupción del diente sucesor. Además, puede influir en el crecimiento de los maxilares, alterar la cronología y la secuencia de iniciación dental, y causar dificultades en el habla y la estética. (34)

También genera una reducción en la longitud del arco por la mesialización de los dientes posteriores, lo que dificulta la erupción del diente permanente al cerrar el espacio. Además, puede causar la distalización del diente anterior al espacio edéntulo, la extrusión del diente antagonista y un aumento en la aparición de problemas sagitales, verticales y transversales. Esto puede derivar en disfunción de la articulación temporomandibular (ATM), necesidad de tratamientos protésicos tempranos y hábitos perniciosos con la lengua. (24)

Los efectos negativos pueden variar y están influenciados por varios factores, como el estado de desarrollo del diente permanente que lo reemplaza, el tipo de diente temporal que se ha perdido, las condiciones preexistentes en la arcada dental y el momento en que el paciente acude al odontólogo.(33)

2.5.1 Problemas estéticos y funcionales

La falta de los dientes temporales cambia la apariencia de la sonrisa en los niños, lo que puede causarles problemas emocionales relevantes. Un niño que tiene todos sus dientes generalmente se muestra más seguro, colaborador y amigable en comparación con los que han perdido alguno. Esta situación normalmente inquieta a los padres, porque temen que la falta de los dientes haga que sus hijos se lleguen a sentir inseguros, se aparten de los demás o incluso tengan comportamientos a la defensiva o agresivos. Actualmente, la estética en odontología ha cobrado relevancia, pues la pérdida de dientes anteriores puede impactar la autoestima y el bienestar emocional del niño, afectando sus interacciones con otros niños y su conducta hacia los padres.(35)

2.6 Intervenciones terapéuticas

El aparato masticatorio, como parte esencial del rostro, debe ser eficiente en sus funciones y contribuir a la estética facial. Una oclusión temporal adecuada permite la correcta masticación, fonación y estética, además de prevenir hábitos bucales perjudiciales y favorecer el bienestar emocional del niño, funcionando como guía para la erupción de dientes permanentes. La pérdida prematura de dientes temporales, causada por caries,

traumatismos o erupciones ectópicas, puede alterar este equilibrio y afectar el desarrollo dental y facial.(36)

2.6.1 Tipos de intervenciones terapéuticas

2.6.1.1 Mantenedores de espacio

Los mantenedores de espacio son dispositivos ortodóncicos diseñados para evitar el cierre de espacio tras la pérdida temprana de un diente primario. Se dividen en dos categorías según su retención: fijos y removibles. Antes de su colocación, hay que tomar en cuenta cosas como la edad en la que se perdió la pieza dental, qué diente falta, la aparición del diente sustituto, cuánto espacio existe, cuánto tiempo ha pasado desde la pérdida y el crecimiento de la raíz del diente permanente. La mayoría de los expertos recomienda su uso. (37)

Es muy importante utilizar mantenedores de espacio cuando se pierde un molar temporal, especialmente si no hay espacio entre los dientes y no se puede solucionar con la extracción de los premolares. Estos dispositivos actúan como guías temporales para los dientes permanentes, evitando problemas futuros como apiñamientos, erupciones ectópicas, impactaciones, formación de mordida cruzada y discrepancias en la línea media.(38)

El uso del mantenedor de espacio se recomienda, en general, cuando las fuerzas ejercidas sobre el diente están desbalanceadas y el análisis muestra un posible desajuste de espacio para el diente que lo reemplazará. Es fundamental aplicar este tratamiento a tiempo ante la pérdida prematura de dientes temporales, ya que en la mayoría de los casos es necesaria la colocación inmediata del mantenedor de espacio. (39)

Para su uso deben considerarse los siguientes requisitos.

- Conservar el espacio proximal adecuado
- No debe obstaculizar la erupción del diente permanente sucesor ni interferir en el diente antagonista.
- Debe proveer espacio mesiodistal suficiente para la alineación de los dientes permanentes en erupción
- No debe afectar la fonación, la masticación o el movimiento funcional de la mandíbula
- Deben tener un diseño simple, fácil de limpiar y mantener.

2.6.1.1.1 Clasificación

Los mantenedores de espacio se dividen en dos categorías principales: los fijos y los removibles. La elección entre ellos depende de cada paciente, considerando si la pérdida dental es unilateral o bilateral, o si presenta uno o varios espacios sin dientes. Dentro de estas dos categorías, hay varias opciones disponibles para seleccionar el mantenedor más adecuado.(40)

La literatura presenta varias clasificaciones para los mantenedores de espacio:

- Según el tipo de dispositivo de anclaje, pueden ser: semifijos, como una corona o banda con ansa; fijos, como el arco lingual; y removibles.(41)
- Dependiendo de la ubicación del anclaje en la arcada, pueden ser unilaterales, si se colocan en un solo lado, o bilaterales, si se instalan en ambos lados. (41)

- Considerando si respetan la fisiología de la función masticatoria del niño, se dividen en funcionales o no funcionales. (41)
- Finalmente, según el área de la arcada en la que mantienen el espacio, se clasifican en anteriores o posteriores.(41)

2.6.1.1.2 Tipos de mantenedores de espacio

Tabla 1. Tipos de mantenedores de espacio

Fijo Unilateral	
Banda y ansa	Es un asa elaborada con alambre de acero, unida mediante soldadura a una banda metálica que se fija a la pieza dental ubicada frente al espacio sin dientes. (42)
Corona y ansa	Se trata de un asa fabricada con alambre de acero, soldada a una corona de acero cromado, la cual se ajusta a la pieza dental ubicada después del espacio edéntulo.(42)
Intralveolar	Se trata de una banda metálica colocada en el primer molar temporal, a la cual se le fija mediante soldadura un alambre de acero que cuenta con una extensión distal intragingival, la cual se inserta en el tejido blando ubicado mesial al primer molar permanente aún no erupcionado.(42)
Fijo Bilateral Posterior	
Arco lingual	Es un alambre de acero con la forma del arco dental inferior, que incluye dos asas y está unido mediante soldadura a dos bandas metálicas, una en cada extremo. En su parte anterior, entra en contacto con la porción media lingual de los incisivos permanentes inferiores. (42)
Arco de Nance	Se colocan bandas en cada molar superior, a las cuales se les fija mediante soldadura un alambre de acero que lleva un botón de acrílico situado en la zona central del paladar duro.(42)
Arco transpalatal	Se colocan bandas metálicas en cada molar superior, conectadas mediante un alambre de acero que puede estar unido por soldadura o a través de cajillas palatinas. (42)

2.6.1.2 Prostodoncia pediátrica

Las prótesis dentales para niños son importantes ya que ayudan a que puedan masticar correctamente, estéticamente se vean bien y evitar que los dientes presenten mala posición. Para que el profesional pueda realizar prótesis adecuadas para niños, es importante que conozca sobre el crecimiento de los huesos, el desarrollo de la dentición, el orden y la

secuencia de la erupción de los dientes. De lo contrario, el efecto de las prótesis podría resultar perjudicial en lugar de beneficioso.(43)

Las prótesis dentales se indican en niños con ausencia o pérdida total o parcial de dientes, con pérdida múltiple de molares temporales o de incisivos primarios después de los cuatro años, cuando esto favorece hábitos orales nocivos o traumatismos. Además, en niños con labio y paladar hendido, las prótesis contribuyen significativamente a mejorar tanto la pronunciación como la apariencia física.(43)

2.6.1.3 Ortopedia funcional

La ortopedia funcional de los maxilares se enfoca en restaurar las funciones alteradas del aparato esquelético y sistema estomatognático. Para lograrlo, se emplean dispositivos removibles, intraorales o extraorales, que aprovechan las fuerzas musculares del propio paciente. Se busca corregir tanto las alteraciones funcionales como los hábitos psicógenos o perturbadores, ya sea que se originen dentro o fuera de la cavidad bucal. Las alteraciones dentofaciales en niños, que afectan simetría, posición dental y oclusión, aumentan su susceptibilidad a maloclusiones. Obstáculos en el crecimiento y factores psicológicos reflejados en hábitos y actividad muscular inadecuada pueden interferir en el desarrollo óseo facial en etapas tempranas.(44)

Los dispositivos ortopédicos funcionales para los maxilares tienen como objetivo realizar varias funciones clave: modificar la actividad de los músculos faciales y maxilares, crear condiciones más propicias para el desarrollo dental y corregir problemas esqueléticos en los tres planos del espacio. También pueden inhibir selectivamente el crecimiento esquelético y guiar a los dientes en erupción hacia posiciones más adecuadas. Para llevar a cabo estas correcciones, se utilizan tanto aparatos removibles como fijos en ortopedia.(45)

Un aspecto clave para llevar a cabo tratamientos precoces es la rápida reacción de las estructuras neuromusculares y óseas en organismos jóvenes. En la dentición primaria, el enfoque del tratamiento para corregir maloclusiones debe centrarse en eliminar factores etiológicos y discrepancias en la oclusión, restableciendo patrones funcionales que permitan al sistema cráneo-cérvico-mandibular (SCCM) desarrollarse adecuadamente dentro de parámetros fisiológicos. Entre las intervenciones que se pueden considerar están el tallado selectivo, la modificación del plano oclusal y la reorientación de la masticación.(46)

2.6.1.4 Bionator

El Bionator es un dispositivo funcional integral creado en 1952 por Balters, conocido como un "despertador vital", que promueve el desarrollo adecuado de las arcadas dentales y la intercuspidación mediante el equilibrio entre la lengua y los músculos periorales. Se utiliza para corregir maloclusiones, incluidas las clases II y III, así como mordidas abiertas, y también funciona como retenedor tras el tratamiento de ortodoncia fija. Es particularmente recomendable para pacientes con clase II división I de Angle, ya que mejora la relación entre los maxilares y transforma el perfil facial del paciente, favoreciendo un contacto más estrecho entre la lengua y el paladar y regulando el cierre bucal en casos de incompetencia labial.(47)(48)

El bionator estándar es un aparato pequeño que abarca las caras linguales de los molares inferiores y se extiende al maxilar superior, involucrando los dientes laterales hasta el canino. Su diseño en acrílico solo cubre las caras oclusales desde las cúspides linguales hasta 4 mm de los procesos alveolares. También incluye un resorte palatino de alambre de 1.2 mm, que mantiene la lengua en el paladar y promueve la expansión del maxilar superior. Además, el arco vestibular, hecho de alambre de 0.9 mm, conecta la parte palatina con la vestibular y se adapta a la anatomía dental, facilitando la alineación de los dientes superiores.(48)

2.6.1.5 Bimler

En 1949, el Dr. Hans Bimler creó un sistema terapéutico- dinámico – funcional al modificar sus aparatos ortodónticos, reduciendo al mínimo las aletas de acrílico. Esta modificación los hizo más elásticos, lo que llevó a denominarlos *elastische gebissformer* (modelador elástico de mordida). A diferencia de otros aparatos ortopédico – funcionales, su diseño permite la movilidad lateral de la mandíbula.(49)

El diseño del aparato Bimler se caracteriza por un amplio soporte dentario que, en combinación con resortes y tornillos, posibilita el movimiento dental. Además, su reducido tamaño y su flexibilidad favorecen tanto la fonación como la movilidad mandibular. Gracias a su elasticidad, puede confeccionarse según la forma deseada en lugar de ajustarse a la anomalía existente, permitiendo su uso como dispositivo corrector. una vez alcanzada la posición esperada.(50)

El objetivo del tratamiento es aprovechar el crecimiento y desarrollo del paciente para prevenir o corregir tempranamente disgnatias esqueléticas y dentarias, lo que ayuda a reducir la complejidad y duración de una futura segunda fase de tratamiento. Además, permite actuar sobre las suturas mientras aún responden a estímulos biomecánicos, disminuyendo así la necesidad de una futura cirugía para corregir desequilibrios óseos- también contribuye a la rehabilitación de funciones alteradas, como la respiración bucal, la deglución disfuncional y la postura inadecuada de la lengua en reposo, así mismo interceptar hábitos perjudiciales que pueden causar deformaciones en la estructura ósea y dental.(49)

2.6.1.6 Herbst

Dentro de los dispositivos funcionales fijos, el aparato Herbst se posiciona como uno de los más populares. Este se une a las arcadas maxilar y mandibular mediante un mecanismo telescópico bilateral, que asegura que la mandíbula se mantenga en una posición adelantada. La manera en que se fijan estos mecanismos ha permitido el desarrollo de diferentes variables: férulas con banda, férulas de fundición, coronas de acero inoxidable y férulas de resina acrílica.(51)

Este aparato es una opción excelente para tratar problemas sagitales, especialmente cuando se requiere un cambio ortopedico rápido durante los momentos críticos del crecimiento puberal. Se trata de un dispositivo dentosoportado pasivo que ha demostrado una gran eficacia en el tratamiento de pacientes con retrognatismo mandibular. Estudios realizados en

Europa han evidenciado que el aparato Herbst facilita la modificación del crecimiento en adolescentes con clase II, obteniendo buenos resultados.(52)

Ofrece una alternativa para tratar este tipo de disgnatia tanto después de superar el pico de crecimiento puberal como en la adultez, permitiendo evitar intervenciones quirúrgicas para corregir la clase II. Su eficacia es la facilidad para incorporarlas a la práctica diaria y su notable efectividad han impulsado el desarrollo y las diversas variaciones en la mecánica fija de clase II.(53)

Con respecto al diseño y la construcción del Herbst, hay dos factores importantes que se debe considerar: el control del anclaje y la durabilidad del dispositivo. En general el aparato resulta en la corrección del incremento del overjet y la relación de la clase II molar es el fruto de los siguientes cambios dentales y esqueléticos: Inhibición del crecimiento del crecimiento maxilar; mejora en el crecimiento mandibular; distalización de los molares maxilares, retrusión y retroinclinación de incisivos maxilares; mediatización de los molares mandibulares y protrusión y proclamación de incisivos mandibulares.(54)

2.6.1.7 Recuperadores de espacio

Al abordar el tema de los recuperadores de espacio, es fundamental entender que recuperar espacio significa restablecer un área perdida debido a caries o extracciones prematuras en la dentición temporal; es decir se trata de restituir un espacio que ya existía en el examen inicial del paciente, do de generar un nuevo espacio.(55)

Su función principal es mantener o recuperar la alineación adecuada de la arcada dental, por lo que se recomienda su uso en casos de perdida prematura de uno o más dientes deciduos, reducción del espacio en el arco o desplazamiento mesial de los dientes posteriores.(55)

Las técnicas empleadas deben enfocarse en restablecer al menos 3 mm de espacio en una zona específica. Es importante considerar que, en términos generales, la recuperación de espacio resulta más sencilla en el maxilar superior en que la mandíbula. Esto se debe a que la bóveda palatina ofrece un anclaje más eficiente para este tipo de aparatología removible, además de permitir la aplicación de fuerzas con mayor intensidad durante su uso.(56)

El espacio perdido debido a la inclinación dental puede recuperarse reposicionando la corona del diente en su ubicación original, lo cual se logra mediante el uso de un recuperdor de espacio, ya sea fijo o removible. Sin embargo, cuando la pérdida de espacio es consecuencia de la migración de varias piezas dentales, es necesario desplazar todo el diente. Este tipo de tratamiento requiere un control constante para asegurar un movimiento seguro tanto de la corona como de la raíz, por lo que se recomienda optar por un recuperador de espacio fijo que garantice una mejor estabilidad y adaptación.(56)

Los recuperadores de espacio removibles consisten en una placa activa modificada que funcionará como recuperador de espacio, su diseño incluye un tornillo de expansión ubicado en la zona donde se ha producido la pérdida dental. Una de sus principales ventajas en que

estimula la erupción del diente permanente al actuar directamente sobre el reborde alveolar. Sin embargo, su efectividad depende de la cooperación del paciente, ya que es fundamental su uso constante y el seguimiento adecuado.(57)

Por su lado los recuperadores de espacio fijos se elaboran utilizando bandas en los dientes adyacentes al espacio donde se produjo la pérdida. Por lo general, se les sueldan tubos en la zona lingual y vestibular. Posteriormente, se adaptan arcos seccionales con un diámetro de entre 0,4 mm y 0,5 mm, junto con muelles comprimidos. Dado que no cuentan con un antagonista, no se consideran dispositivos funcionales.(57)

2.7 Efectividad de las intervenciones terapéuticas

Para evitar que los dientes se desalineen, lo mejor es mantener el espacio, utilizando mantenedor de espacio. Estos dispositivos funcionan bien ya que conservan el espacio que los dientes permanentes necesitan para el crecimiento correcto de los dientes, evitando así que los dientes vecinos se muevan y se desordenen. Los mantenedores de espacio, que pueden ser de diferentes tipos, se usan a menudo en la parte superior e inferior de la boca para así conservando el espacio después de la pérdida de un diente decíduo. Así, no solo mantiene el equilibrio en la estructura dental, sino que también reduce la necesidad de tratamientos ortodónticos posteriores, asegurando una correcta posición de los dientes en la erupción.(58)

3. CAPÍTULO III. METODOLOGÍA.

3.1 Tipo de Investigación.

El presente trabajo fue de tipo documental bibliográfico y descriptivo, ya que se analizó y describió las intervenciones terapéuticas en maloclusiones causadas por extracciones prematuras de dientes temporales con información existente de diversas fuentes, sin manipular variables ni realizar experimentos en un espacio determinado de tiempo.

3.2 Diseño de Investigación

Fue un estudio no experimental de corte transversal que se realizó en un espacio determinado de tiempo; recopilando y analizando información existente de diversas fuentes

3.3 Métodos de análisis y procesamiento de datos

La presente investigación se empleó la metodología PRISMA, (Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses), publicada en 2009, fue creada con el objetivo de facilitar a los autores de revisiones sistemáticas una documentación clara y transparente sobre la razón de la revisión, los métodos. (59)

a. Pregunta de investigación

En pacientes con maloclusiones debido a extracciones prematuras de dientes temporales, ¿Qué intervenciones terapéuticas basadas en evidencia son efectivas para prevenir y corregir las maloclusiones causadas por la pérdida prematura de dientes temporales, promoviendo un desarrollo adecuado de la estructura dental y maxilar?

b. Fuentes de información y estrategia de búsqueda

La presente investigación se basó en una revisión bibliográfica de artículos científicos basados en el área de la salud específicamente en odontología, publicaciones en las principales revistas indexadas, con alto impacto, los mismos que se han obtenido de las bases de datos como: Pubmed, ProQuest y Google Académico, que su publicación este dentro de los últimos 10 años, los cuales se obtendrán de manera ordenada y sistemática.

La cadena de búsqueda utilizada se compuso de dos bloques; el primero relacionado con la variable 1 (Intervenciones terapéuticas en maloclusiones) y otro con la variable 2 (extracciones prematuras de dientes temporales).

Tabla 2. *Sintaxis de búsqueda*

Cadena de Búsqueda	
Pubmed	(dental occlusion) AND (children) (malocclusion) AND (children) ((malocclusion) AND (children)) NOT (adults) (space maintainers) AND (children) bionator appliance
Google Académico	Oclusión Dental Mantenedores de Espacio Prostodoncia Pediátrica Ortopedia Funcional en niños Intervenciones terapéuticas en maloclusiones en dentición temporal
ProQuest	bionator AND children effectiveness AND (space maintainers) occlusion OR (ideal occlusion)

- **Criterios de inclusión y exclusión**

La estrategia de búsqueda empleada resultó en una cantidad considerable de documentos. No obstante, se llevó a cabo una selección, excluyendo aquellos estudios que no cumplían con los criterios de inclusión y que, por lo tanto, correspondían a los criterios de exclusión detallados en la Tabla 2. Este proceso permitió afinar los resultados y obtener un conjunto de datos más manejables y relevantes para la revisión sistemática

Tabla 3. *Criterios de selección de estudio*

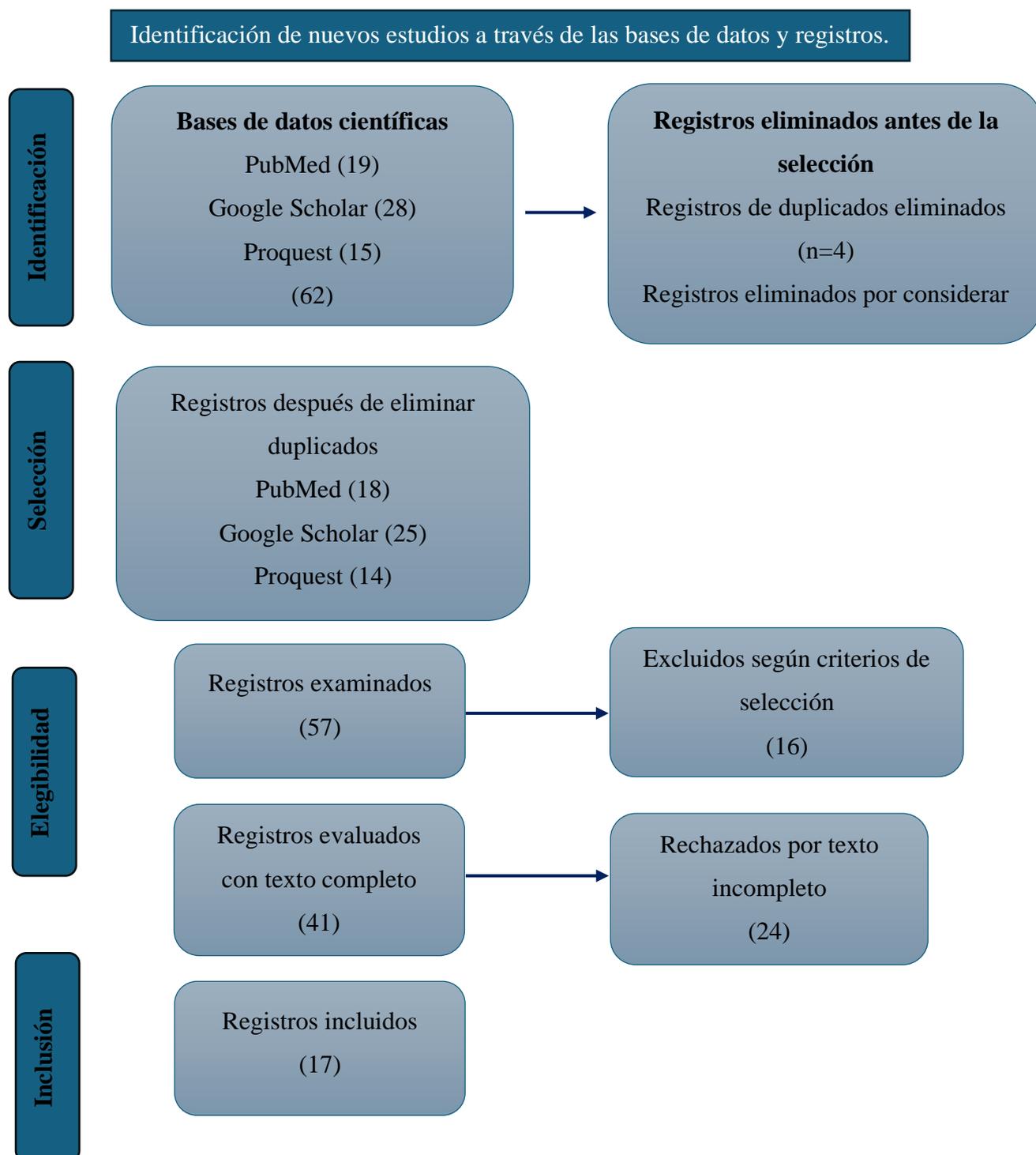
Componentes de estudio	Criterios
Tipo de estudio	Revisión sistemática Ensayo clínico Metaanálisis Ensayo controlado y aleatoria
Población	Niños con dentición temporal.
Idioma de publicación	Español/ Ingles/portugués
Disponibilidad de texto	Texto completo y gratuitos
Tiempo de publicación	Últimos 10 años (2014-2024)

3.4 Metodología PRISMA

Para el procedimiento de recuperación de la información y fuentes documentales lo primero que se realizará es la determinación de los descriptores de Ciencias de la Salud (DeCS) en la relación con los principales términos utilizados para el planteo de la pregunta PICO. De igual manera, estos términos serán sujetos a operaciones booleanas establecidas como "AND", "OR" y "NOT"

Una vez aplicada la sintaxis de búsqueda en las bases de datos PubMed, Google Scholar y ProQuest

Figura 1. Diagrama de flujo PRISMA del proceso de selección de estudios



4. CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 RESULTADOS

Tabla 4. Cuadro de recopilación de datos sobre las intervenciones terapéuticas según varios autores.

Autor	Título del artículo	Año	Tipo de Intervención	Conclusión
<i>Khaled Khalaf, Aseel Mustafa, Mohammad Wazzan, Mennatalla Omar, Mohammed Estaitia, Mohamed El-Kishawi</i>	Clinical effectiveness of space maintainers and space regainers in the mixed dentition: A systematic review	2021	Mantenedores de espacio	Existen pocas pruebas que respalden el uso de arcos linguales inferiores o arcos transpalatinos como mantenedores o recuperadores de espacio. Por otro lado, los dispositivos y protectores labiales han demostrado ser efectivos para prevenir el apiñamiento de los incisivos y conservar tanto la longitud como la forma del arco dental en pacientes que se encuentran en la etapa de dentición mixta.(60)
<i>Tuka Tabatabai y Heidrun Kjellberg</i>	Effect of treatment with dental space maintainers after the early extraction of the second primary molar: a systematic review	2023	Mantenedores de espacio	La evidencia obtenida en este estudio indica que el uso de SM puede contribuir a la preservación de la longitud del arco. No obstante, también se observó un incremento en la acumulación de placa y otros parámetros periodontales en los pacientes tratados con SM. Es importante interpretar estos hallazgos con precaución, ya que los estudios analizados presentan limitaciones metodológicas. En términos generales, la literatura disponible es limitada en cuanto a la efectividad clínica, la relación costo-beneficio y los

				posibles efectos secundarios, como caries y enfermedades periodontales, asociados con el uso de SM. Por consiguiente, actualmente no se dispone de suficiente evidencia científica que respalde el uso de SM en niños con pérdida prematura por parte de los proveedores de atención dental.(61)
<i>Natsibet Rivero García, Aida Carolina Medina, María Gabriela Martínez, María Del Carmen Prieto</i>	Utilización de mantenedores de espacio en pacientes con pérdidas prematuras de dientes primarios	2012	Mantenedores de espacio	La mayoría de los pacientes con pérdidas prematuras, un 72,12%, utilizaron un mantenedor de espacio. Entre ellos, el tipo más común fue el fijo, aunque también resultó ser el que presentó más complicaciones, como fracturas y lesiones en los tejidos blandos.(62)
<i>Sandra Echevarría- Mendieta, Mariela Romero- Velarde, Rita Villena Sarmiento</i>	Mantenedor de Espacio Estético - Funcional en Odontopediatría: Reporte de caso	2019	Mantenedores de espacio	El caso clínico descrito muestra un resultado funcional y estético favorable, enfocado en mejorar la salud bucal del paciente, así como en restablecer el bienestar psicológico tanto del niño como de sus padres.(63)
<i>Katherine Michelle Gómez Cobos</i>	Guía clínica de elección y uso de mantenedores de espacio fijos en niños menores de 10 años. Revisión de la Literatura	2022	Mantenedores de espacio	En pacientes menores de 10 años con pérdida de molares temporales, los mantenedores de espacio fijos resultan ser la opción ideal, ya que la pérdida del espacio de la pieza ausente es inevitable y, en la mayoría de los casos, esto deriva en problemas futuros.(64)

<p><i>Alicia García Guzmán, Stefany María Santos Anaya, Mirna Tatiana Fuentes Caballero, Milena Elizabeth Olmedo Menjívar, Karen Lisseth Arias Comayagua, Óscar Armando Gómez López.</i></p>	<p>Rehabilitación prótesis en odontopediatría y sus efectos en la modificación conductual de un niño.</p>	<p>2021</p>	<p>Prostodoncia Pediátrica</p>	<p>La colocación de prótesis removibles y la rehabilitación dental ayudaron a restablecer las funciones bucales del paciente. Con este tratamiento, al corregir su apariencia dental, e observó un cambio significativo en su conducta social, mostrando mayor confianza al relacionarse con otras personas. El paciente mostró interés en conversar y participar en actividades con otros niños, lo que tuvo un impacto positivo en su bienestar psicológico. Estos resultados reflejan una mejora significativa en su autoestima y calidad de vida.(65)</p>
<p><i>Iraida Mondelo, Danays Avilés, Maira Guarat, Liuver Estévez, Ernestina Mulen</i></p>	<p>Comportamiento de necesidades protésicas en niños</p>	<p>2016</p>	<p>Prostodoncia Pediátrica</p>	<p>La pérdida temprana de la estructura dental afecta negativamente varios aspectos, como el mantenimiento del espacio, el patrón de erupción de los dientes permanentes, el desarrollo del habla, la masticación y la autoestima. Cuando se pierde una parte o la totalidad de la estructura dentaria, es fundamental preservar su funcionalidad mediante su sustitución, asegurando la integridad, la estética, la eficacia masticatoria y una oclusión permanente y estable. Incluso con un diseño sencillo que cumpla con</p>

				los criterios anatómicos y las normas de confección, es posible restablecer las funciones esenciales. La elección del uso de prótesis debe fundamentarse principalmente en la experiencia clínica, el juicio profesional, la disponibilidad de materiales protésicos adecuados, el conocimiento de las etapas de crecimiento y desarrollo, así como los principios de oclusión.(66)
<i>Cynthia Lorena Borbón, Jaime Villaseñor Gutiérrez, Rogelio Díaz Peña.</i>	Empleo del aparato funcional Bionator para tratamiento de la clase II esquelética.	2013	Bionator	El Bionator se ha vuelto muy popular ya que posee varias ventajas en comparación a otros aparatos funcionales. Su diseño es relativamente sencillo y fácil de usar en la clínica. (67) Otra gran ventaja del Bionator es que es muy cómodo para el paciente, esto hace que sea más fácil de aceptar y que se use mejor durante el tratamiento, por eso muchos pacientes lo prefieren por su confort y facilidad de uso. (67)
<i>Ivonne Scarleth Herrera Navarrete, Adriana Torres Jiménez</i>	Functional maxillary orthopedics in early treatment of class II malocclusions due to mandibular retrusion: Case Reports	2017	Bionator	La ortodoncia funcional es una opción muy efectiva para tratar a niños en crecimiento con problemas en la mordida. Con dispositivos como el Bionator, se puede cambiar la posición de la mandíbula y guiar el desarrollo de los huesos maxilares corrigiendo así diferentes problemas. Además, este enfoque terapéutico aprovecha la capacidad adaptativa de los tejidos, especialmente durante el pico de crecimiento, lo que contribuye a mejorar tanto el perfil facial como la relación esquelética. (48)

<p><i>Juliana Victoria de Sousa Pessoa, Marhia Vilela, Gabrielly Caldeira, María Tavares da Costa</i></p>	<p>Uso del aparato Bionator de Balters en el tratamiento de la mordida cruzada anterior en la dentición decidua: un reporte de caso</p>	<p>2023</p>	<p>Bionator</p>	<p>El Bionator, contribuye a corregir tanto la posición esquelética como dental, lo que favorece mejoras en la oclusión y en la estética facial. Este método terapéutico es una opción versátil que puede aplicarse a pacientes de distintas edades, siempre que se encuentren dentro de las etapas de crecimiento..(68) Gracias a su diseño intraoral, el dispositivo destaca como una alternativa estética y funcional, con un bajo riesgo de generar molestias al usuario. Sin embargo, el éxito del tratamiento depende no solo de una adecuada planificación e indicación por parte del profesional, sino también del compromiso del paciente en seguir las recomendaciones sobre el uso y mantenimiento del aparato.(68)</p>
<p><i>Emmanuel Martinez Baldazo, Jaime Nava Calvillo, MargaritaPonce Palomares.</i></p>	<p>Tratamiento temprano de clase III, con aparato funcional Bimler C, reporte de un caso.</p>	<p>2022</p>	<p>Bimler</p>	<p>El uso de aparatos ortopédicos puede ser una opción ideal para corregir este tipo de maloclusiones. Un diagnóstico correcto, unto con un examen clínico completo, ayuda a elegir el tratamiento más adecuado use detecta el problema a tiempo, muchas veces se puede evitar el uso de aparatos correctivos más complejos o incluso cirugías. El modelo Bimler C resulta ideal para tratar esta condición, obteniendo resultados favorables. La ortopedia funcional puede convertirse en un gran apoyo para la ortodoncia, siempre que se realice un diagnóstico adecuado del caso. Además, la cooperación del paciente y la orientación adecuada por parte del odontólogo son</p>

				fundamentales para garantizar el éxito del tratamiento(69).
<i>Nurys Mercedes Batista González, Maiyelín Llanes Rodríguez, Leslie Imara de Armas Gallegos, Lisbette Navarro Díaz</i>	Skeletal cephalometrics changes in Class II Division 1 patients treated with Bimler Appliance	2017	Bimler	El Modelador Elástico Tipo A, empleado en el tratamiento del Síndrome de Clase II División 1, genera cambios positivos en las variables cefalométricas, favoreciendo la corrección de las desarmonías esqueléticas. Este efecto se logra mediante una notable disminución del resalte esquelético, lo que contribuye a mejorar el perfil facial de los pacientes, haciéndolo más ortognático.(70)
<i>Dr. Wuilfrido Eredis Durán Vázquez, Dra. Liuba González Espangler y Dra. Yumeidis Ramírez Quevedo</i>	Uso del modelador elástico de Bimler en el tratamiento de pacientes con pseudomesioclusión	2016	Bimler	La eliminación del agente causal permite mejorar la relación oclusal de los maxilares. Posteriormente, se implementa la mecanoterapia más adecuada, que en este caso corresponde a la ortopedia funcional de los maxilares mediante el uso del modelador elástico de Bimler. Según los autores de esta investigación, las características de este aparato facilitan una mejor adaptación y evolución en los pacientes. Este enfoque fue respaldado por los resultados obtenidos, especialmente en lo relacionado con la oclusión, ya que, al no tratarse de una anomalía esquelética en reposo, la mayoría de los aspectos presentaron condiciones favorables.(71)

				En función de estas observaciones, se concluye que el aparato de Bimler demostró ser efectivo en estos casos, beneficiando a los pacientes gracias a la eliminación del agente causal y a la detección e intervención en etapas tempranas.(71)
<i>Bedolla Hilda, Garrigós David, Hernández Juan Carlos, Rosales Miguel, Pozos Amaury; et al</i>	Quick Correction of a Skeletal Class III Malocclusion in Primary Dentition with Face Mask Plus Rapid Maxillary Expansion Therapy	2018	Bimler	Genera un entorno más propicio para el desarrollo de las estructuras craneofaciales y dentales, consiguiendo cambios funcionales y estéticos estables a largo plazo y reduciendo potencialmente el riesgo de requerir cirugía ortognática en el futuro. Este tipo de tratamiento combinado, como en el caso revisado, puede ayudar a mejorar el perfil del niño y su autoestima, también aporta beneficios emocionales y sociales pero es muy importante que el tratamiento se base en un buen diagnóstico y que empiece desde una edad temprana. Para que tenga éxito, se debe seguir el tratamiento con compromiso durante todo el proceso. (72)
<i>Stefanos Matthaios, Apostolos I. Tsolakis, Anna-Bettina Haidich, Ioannis Galanis</i>	Dental and Skeletal Effects of Herbst Appliance, Forsus Fatigue Resistance Device, and Class II Elastics—A Systematic Review and Meta-Analysis	2022	Herbst	Al comparar el aparato Herbst con los elásticos de Clase II, ambos muestran una efectividad similar en la corrección molar. Sin embargo, el aparato Herbst genera un movimiento más mesial de los molares inferiores. Además, se observa un aumento bilateral adicional en la longitud mandibular de aproximadamente 1,5 mm, pero no se identifican otras

<i>and Ioannis A. Tsolakis</i>				diferencias significativas en términos de alteraciones esqueléticas en dirección anteroposterior.(73)
<i>Minervini Guiseppe, Marco Di Blasio, Rocco Franco, Marrapodi Maria, Vaienti Bendetta; et al</i>	Prevalence of temporomandibular disorders diagnosis in patients treated with Herbst appliance: a systematic review and meta-analysis	2024	Herbst	La terapia con el aparato Herbst, diseñada para tratar maloclusiones de Clase II, mantiene la mandíbula en una posición más adelantada. Este dispositivo se fija a los dientes superiores e inferiores con el objetivo de avanzar la mandíbula y corregir la maloclusión. No obstante, se han reportado casos en los que su uso está relacionado con trastornos temporomandibulares.(74)
<i>Josué Arturo Colín Ocampo</i>	Aparato ortopédico recuperador de espacio	2022	Recuperadores de espacio	El uso del recuperador de espacio constituye una alternativa ante la pérdida prematura de dientes temporales, permitiendo restablecer el perímetro del arco dental. No obstante, su indicación depende de diversos criterios, como la edad dental, el patrón de erupción, la cantidad de espacio disponible, la presencia de hueso alveolar adecuada y, en gran parte, la coacción.(56)

Elaborado por: Alessia del Carmen Barrionuevo Marín

Tabla 5. Resumen de las intervenciones terapéuticas para maloclusiones por pérdida prematura de dientes temporales.

Intervención terapéutica	Objetivo de la intervención terapéutica	Evidencia de efectividad	Implicaciones Clínicas	Recomendaciones
Mantenedor es de espacio	<ul style="list-style-type: none"> • Prevención de pérdida de espacio • Preservar la longitud y forma del arco dental, prevenir el apiñamiento de los incisivos, restablecer la función y estética bucal en pacientes con pérdida prematura de dientes temporales, y mejorar el bienestar psicológico tanto el paciente como de su familia.(61)(58) 	<p>Aunque los dispositivos y protectores labiales han demostrado ser efectivos para prevenir el apiñamiento de los incisivos y conservar la longitud del arco dental en la dentición mixta, la evidencia científica sobre la efectividad de arcos linguales inferiores, arcos transpalatinos y mantenedores de espacio (SM) sigue siendo limitada. Los SM contribuyen a preservar el arco, pero también se asocian con complicaciones como acumulación de placa y problemas periodontales.(63)(37)</p>	<p>-Es fundamental de aplicarlo inmediato tras la extracción.</p> <p>-Los mantenedores de espacio fijos son los más utilizados en pacientes menores de 10 años con pérdida de molares temporales debido a su efectividad para evitar la pérdida del espacio dental. Sin embargo, presentan complicaciones frecuentes, como fracturas y lesiones en tejidos blandos, además de un mayor riesgo de caries y</p>	<p>-Indicado en la mayoría de los casos.</p> <p>-Es fundamental implementar medidas para minimizar las complicaciones periodontales.</p> <p>-Realizar evaluaciones individuales para seleccionar el dispositivo más adecuado y fomentar investigaciones con mayor rigor metodológico para respaldar su uso clínico(58)</p>

			enfermedades periodontales, lo que requiere un manejo cuidadoso y estrategias de higiene oral estrictas.(63)(37) (64)
Prostodoncia pediátrica	-Restablecer las funciones bucales, como la masticación, el habla y la estética dental, mediante la colocación de prótesis removibles y la rehabilitación dental, preservando la funcionalidad oral, asegurando una oclusión estable y mejorando la autoestima, el bienestar psicológico y la calidad de vida del paciente al facilitar su interacción social.(65)(43)	El uso de prótesis removibles ha mostrado efectividad en la restauración de las funciones bucales esenciales, como la masticación y el habla, además de mejorar la apariencia dental. Esto ha generado cambios positivos en el comportamiento social, mayor confianza en la interacción con otros y una mejora significativa en la autoestima y calidad de vida, incluso con diseños simples que cumplen con criterios	La pérdida temprana de estructuras dentales afecta el mantenimiento del espacio, el patrón de erupción de los dientes permanentes, la masticación, el desarrollo del habla y la autoestima. La rehabilitación mediante prótesis removibles debe considerar aspectos como el diseño anatómico, la elección de

anatómicos y normas materiales básicas de adecuados y las confección.(65)(43) etapas de crecimiento del paciente para garantizar funcionalidad integral, estabilidad oclusal y resultados estéticos satisfactorios.(65)(43)

<p>Bionator</p>	<p>-Corrección de discrepancias maxilares. -Corregir maloclusiones dentoalveolares en pacientes en crecimiento, mejorando tanto la posición esquelética como dental. --Busca redirigir el desarrollo de los maxilares, facilitar el cambio postural de la mandíbula, mejorar la oclusión y la estética facial, y aprovechar la capacidad adaptativa de los tejidos durante el pico de crecimiento.(68)(48)(67)</p>	<p>-Resultados positivos en casos de alteración mandibular temprana. -Eficaz en el tratamiento de maloclusiones dentoalveolares tanto en el plano transversal como sagital, mejorando el perfil facial y la relación esquelética. Su diseño sencillo, cómodo y funcional lo convierte en una opción preferida por los pacientes, ya que favorece el cumplimiento</p>	<p>-Útil en pacientes con desarrollo mandibular deficiente. -Especialmente efectivo en pacientes en crecimiento, aprovechando su capacidad adaptativa durante el pico de desarrollo. -Su éxito depende de una</p>	<p>-Personalizar según cada paciente. -Educar al paciente sobre la importancia del cumplimiento del uso y mantenimiento del dispositivo para maximizar los beneficios del tratamiento -Se debe realizar un seguimiento regular para evaluar los avances y realizar ajustes si es necesario, optimizando tanto los resultados</p>
------------------------	--	--	---	--

	del tratamiento y reduce las molestias asociadas a otros dispositivos. Es una herramienta versátil que puede ser utilizada en diferentes edades dentro de las etapas de crecimiento. (68)(48)(67)	planificación adecuada, una correcta indicación clínica, y del compromiso del paciente para seguir las recomendaciones de uso y mantenimiento del aparato.(68)(48)(67)	funcionales como estéticos.(68)(48)(67)
Bimler	-Mejorar la relación oclusal, disminuir desarmonías esqueléticas y favorecer el desarrollo de las estructuras craneofaciales y dentales. -Además, busca evitar tratamientos invasivos como cirugía ortognática y fomentar cambios funcionales, estéticos y psicosociales estables a largo plazo. (72).(71) (70)	-Ha demostrado ser efectiva en el tratamiento de maloclusiones, especialmente en el Síndrome de Clase II División 1. -Los resultados son favorables cuando se eliminan agentes causales, se interviene en etapas tempranas y se garantiza la cooperación del paciente, logrando beneficios funcionales y	- Si se aplica a tiempo y con un diagnóstico adecuado, este tratamiento puede evitar la necesidad de procedimientos más invasivos. Ayuda al buen desarrollo de los huesos, mejora la autoestima y aporta beneficios emocionales y sociales. Sin -Requiere diagnóstico temprano. -Es fundamental eliminar agentes causales, garantizar la cooperación del paciente y su familia. -Personalizar el plan de manejo según las necesidades individuales. -Se deben realizar seguimientos periódicos para evaluar la evolución del tratamiento y asegurar resultados funcionales y

estéticos duraderos. (71) (70)(72).
 embargo, para que estéticos estables a largo
 funcione bien, es plazo. (71) (70)(72).
 clave tener un buen
 plan, la cooperación
 del paciente y el
 seguimiento
 constante del
 profesional. (71)
 (70)(72).

<p>Herbst</p>	<p>-Estimular crecimiento mandibular. -Corregir maloclusiones de Clase II al avanzar la mandíbula y mantenerla en una posición adelantada, logrando una mejora en la relación molar y promoviendo cambios en la longitud mandibular para optimizar la oclusión funcional y estética.(74)(73)</p>	<p>-Muestra una efectividad comparable a los elásticos de Clase II en la corrección molar, con la ventaja adicional de generar un movimiento más mesial de los molares inferiores y un aumento bilateral en la longitud mandibular de aproximadamente 1,5 mm. Sin embargo, no se observan diferencias significativas en otras alteraciones esqueléticas en dirección anteroposterior.(74)(73)</p>	<p>Su uso debe ser cuidadosamente monitoreado debido a posibles riesgos, como trastornos temporomandibular es asociados. Este dispositivo requiere una correcta fijación y supervisión para evitar complicaciones y maximizar los beneficios en la posición</p>	<p>-Pacientes con maloclusiones de Clase II que requieran un avance mandibular, asegurando una adecuada evaluación inicial para descartar riesgos de trastornos temporomandibulares. -Realizar un monitoreo constante durante el tratamiento para evaluar su efectividad y prevenir complicaciones. -Se debe considerar la personalización del plan terapéutico según las necesidades individuales del paciente.(74)(73)</p>
----------------------	---	---	---	--

		mandibular y la oclusión (74)(73)	
Recuperados Ortodónticos	-Restablecer el perímetro del arco dental tras la pérdida prematura de dientes temporales, preservando la alineación adecuada y previniendo maloclusiones futuras mediante el mantenimiento del espacio necesario para la erupción correcta de los dientes permanentes.(57)	Herramienta eficaz para prevenir el colapso del arco dental y garantizar un desarrollo adecuado de la estructura maxilar. Su efectividad depende de factores como la edad dental del paciente, el orden de erupción, el espacio que existe y si hay suficiente hueso para sostenerlos, además de la colaboración del paciente durante el tratamiento.(57)	-Elegir el recuperador de espacio como solo después de haber evaluado cuidadosamente aspectos como la edad, cantidad de hueso y el patrón de erupción. -Educar al paciente y sus cuidadores sobre la importancia de seguir las recomendaciones del tratamiento para asegurar su éxito. -Deben realizarse controles periódicos para ajustar el dispositivo según sea necesario y monitorear el desarrollo dental.(57)

Elaborado por: Alessia del Carmen Barrionuevo Marín

4.2 DISCUSIÓN

La extracción prematura de dientes temporales plantea un desafío significativo en el desarrollo adecuado del arco dental y la erupción de los dientes permanentes, lo que frecuentemente resulta en maloclusiones. Diversos estudios han abordado las intervenciones terapéuticas destinadas a prevenir y corregir estas complicaciones, centrándose principalmente en mantenedores de espacio, recuperadores de espacio, y aparatos funcionales como el Bionator, el Herbst y el Bimler. (35)

Los mantenedores de espacio son una intervención comúnmente empleada para preservar la longitud del arco tras la pérdida prematura de dientes temporales. Según Khalaf et al. (60) (51) los dispositivos como arcos linguales y transpalatinos tienen una efectividad limitada, mientras que los protectores labiales han demostrado ser útiles para prevenir el apiñamiento y mantener la forma del arco dental. (58) Sin embargo, Tabatabai y Kjellberg ((61)) señalan que la evidencia clínica sobre los beneficios de los mantenedores de espacio es limitada y que estos dispositivos pueden asociarse con complicaciones periodontales, como acumulación de placa y caries. De igual forma, Rivero García et al. (62) destacan que los mantenedores fijos, aunque efectivos, presentan un mayor riesgo de fracturas y lesiones en tejidos blandos.

Por otro lado, Echevarría-Mendieta et al. (63) reportaron un caso exitoso de mantenedor de espacio estético-funcional, demostrando su potencial para mejorar tanto la funcionalidad bucal como el bienestar psicológico del paciente. Así mismo, Gómez Cobos ((64)) enfatiza que los mantenedores fijos son la opción ideal en niños menores de 10 años, ya que previenen pérdidas de espacio inevitables que podrían derivar en problemas ortodónticos futuros.

Usar mantenedores de espacio fijos o removibles es muy recomendable según sea el caso, tomando en cuenta la situación del paciente, hay que tener en cuenta la situación del paciente el nivel de colaboración y donde se perdió el diente. Los estudios muestran que estos aparatos ayudan a prevenir problemas de mordida, en especial en niños que pierden dientes en la parte posterior de la cavidad oral. Es de vital importancia elegir el tipo de mantenedor más idóneo para cada paciente y tener en cuenta posibles problemas en las encías. Además, se debe realizar un seguimiento regular para asegurar la efectividad y evitar problemas adicionales. (63)(62)

García Guzmán et al. (65), menciona que la rehabilitación protésica en odontopediatría, mediante prótesis removibles, ha demostrado ser efectiva para restaurar funciones bucales esenciales como la masticación y el habla, además de mejorar la estética dental. Estos tratamientos también tienen un impacto positivo en la autoestima y la interacción social del niño. No obstante, Mondelo et al. (66), menciona que la pérdida de dientes en niños puede alterar como erupción a los dientes definitivos y afectar el habla. Por ello la intervención debe basarse en un diagnóstico preciso y escoger correctamente los materiales el diseño de la

prótesis. Aunque las prótesis removibles mejoran mucho la calidad de vida, es fundamental realizar revisiones constantemente para comprobar si están siendo efectivas a largo plazo.

Es fundamental seleccionar las prótesis removibles con un diseño anatómico adecuado, utilizando materiales de calidad. Además, se debe garantizar un seguimiento continuo para evaluar la funcionalidad y la estética, asegurando una restauración completa de las funciones bucales y el bienestar emocional del paciente.(65) (66)

Los aparatos funcionales, como el Bionator, Herbst y Bimler, también se utilizan para corregir maloclusiones asociadas con la pérdida temprana de dientes temporales. El Bionator ayuda a ubicar la mandíbula y los dientes en su lugar, logrando así mejorar la oclusión y un aspecto más armonioso de la cara, menciona Sousa Pessoa et al.(68). Los pacientes aceptan bien el Bionator ya que es cómodo y práctico. Se debe adaptar a cada niño aprovechando su capacidad de ajuste durante la etapa del crecimiento. Además, es clave realizar revisiones periódicas para ver el progreso y ajustar el tratamiento, logrando una mejor función una sonrisa más armoniosa.(67)

Según Mattaios et al. (73), el aparato Herbst alinea los molares igual de bien que los elásticos de clase II y además ayuda a que la mandíbula crezca más. A pesar de ello, Minervini et al. (74) alertan sobre posibles efectos secundarios, como los problemas en la ATM, vinculados a su uso. Por ello el Herbst, debe supervisarse de cerca para así minimizar esos riesgos.

Se recomienda su aplicación en pacientes con maloclusiones de Clase II que requieran un avance mandibular, asegurando una evaluación inicial exhaustiva para descartar posibles complicaciones. El monitoreo constante durante el tratamiento es esencial para optimizar los resultados y prevenir efectos secundarios.(73) (74)

Por último, el Bimler se presenta como una opción eficaz para tratar maloclusiones Clase II y III. Martinez Baldazo et al. (69) mencionan que contar con un diagnóstico acertado y empezar el tratamiento cuanto antes puede evitar intervenciones más invasoras, como la cirugía ortognática, y es clave para aprovechar al máximo las ventajas del Bimler. Iniciar lo antes posible con el Bimler es fundamental para sacar el máximo provecho del mismo. Se debe realizar un diagnóstico muy detallado y diseñar un correcto plan de tratamiento según las necesidades de cada niño, con la colaboración activa del paciente y sus cuidadores. Además, realizar un control periódico permite valorar mejor los avances y así garantizar resultados estables a largo plazo.

Sin embargo, para que estos aparatos funcionen correctamente se necesita un diagnóstico acertado y la colaboración del paciente, lo que resalta la importancia de planificar de manera adecuada y comprometerse con el tratamiento. Asimismo, conviene colocarlos en el momento preciso del crecimiento para así poder aprovechar su adaptación y obtener los mejores resultados tanto en función como en estética. (70)

Una alternativa puede ser los recuperadores de espacio ya que son efectivos tras la pérdida prematura de dientes deciduos. Colín Ocampo (57) , estos dispositivos son de vital

importancia para poder recuperar el perímetro del arco dental, a pesar de que su eficiencia depende de la edad dental, el orden de erupción y el espacio disponible que existe. Aunque requiere una valoración detallada, ofrecen una solución práctica y funcional en muchos casos. Es importante informar al paciente y a sus padres sobre la necesidad de seguir detalladamente las instrucciones y acudir a revisiones regulares para ajustar el aparato y vigilar el desarrollo dental. (57)

Los estudios, coinciden que es fundamental detectar a tiempo y elegir el tratamiento adecuado para evitar maloclusiones tras la pérdida temprana de dientes deciduos. Los mantenedores y recuperadores de espacio ayudan a conservar el arco dental, pero los aparatos funcionales añaden ventajas al corregir desajustes óseos. Para poder respaldar su uso clínico y reducir posibles efectos secundarios, se necesitan más estudios. Las recomendaciones futuras deben centrarse en estrategias personalizadas que consideren las características individuales de cada paciente, optimizando así los resultados funcionales y estéticos.

5. CAPÍTULO V. CONCLUSIONES y RECOMENDACIONES

5.1. CONCLUSIONES

- La evidencia contenida en esta revisión señala que la pérdida prematura de los dientes temporales es capaz de progresar hasta maloclusiones, siendo así las intervenciones más recomendadas los mantenedores y recuperadores de espacio, para conservar el arco dental, mientras que los aparatos funcionales como el Bionator y el Herbst ayudan a corregir desarmonías esqueléticas, así mismo la prostodoncia pediátrica mejoran la estética y la funcionalidad, la elección del tratamiento va a depender del diagnóstico y las necesidades de cada paciente.
- Para lograr resultados positivos a largo plazo en niños en crecimiento, es clave un diagnóstico preciso y un seguimiento constante, los mantenedores de espacio conservan el arco dental con los cuidados necesarios para proteger las encías, mientras que los recuperadores de espacio restablecen su perímetro. Las prótesis pediátricas devuelven la capacidad de masticar y refuerzan la confianza del niño, y los aparatos fijos guían el desarrollo de los maxilares y corrigen desalineaciones dentales esqueléticas.
- El tratamiento individualizado de las maloclusiones debidas a las extracciones tempranas debe basarse en estrategias terapéuticas adecuadas integralmente a requerimientos del paciente, sin embargo, centrando la atención en no permitir complicaciones posibles. El protocolo de tratamiento debe ser desarrollado basándose en el diagnóstico adecuado, eficacia de los dispositivos utilizados y cooperación interdisciplinaria con la vista a mantener la funcionalidad y anterioridad, a la vez mejorando la calidad de la vida del paciente.

5.1 RECOMENDACIONES

- Antes de proceder con las exodoncias de dientes deciduos perjudicados, es fundamental realizar un análisis detallado de la longitud del arco dental, determinando así el uso adecuado de los diferentes aparatos intrabucales ya mencionados, esto ayudará a preservar la integridad de la arcada.
- Es primordial intensificar y promover técnicas y estrategias efectivas de prevención sobre la caries dental, la cual representa la principal causa de exodoncias prematuras en dientes primarios, estas medidas deben estar enfocadas tanto a los pacientes como a sus representantes y padres, fomentando así hábitos de higiene bucal.
- Se sugiere dar un uso correcto y oportuno a todas las intervenciones terapéuticas mencionadas, cada una de ellas debe tener un diagnóstico global y personalizado, incluyendo la exploración del estado clínico, la elección de protocolos actualizados y precisos que garanticen eficacia, seguridad y comodidad.

6. BIBLIOGRAFÍA

1. Francisco Javier Ugalde Morales. Clasificación de la maloclusión. MediGraphic [Internet]. 2007 Jun [cited 2024 Oct 8];LXIV(3):97–109. Available from: <https://www.medigraphic.com/pdfs/adm/od-2007/od073d.pdf>
2. Acurio Díaz Adriana Katerine. INCIDENCIA DE MALOCLUSIÓN DENTAL EN BASE A LA RELACIÓN MOLAR EN ESTUDIANTES DE LA CARRERA DE ODONTOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO [Internet]. [Riobamba]: Universidad Nacional de Chimborazo; 2016 [cited 2024 Nov 11]. Available from: <http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/3375/1/UNACH-EC-FCS-ODT-2017-0005.pdf>
3. Ximena DM, Directora B, Suarez DA, Salime González K. ALTERNATIVAS DE MANEJO DE ESPACIO POR PÉRDIDA PREMATURA DE SEGUNDOS MOLARES PRIMARIOS INFERIORES PREVIO A LA EMERGENCIA DEL PRIMER MOLAR PERMANENTE INFERIOR. REVISIÓN DE ALCANCE [Internet]. [Bogotá]; 2023 [cited 2024 Oct 8]. Available from: https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/63286/Documento%20repositorio_Tesis%20Karla%20Gonzalez_ODP-PUJ_1-02-2023.pdf?sequence=1&isAllowed=y
4. Arcos G, Castro L, González EM, Fabiana Pérez B, Macías C, Caycedo ML. Space maintainers to temporary and mixed dentition: A Systematic review. Journal Odontol [Internet]. 2012 Aug [cited 2024 Oct 8];5(10):30–43. Available from: <https://revistas.unicoc.edu.co/index.php/joc/article/view/229/198>
5. Carmen Sánchez González, Ángel Alvarez Herrera, Ángel Moreno Méndez, Leticia Orozco Cuanalo, Luis Vázquez Pérez, Adriana Moreno Mejía. Principales causas de pérdida prematura de dientes temporales en pacientes de 3 a 10 años. Imbiomed [Internet]. 2012 Jun [cited 2024 Oct 8];(110):42–50. Available from: <https://www.imbiomed.com.mx/articulo.php?id=84614>
6. Marín García F, García Cañas P, Núñez Rodríguez MC, Dolores Soria Pinto C, España M. FISIOLOGÍA DE LA ERUPCIÓN DENTARIA Principales motivos de consulta La erupción dental normal y patológica [Internet]. 2012 [cited 2024 Oct 21]. Available from: https://fapap.es/files/639-864-RUTA/FAPAP4_2012_02.pdf
7. Ma. Teresa Chirife, Angélica Cabañas Godoy, Ninfa Jacquett Toledo, Noelia Villalba Ferrari. Pérdida prematura de dientes temporarios en niños que acudieron a un

- hospital público de la ciudad de Luque. Paraguay. *Revista de Odontopediatria* [Internet]. 2013 Jul [cited 2024 Oct 8];3(2). Available from: <https://revistaodontopediatria.org/index.php/alop/article/view/40/166>
8. A. Trullás, A. Veloso, I. Chung, L. Muñoz, F. Guinot. Comparación de la eficacia de tres métodos diferentes de enseñanza de higiene oral en niños españoles de 3 a 5 años de edad. *Odontología Pediátrica* [Internet]. 2021 Dec;29(3). Available from: www.odontologiapediatrica.com
 9. William R. Proffit, Henry Fields, Brent Larson, David M. Sarver. *Ortodoncia Contemporánea*. 6th ed. Elsevier Health Sciences, editor. ElsevierHalyhSciences; 2019.
 10. Mónica Ortiz, Margarita Farias, Sol Godoy, Magdalena Mata. Pérdida prematura de dientes primarios en pacientes de 5 a 8 años de edad asistidos en la Clínica de Odontopediatria de la Universidad Gran Mariscal de Ayacucho, 2004-2005. *Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatria* [Internet]. 2008 Feb [cited 2024 Oct 9]; Available from: <https://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2008/art-2/>
 11. Narlinda Segura Martínez, Mildred Gutiérrez, Miguel Rodríguez, José Díaz. Pérdida prematura de dientes temporales y maloclusión en escolares. *Imbiomed* [Internet]. 2005 Sep [cited 2024 Oct 9];9(3). Available from: <https://www.imbiomed.com.mx/articulo.php?id=39920>
 12. Vera Huilcapi GL, Ojeda Jaramillo BG, Villamar Castro AM, Romero Urrúa H. Prevalencia de las extracciones prematuras en niños menores a 8 años. *Ciencia Digital*. 2019 Nov 8;3(4.1):6–20.
 13. Elena Barbería, Luciana Zuccarlli, América Lara, Cristina Cardoso. Problemas clínicos pérdida prematura segundos molares. El mantenedor de extremo libre, como una alternativa. *Gaceta Dental* [Internet]. 2010 Jun [cited 2024 Oct 9];102–14. Available from: <https://gacetadental.com/2011/09/problemas-clnicos-en-la-prdida-prematura-de-los-segundos-molares-temporales-el-mantenedor-de-extremo-libre-como-una-alternativa-4479/>
 14. Cardoso ML, Falcón DE, Galiana AV. Opciones de tratamiento en un paciente con pérdida prematura de segundos molares primarios: zapato distal modificado / Treatment Options in a Patient with Primary Second Molar Premature Loss: Modified Distal Shoe Space Maintainer. *Universitas Odontologica*. 2017 Jan 6;35(75).

15. Bustamante Gladys MC, Víctor Jezbit S, Ramírez Erika T, Daza Claudia Y. Oclusión. Scielo [Internet]. 2012 [cited 2024 Oct 22];20:1003–7. Available from: http://revistasbolivianas.umsa.bo/pdf/raci/v20/v20_a03.pdf
16. Cortés Castaño Nelson. La oclusión, un concepto fundante de la odontología. Revista Facultad de Odontología Universidad de Antioquia [Internet]. 2007 Sep [cited 2024 Oct 22];19:143–52. Available from: file:///C:/Users/personal/Downloads/asaldarriagarestrepo,+2442-Texto+del+art%C3%ADculo-7937-1-10-20090930_compressed.pdf
17. Cisneros Dominguez DG, Cruz Martínez LI. Clinical details of dental occlusion in children of a day-care center. MEDISAN [Internet]. 2017 [cited 2024 Oct 22];21(7):802. Available from: <https://www.redalyc.org/pdf/3684/368451849002.pdf>
18. Alcívar Menéndez César Andrés. CONTACTOS OCLUSALES PREMATUROS Y SU INFLUENCIA EN LA RELACIÓN CÉNTRICA [Internet]. [Portoviejo]; 2013 [cited 2024 Oct 22]. Available from: <http://repositorio.sangregorio.edu.ec/bitstream/123456789/1015/1/OD-T1195.pdf>
19. Gálvez Intriago J, Salinas Robayo K, Triviño AE, Albán JH. MALOCLUSIÓN CLASE I DE ANGLE DEFINICIÓN, CLASIFICACIÓN, CARACTERÍSTICAS Y TRATAMIENTOS. Rev Cient Univ Odontol Dominic [Internet]. 2020 Nov 27 [cited 2024 Oct 22];2020:2409. Available from: <https://revistacientificauod.wordpress.com/wp-content/uploads/2020/11/revision-4-galvez-salinas-eguez-huilcapi.pdf>
20. Álvarez-Cervantes JE, De Santiago-Tovar JR, Monjaras-Ávila AJ. Maloclusiones. Problema de Salud Bucodental. Revisión Narrativa. Educación y Salud Boletín Científico Instituto de Ciencias de la Salud Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo [Internet]. 2023 Dec 5 [cited 2024 Oct 22];12(23):79–86. Available from: <file:///C:/Users/personal/Downloads/11177-Manuscrito-74290-1-10-20231114.pdf>
21. Arteaga Espinoza SX, Chusino Alarcón ED, Carrasco Sierra M, Bravo Cevallos DM. La maloclusión y su relación con los hábitos bucales no fisiológicos. Revista Arbitrada Interdisciplinaria de Ciencias de la Salud Salud y Vida [Internet]. 2019 Jul 1 [cited 2024 Oct 22];3(6):207. Available from: <file:///C:/Users/personal/Downloads/Dialnet-LaMaloclusionYSuRelacionConLosHabitosBucalNoFisi-7097513.pdf>
22. González Fernández K, Yaima Lazo Amadori I, Maiyelin Llanes Rodríguez. Síndrome clase II división 2 y disfunción temporomandibular. Medigraphic

- [Internet]. 2020 Apr [cited 2024 Dec 1];12(1). Available from: <https://www.medigraphic.com/pdfs/invmed/cm-q-2020/cm-q201x.pdf>
23. Díaz-Valdés K, Antonio Iglesias-Iglesias M, Fernández-Canino A, López-González M, Karla Pérez-Díaz M. Premature loss of primary teeth in school children. *Rev Ciencias Médicas* [Internet]. 2024 [cited 2024 Oct 23];28:6173. Available from: <http://scielo.sld.cu/pdf/rpr/v28n1/1561-3194-rpr-28-01-e6173.pdf>
 24. Martha Patricia GC, Dalia Goretti CP, Jaime Fabián GR, Rodolfo Noé GR, Norma Saraí GG. Pérdida prematura de molares temporales, factor etiológico de maloclusión. *Revista Tamé* [Internet]. 2016;5(14):507–10. Available from: <https://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2009/art17.asp>
 25. Sarabia Maheli, Gómez Meriño Mercedes, García Oscar. La dieta y su relevancia en la caries dental y la enfermedad periodontal. *Scielo* [Internet]. 2005 Feb [cited 2024 Dec 1];9(1). Available from: <http://scielo.sld.cu/pdf/amc/v9n1/amc150105.pdf>
 26. Cisneros Martha, Tijerina Liliana, Cantú Pedro. LA DIETA Y SU IMPORTANCIA EN LA CARIES DENTAL. *Revista Pública y Nutrición* [Internet]. 2012 Sep [cited 2024 Dec 1];13(3). Available from: <https://respyn.uanl.mx/index.php/respyn/article/view/312/292>
 27. Ortiz Mónica, Farias Margarita, Godoy Sol, Mata Magdalena. PÉRDIDA PREMATURA DE DIENTES PRIMARIOS EN PACIENTES DE 5 A 8 AÑOS DE EDAD ASISTIDOS EN LA CLINICA DE ODONTOPEDIATRIA DE LA UNIVERSIDAD GRAN MARISCAL DE AYACUCHO, 2004-2005. *Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatria* [Internet]. 2004; Available from: www.ortodoncia.wshttp://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2008/perdida_prematura_dientes_primarios_pacientes.asp
 28. Vilela Juliana, Maria Ilma de Souza Côrtes, Percinoto Célio, Ferreira Maximiano. Manual de Referencia para procedimientos clínicos en odontopediatria. In: Asociación Brasileira de Odontopediatria, editor. Asociación Latinoamericana de Odontopediatria [Internet]. 2014 [cited 2024 Oct 28]. p. 193–222. Available from: <https://backup.revistaodontopediatria.org/publicaciones/manuales/referencia-para-procedimientos-en-odontopediatria/Manual-de-Referencia-para-Procedimientos-en-Odontopediatria.pdf>
 29. Filippi A, dent med, Krastl G, Med dent O. Traumatismos en dentición temporal y permanente. *Quintessence* [Internet]. 2008;21:441–55. Available from: www.zahnunfall.

30. Vera Vera Leonardo Daniel. Causas de las extracciones prematuras en la dentición temporal [Internet]. [Manabí]: UNIVERSIDAD SAN GREGORIO DE PORTOVIEJO; 2022 [cited 2024 Oct 28]. Available from: <http://repositorio.sangregorio.edu.ec/bitstream/123456789/2710/1/PROYECTO%20INVEST.%20VERA%20LEONARDO.pdf>
31. González Rodríguez E, Linares MR. Factores etiológicos en la reabsorción radicular atípica de los dientes temporales. ODONTOLOGÍA PEDIÁTRICA [Internet]. 2003 [cited 2024 Oct 28];11:55–8. Available from: https://www.odontologiapediatrica.com/wp-content/uploads/2018/05/50_4.-E.-GONZALEZ.pdf
32. Ramos Vásquez Gabriela Elizabeth. Diferencias morfológicas entre diente temporarios y permanentes en pacientes de 6-10 años en la clínica de Odontopediatria de la Facultad de Odontología periodo 2014- 2015. [Internet]. [Guayaquil]; 2015 [cited 2024 Oct 28]. Available from: <https://repositorio.ug.edu.ec/server/api/core/bitstreams/affc007e-7f78-4f45-bd71-90802e1f50a2/content>
33. Guadalupe S, González C, Canoas P, Ángeles CP 34070. Pérdida prematura de dientes temporales en niños de cinco a 10 años que acuden a la Facultad de Odontología en Durango. Medigraphic [Internet]. 2019 [cited 2024 Oct 23];1674–9. Available from: <https://www.medigraphic.com/pdfs/oral/ora-2019/ora1962c.pdf>
34. Vera Huilcapi GL, Ojeda Jaramillo BG, Villamar Castro AM, Romero Urréa H. Prevalencia de las extracciones prematuras en niños menores a 8 años. Ciencia Digital [Internet]. 2019 Nov 8 [cited 2024 Oct 23];3(4.1):6–20. Available from: <https://cienciadigital.org/revistacienciadigital2/index.php/CienciaDigital/article/view/969/2369>
35. Vera Huilcapi Gary Lineker. PREVALENCIA DE LAS EXTRACCIONES PREMATURAS EN NIÑOS MENORES A 8 AÑOS. SUBCENTRO ESPERANZA DEL CARMEN. TENGUEL. [Internet]. UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO; 2019 [cited 2024 Nov 3]. Available from: <https://repositorio.unemi.edu.ec/bitstream/123456789/5280/1/TESIS%20GARY%20VERA-%C2%B4LAGIO-DERECHO%20AUTOR.pdf>
36. Elena Luzón Ruíz L. PREVALENCIA DE LOS MANTENEDORES DE ESPACIO COLOCADOS EN PACIENTES QUE ASISTIERON A LA CLINICA DE ODONTOPEDIATRIA DE LA UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR EN

- EL PERIODO 2008-2009. [Internet]. UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR; 2008 [cited 2024 Nov 3]. Available from: <https://core.ac.uk/download/pdf/71897847.pdf>
37. Rivero N, Aida G;, Medina C, María ;, Martínez G, Del M, et al. Utilización de mantenedores de espacio en pacientes con pérdidas prematuras de dientes primarios. *Revista De Odontopediatria Latinoamericana* [Internet]. 2012 Dec [cited 2024 Nov 3];2:53–64. Available from: <https://www.revistaodontopediatria.org/index.php/alop/article/view/64/174>
 38. Gómez Cobos Katherine Michelle, Armas Vega Ana del Carmen, Flores Jara María Gabriela. Guía clínica de elección y uso de mantenedores de espacio fijos en niños menores de 10 años. *Revisión de la Literatura. Odontología pediátrica* [Internet]. 2022 Dec [cited 2024 Nov 3];11:67–74. Available from: <https://op.spo.com.pe/index.php/odontologiapediatrica/article/view/225/170>
 39. Rodriguez Iliana, Betancourt Jaime, Quintero Elena, Céspedes René. El mantenedor de espacio. Técnica preventiva al alcance del estomatólogo general integral. *Rev Cubana Estomatol* [Internet]. 2005 Apr [cited 2024 Nov 3];42. Available from: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75072005000100001
 40. Hempel G, Fernández G, Bravo M. Mantenedores de espacio de resina reforzada con fibra. *S I OdOntOl Pediátr (Madrid)* [Internet]. 2017 [cited 2024 Nov 3];25(2):138–55. Available from: https://www.odontologiapediatrica.com/wp-content/uploads/2018/05/333_06_REV_315_Hempel.pdf
 41. Espasa E., Boj J. R., Ustrell J. M. Mantenedores de espacio una necesidad en patología bucal infantil. 1994 [cited 2024 Nov 3];29–34. Available from: <https://diposit.ub.edu/dspace/bitstream/2445/25965/1/555506.pdf>
 42. López Soto Andrea, Gutiérrez Marín Natalia. Mantenedores de espacio colocados del 2008 al 2011 en la Facultad de Odontología, Universidad de Costa Rica. *Redalyc* [Internet]. 2013 [cited 2025 Jan 2];(15):13–9. Available from: <https://www.redalyc.org/pdf/4995/499550299002.pdf>
 43. Mondelo López I, Avilés Mondelo D, Rosa Guarat Casamayor M, Estévez Espinosa L, Maulen Duvergel E. Comportamiento de necesidades protésicas en niños. *Medigraphic* [Internet]. 2016 [cited 2024 Nov 3];95(1):33–42. Available from: <https://www.medigraphic.com/pdfs/revinfcie/ric-2016/ric161d.pdf>
 44. Crespo Ceiseida, D'Enjoy Zulayka. *ORTOPEDIA FUNCIONAL DE LOS MAXILARES EN ODONTOPEDIATRÍA* [Internet]. [Valencia]: Universidad de

- Carabobo; 2001 [cited 2024 Nov 3]. Available from: <https://mriuc.bc.uc.edu.ve/bitstream/123456789/10077/1/denjoy.pdf>
45. Mosquera J, Villamizar MA, Torres E, Restrepo MI. Strategies for the proper use of orthopedic appliances in children Como citar este artículo. Rev CSV [Internet]. 2019 [cited 2024 Nov 3];11(1):16–26. Available from: <file:///C:/Users/personal/Downloads/Dialnet-EstrategiasParaElUsoAdecuadoDeLaAparatologiaOrtope-7073899.pdf>
 46. Cardozo MA, Martínez JM, Molina N, Hernández JA. Effects of functional maxillary orthopedics on the dimensions of the dental arches in patients with deep bite in primary dentition. Rev Estomatol [Internet]. 2016 [cited 2024 Nov 3];24(1):18–23. Available from: <https://docs.bvsalud.org/biblioref/2018/01/878295/3-cardozo-ortopedia-funcional.pdf>
 47. Vera Cedeño Karla Andrea. TRATAMIENTOS ORTODÓNTICOS PREVENTIVOS Y SU INFLUENCIA EN LA OCLUSIÓN INFANTIL [Internet]. [Manabí]: Universidad San Gregorio de Portoviejo; 2013 [cited 2024 Nov 3]. Available from: <http://repositorio.sangregorio.edu.ec/bitstream/123456789/1012/1/OD-T1864.pdf>
 48. Herrera Navarrete Ivonne Scarlleth, Torres Jiménez Adriana. Ortopedia funcional de los maxilares en el tratamiento temprano de maloclusiones clase II por retrusión mandibular: reporte de caso clínico. Medigraphic [Internet]. 2017;5:170–5. Available from: www.medigraphic.org.mx
 49. Inés Ries Centeno, Liliana Rodríguez Bueno. Modelador de Bimler en el siglo XXI. Vigencia de la aparatología Bimler como medio terapéutico para interceptar disgnacias sagitales presentes en pacientes en crecimiento. [Internet]. Vol. 82. 2020 [cited 2025 Mar 12]. p. 16–27. Available from: https://docs.bvsalud.org/biblioref/2020/02/1024525/ortodoncia_2018_201982-164-165-16-27.pdf
 50. Ribes Vallés Cristina. MODELADOR ELÁSTICO DE BIMLER [Internet]. Valencia; 2010 May. Available from: http://www.uch.ceu.es/principal/eponimos_cientificos/
 51. Farouk K, Eissa O, Ghoneima A, El-Bedwehi A, Abdel-Fattah E, Hussein F, et al. Treatment effects of Herbst appliance in skeletal Class II cases during pre-pubertal and post-pubertal periods: a cone-beam computed tomographic study. Sci Rep [Internet]. 2023 Dec 1 [cited 2025 Apr 3];13(1):1–11. Available from: <https://www.nature.com/articles/s41598-023-37394-5.pdf>

52. Verano Leiser, De la Rosa Cabrera Yenelis. Nuevas opciones de aparatos funcionales para tratar pacientes con retrognatismo mandibular. *Gaceta Médica Espirituana* [Internet]. 2021;23(3):155–67. Available from: <https://orcid.org/0000-0002-0255-3667>
53. Karbach M, Zöller C, Zöller G, Wehrbein H, Erbe C. The Herbst appliance and its modifications - prevalence and individuality. *Head Face Med* [Internet]. 2021 Dec 1 [cited 2025 Apr 3];17(1). Available from: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC8097934/pdf/13005_2021_Article_266.pdf
54. Prado Segovia Janeth Marianela. Efectividad del Herbst y Advansync en los cambios esqueléticos y dentoalveolares según el estadio de maduración vertebral en pacientes Clase II esquelética. Una prueba clínica aleatorizada. [Internet]. [Cuenca]: Universidad de Cuenca; 2018 [cited 2025 Apr 3]. Available from: <https://restdspace.ucuenca.edu.ec/server/api/core/bitstreams/bdc97c09-f386-4217-acc2-cedad75daaa0/content>
55. Ortiz Gorotiza Kathryn Jasmin. Recuperadores de espacio como medio preventivo de la mal oclusión dental. [Internet]. [Guayaquil]: Universidad de Guayaquil; 2016 [cited 2025 Apr 3]. Available from: <https://repositorio.ug.edu.ec/server/api/core/bitstreams/14d33546-c6c0-49ed-b1ce-d37633872cf8/content>
56. Colín Ocampo Josué Arturo. Aparato ortopédico recuperador de espacio [Internet]. [Mexico]; 2022 [cited 2025 Jan 5]. Available from: <http://ri.uaemex.mx/bitstream/handle/20.500.11799/113232/Aparato%20ortopedico%20recuperador%20de%20espacio.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
57. Lambrushchni Vanessa Andres. Mantener y recuperar espacios en dentición mixta [Internet]. Universidad Nacional de la Plata; 2020 [cited 2025 Apr 3]. Available from: <https://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/135869/Tesis.pdf-PDFA.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
58. Khalaf K, Mustafa A, Wazzan M, Omar M, Estaitia M, El-Kishawi M. Clinical effectiveness of space maintainers and space regainers in the mixed dentition: A systematic review [Internet]. Vol. 34, *Saudi Dental Journal*. Elsevier B.V.; 2022 [cited 2024 Nov 5]. p. 75–86. Available from: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC8864378/pdf/main.pdf>

59. 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 [Internet]. Vol. 74, The BMJ. BMJ Publishing Group; 2021 [cited 2024 Nov 11]. Available from: <https://www.revespcardiol.org/es-declaracion-prisma--una-guia-actualizada-articulo-S0300893221002748-pdf-file>
60. Khalaf K, Mustafa A, Wazzan M, Mennatalla Omar, Estaitia M, El-Kishawi M. Clinical effectiveness of space maintainers and space regainers in the mixed dentition: A systematic review. Saudi Dental Journal [Internet]. 2022 Feb 1 [cited 2025 Jan 5];34(2):75–86. Available from: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC8864378/>
61. Tabatabai T, Kjellberg H. Effect of treatment with dental space maintainers after the early extraction of the second primary molar: a systematic review. Eur J Orthod [Internet]. 2023 Aug 1 [cited 2025 Jan 5];45(4):462–7. Available from: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10389058/>
62. Rivero N, Prieto Gabriela, Medina C, Martínez G. Utilización de mantenedores de espacio en pacientes con pérdidas prematuras de dientes primarios. Revista de Odontopediatría Latinoamericana [Internet]. 2012 Jul [cited 2025 Jan 5];2(2):52–64. Available from: <https://www.revistaodontopediatria.org/index.php/alop/article/view/64/174>
63. Echevarría-Mendieta S, Romero-Velarde M, Villena –Sarmiento R. Mantenedor de Espacio Estético - Funcional en Odontopediatría: Reporte de caso. Kiru [Internet]. 2019 Jun 30;16(2):81–91. Available from: <https://www.aulavirtualusmp.pe/ojs/index.php/Rev-Kiru0/article/view/1573>
64. Gómez Cobos Katherine Michelle. Guía clínica de elección y uso de mantenedores de espacio fijos en niños menores de 10 años. Revisión de la Literatura [Internet]. Odontología Pediátrica. 2022 Dec [cited 2025 Jan 5]. Available from: <https://op.spo.com.pe/index.php/odontologiapediatria/article/view/225>
65. García Guzmán AM, Santos Anaya SM, Fuentes Caballero MT, Olmedo Menjívar ME, Arias Comayagua KL, Gómez López OA. Rehabilitación protésica en odontopediatría y sus efectos en la modificación conductual de un niño. Revista científica del Instituto Nacional de Salud [Internet]. 2021 Jul 26 [cited 2024 Dec 8];4(3):119–25. Available from: https://docs.bvsalud.org/biblioref/2021/08/1282982/rehabilitacion-protésica-version-6_27-julio-2021_09-37am.pdf

66. Mondelo Iraida, Avilés Danays, Guarat Maira, Maulen Ernestina. Comportamiento de necesidades protésicas en niños. *Revista Información Científica*. 2016 Jan;95(1):33–2.
67. Borbón Esquer Cinthia Lorena, Gutiérrez Villaseñor Jaime, Díaz Peña Rogelio. Empleo del aparato funcional Bionator para tratamiento de clase II esqueletal. *Revista Tamé [Internet]*. 2013 [cited 2024 Dec 8];2(5):159–64. Available from: https://www.uan.edu.mx/d/a/publicaciones/revista_tame/numero_5/Tam135-07.pdf
68. De Sousa Pessoa Juliana, Eduarda Vilela M, Caldeira G, Beatriz Tavares M, Pinto Brandão P, Filho A, et al. USO DEL APARATO BIONATOR DE BALTERS EN EL TRATAMIENTO DE LA MORDIDA CRUZADA ANTERIOR EN LA DENTICIÓN DECIDUA: UN REPORTE DE CASO. *Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento [Internet]*. 2023 Aug [cited 2024 Dec 8]; Available from: https://www.researchgate.net/publication/374852756_Uso_del_aparato_Bionator_de_Balters_en_el_tratamiento_de_la_mordida_cruzada_anterior_en_la_denticion_decidua_un_reporte_de_caso
69. Martínez Baldazo J Emmanuel, Nava Calvillo Jaime, Ponce Palomares Margarita. Tratamiento temprano de Clase III con aparato funcional Bimler C, reporte de un caso. *Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría [Internet]*. 2022 [cited 2024 Dec 9]; Available from: <https://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2022/art-21/>
70. Batista Gonzáles Nurys Mercedes, Llanes Rodríguez Maiyelín, Leslie Imara de Armas Gallegos, Navarro Díaz Lisbette. Skeletals cefalometrics changes in Class II Division 1 patients treated with Bimler Appliance. *Revista Habanera de Ciencias Médicas [Internet]*. 2017 Feb 6;16(2):176–87. Available from: <http://www.revhabanera.sld.cu/index.php/rhab/article/view/952>
71. Durán Vázquez Wuilfrido Eredis, González Espangler Liuba, Ramírez Quevedo Yumeidis. Uso del modelador elástico de Bimler en el tratamiento de pacientes con pseudomesioclusión. *Medisan [Internet]*. 2016 May [cited 2024 Dec 9];20(7). Available from: <http://scielo.sld.cu/pdf/san/v20n7/san07207.pdf>
72. Bedolla-Gaxiola HA, Garrigós-Esparza D, Hernández-Cabanillas JC, Rosales-Berber MÁ, Pozos-Guillén A, Garrocho-Rangel JA. Quick Correction of a Skeletal Class III Malocclusion in Primary Dentition with Face Mask Plus Rapid Maxillary Expansion Therapy. *OdoVtos - International Journal of Dental Sciences [Internet]*. 2018 May 21 [cited 2024 Dec 9];20(2):31–7. Available from:

<https://www.proquest.com/docview/3053526139/fulltextPDF/DE9C8F7D1ECD4420PQ/3?accountid=36757&sourcetype=Scholarly%20Journals>

73. Matthaios S, Tsolakis AI, Haidich AB, Galanis I, Tsolakis IA. Dental and Skeletal Effects of Herbst Appliance, Forsus Fatigue Resistance Device, and Class II Elastics—A Systematic Review and Meta-Analysis [Internet]. Vol. 11, Journal of Clinical Medicine. MDPI; 2022 [cited 2025 Jan 7]. Available from: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9741176/>
74. Minervini Giuseppe, Di Blasio Marcon, Franco Rocco, Marrapodi Maria Maddalena, Vaienti Benedetta, Cicciu Marco, et al. Prevalence of temporomandibular disorders diagnosis in patients treated with Herbst appliance: a systematic review and meta-analysis. BMC Oral Health [Internet]. 2022 Dec 1 [cited 2024 Dec 9];11(23). Available from: <https://www.proquest.com/docview/2925603770/E552DB2D47BD4263PQ/1?accountid=36757&sourcetype=Scholarly%20Journals>

7. ANEXOS

Autor	Título	Año	Revista	Base de datos	Idioma
Khaled Khalaf, Aseel Mustafa, Mohammad Wazzan, Mennatalla Omar, Mohammed Estaitia, Mohamed El-Kishawi	Clinical effectiveness of space maintainers and space regainers in the mixed dentition: A systematic review	2021	Saudi dental journal	Pubmed	Inglés
Tuka Tabatabai y Heidrun Kjellberg	Effect of treatment with dental space maintainers after the early extraction of the second primary molar: a systematic review	2023	European Journal of Orthodontics	Pubmed	Inglés
Natsibet Rivero García, Aida Carolina Medina, María Gabriela Martínez, María Del Carmen Prieto	Utilización de mantenedores de espacio en pacientes con pérdidas prematuras de dientes primarios	2012	Revista de odontopediatría latinoamericana	Google Academic	Español
Sandra Echevarría-Mendieta, Mariela Romero-Velarde, Rita Villena Sarmiento	Mantenedor de Espacio Estético - Funcional en Odontopediatría: Reporte de caso	2019	Kiru	Google Academic	Portugues
Katherine Michelle Gómez Cobos	Guía clínica de elección y uso de mantenedores de espacio fijos en niños menores de 10 años. Revisión de la Literatura	2022	Odontología pediátrica	Google Academic	Español
Alicia Margarita García Guzmán, Stefany María Santos Anaya, Mirna Tatiana Fuentes Caballero, Milena Elizabeth Olmedo Menjívar, Karen Lisseth Arias Comayagua5 , Oscar Armando Gómez López	Rehabilitación protésica en odontopediatría y sus efectos en la modificación conductual de un niño	2021	Revista científica del Instituto Nacional de Salud	Google Academic	Español
Iraida Mondelo, Danays Avilés, Maira Guarat, Liuver Estévez, Ernestina Mullen	Comportamiento de necesidades protésicas en niños	2016	Revista información científica	Redalyc Google Academic	Español

Borbón-Esquer Cinthia Lorena,, Gutiérrez-Villaseñor Jaime, Díaz- Peña Rogelio	Empleo del aparato funcional Bionator para tratamiento de clase II esqueletal	2013	Tamé	Google Academic	Español
Ivonne Scarleth Herrera Navarrete, Adriana Torres Jiménez	Functional maxillary orthopedics in early treatment of class II malocclusions due to mandibular retrusion: Case report	2017	Medigraphic	Google Academic	Inglés
Juliana Victoria de Sousa Pessoa. Marhia Vilela, Gabrielly Caldeira, María Tavares da Costa	Uso del aparato Bionator de Balters en el tratamiento de la mordida cruzada anterior en la dentición decidua: un reporte de caso	2023	Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento	Google Academic	Español
<i>J Emmanuel Martinez Baldazo; Jaime Nava Calvillo; Margarita Ponce Palomares</i>	Tratamiento temprano de Clase III con aparato funcional Bimler C, reporte de un caso	2022	Revista Latinoamericana de ortodoncia y odontopediatria	Dialnet google academic	Español
Nurys Mercedes Batista González , Maiyelín Llanes Rodríguez, Leslie Imara de Armas Gallegos, Lisbette Navarro Díaz	Skeletal cephalometrics changes in Class II Division 1 patients treated with Bimler Appliance	2017	Revista habanera de ciencias medicas	Scielo	Inglés
Dr. Wuilfrido Eredis Durán Vázquez, Dra. Liuba González Espangler y Dra. Yumeidis Ramírez Quevedo	Uso del modelador elástico de Bimler en el tratamiento de pacientes con pseudomesioclusión	2016	Medisan	ProQuest	Español
Bedolla Hilda, Garrigós David, Hernández Juan Carlos, Rosales Miguel, Pozos Amaury; et al	Quick Correction of a Skeletal Class III Malocclusion in Primary Dentition with Face Mask Plus Rapid Maxillary Expansion Therapy	2018	Odovtos - International Journal of Dental Sciences	Pubmed	Inglés
Stefanos Matthaios, Apostolos I. Tsolakis, Anna-Bettina Haidich, Ioannis Galanis and Ioannis A. Tsolakis	Dental and Skeletal Effects of Herbst Appliance, Forsus Fatigue Resistance Device, and Class II Elastics—A Systematic Review and Meta-Analysis	2022	Journal of Clinical Medicine	ProQuest	Inglés

Minervini Guisepe, Marco Di Blasio, Rocco Franco, Marrapodi Maria, Vaianti Bendetta; et al	Prevalence of temporomandibular disorders diagnosis in patients treated with Herbst appliance: a systematic review and meta-analysis	2024	BCM Oral Health	Google Academic	Inglés
Josué Arturo Colín Ocampo	Aparato ortopédico recuperador de espacio	2022	Tesis	Google Academic	Español