



**UNIVERSIDAD SAN GREGORIO DE PORTOVIEJO**

**CARRERA DE ODONTOLOGÍA**

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

**PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:**

**ODONTÓLOGO**

**TEMA:**

**MANEJO CLÍNICO DEL ESPACIO EN DENTICIÓN  
TEMPORAL Y MIXTA**

**AUTOR:**

**SILVANA GISELA ORTEGA MORENO**

**TUTORES:**

**DRA. SANDRA SUSANA PARRA IRAOLA**

**DRA. KARLA LISSETTE GRUEZO MONTESDEOCA**

**PORTOVIEJO-MANABI-ECUADOR**

**2023**

## CERTIFICACIÓN DEL TUTOR TÉCNICO

En mi calidad de Tutor del proyecto de investigación titulado: "Manejo clínico del espacio en dentición temporal y mixta" realizado por el estudiante: Silvana Gisela Ortega Moreno, me permito certificar que se ajusta a los requerimientos académicos y metodológicos establecidos en la normativa vigente sobre el proceso de la Unidad de Integración Curricular de la Universidad San Gregorio de Portoviejo, por lo tanto, autorizo su presentación.



.....  
Dra. Esp. Sandra Susana Parra Iraola  
(f.) TUTOR

## **CERTIFICACIÓN DEL TRIBUNAL**

Los suscritos, miembros del Tribunal de sustentación certificamos que este proyecto de investigación ha sido realizado y presentado por el/la estudiante Silvana Gisela Ortega Moreno, dando cumplimiento a las exigencias académicas y a lo establecido en la normativa vigente sobre el proceso de la Unidad de Integración Curricular de la Universidad San Gregorio de Portoviejo.

---

Dra. Lucía Galarza Santana, Mg. Gs.  
Presidente del Tribunal.

---

Miembro del Tribunal.

---

Miembro del tribunal.

## **DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD Y RESPONSABILIDAD**

El autor de este proyecto de investigación declara bajo juramento que todo el contenido de este documento es auténtico y original. En ese sentido, asumo las responsabilidades correspondientes ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión de la información obtenida en el proceso de investigación, por lo cual, me someto a lo dispuesto en las normas académicas de la universidad.

Al mismo tiempo, concedo los derechos de autoría de este proyecto de investigación a la Universidad San Gregorio de Portoviejo por ser la institución que me acogió en todo el proceso de formación para poder obtener el título de Odontóloga.



Silvana Gisela Ortega Moreno

FIRMA DE LA EGRESADA

## **DEDICATORIA**

Este proyecto de investigación está dedicado principalmente a mi abuelita Elena por ser mi pilar y fortaleza durante todos estos años. Su ejemplo de perseverancia y valentía frente a las adversidades, su apoyo incondicional económico y moral, me permitieron seguir adelante, no rendirme y lograr cumplir esta meta.

A mi abuelito Carlos quien ha sido mi apoyo por muchos años. Y finalmente mi abuelita Tere que desde el cielo sé que está orgullosa de mi por haber culminado una etapa más en mi vida

A mi familia y amigos que me brindaron sus oraciones y cariño en los momentos más difíciles y de alguna forma me ayudaron a levantarme y seguir luchando por cumplir mis propósitos.

## **AGRADECIMIENTO**

Quiero brindar mi profundo agradecimiento a mi abuelita Elena y a mi tío Michael porque gracias a ellos me decidí estudiar esta increíble carrera, gracias por su motivación, a mi abuelita gracias por su esfuerzo, porque a pesar de no ser su responsabilidad me apoya como una madre. Gracias por siempre confiar en mi capacidad e incentivarme a lograr mis metas.

Quiero agradecer a mi familia que de alguna u otra forma me ha incentivado a no rendirme y a seguir adelante. Agradezco a mi fiel Asdrual por permanecer siempre a mi lado, aun en las noches y desvelos de estudio.

A mi amiga Grace quien ha sido como una hermana durante todo el proceso de mi vida universitaria, le agradezco por sus consejos, por su cariño y por su apoyo incondicional.

Agradezco a mis docentes por todo el aprendizaje que me emitieron durante todos estos años de carrera universitaria. A mi tutora metodológica, la Dra. Karla Gruezo Montesdeoca, por guiarme en la elaboración de este proyecto y además por ser una docente con vocación y entrega durante toda la carrera universitaria.

A mi tutora técnica, la Dra. Susana Parra Iraola, le agradezco por haberme brindado su tiempo, paciencia y dedicación para la realización de este proyecto investigativo a quien admiro por ser una gran docente y profesional en el área de ortodoncia.

## RESUMEN

Desde la antigüedad se han desarrollado estudios acerca de la forma y el tamaño de la arcada dental del ser humano. A lo largo del crecimiento y desarrollo cráneo-facial, los dientes deciduos erupcionan estimulando la formación del hueso alveolar. El manejo clínico del espacio en dentición temporal y mixta consiste en preservar la longitud del arco dental. La exfoliación de los dientes primarios para la erupción de los dientes permanentes es un proceso fisiológico, cuando este se interrumpe por diversos factores se produce disminución de los arcos dentales, lo que genera maloclusiones. El objetivo de la siguiente revisión bibliográfica es explicar el manejo clínico del espacio en dentición temporal y mixta. La presente investigación es de enfoque cualitativo de tipo descriptivo con método de revisión bibliográfica. Se utilizan motores de búsqueda y revisión de bases de datos como: Scielo, Medigraphic, Dialnet, PubMed, Imbiomed y el metabuscador Google Académico. Se seleccionan 35 publicaciones científicas para la realización de esta revisión bibliográfica. Se concluye que el manejo clínico del espacio en dentición temporal y mixta se logra a través de la detección temprana de factores que afectan la longitud del arco dental y la utilización oportuna de aparatología que mantenga o recupere el mismo, de esta manera se previenen maloclusiones que desequilibran el sistema estomatognático alterando la estética y bienestar psicológico del paciente pediátrico. Se recomienda hacer nuevos estudios y comparaciones sobre la aparatología utilizada en estos casos.

**PALABRAS CLAVE:** Longitud del arco dental; Maloclusión; Dentición mixta; Mantenedor de espacio del arco dental; Recuperador de espacio del arco dental.

## ABSTRACT

Since ancient times, studies have been carried out on the shape and size of the human dental arch. Throughout craniofacial growth and development, deciduous teeth erupt stimulating the formation of the alveolar bone. The clinical management of space in the primary and mixed dentition consists of preserving the length of the dental arch. The exfoliation of the primary teeth for the eruption of the permanent teeth is a physiological process. When this process is interrupted by various factors, the dental arches are reduced, which generates malocclusions. The objective of the following literature review is to explain the clinical management of space in primary and mixed dentition. This is a descriptive qualitative research with a literature review method. Search engines and review of databases such as Scielo, Medigraphic, Dialnet, PubMed, Imbiomed, and the Google Scholar meta-search engine are used. Thirty-five scientific publications were selected for this bibliographic review. It is concluded that the clinical management of space in the primary and mixed dentition is achieved through the early detection of factors that affect the length of the dental arch and the timely use of appliances that maintain or recover it, thus preventing malocclusions that unbalance the stomatognathic system, altering the esthetics and psychological well-being of the pediatric patient. It is recommended that new studies and comparisons be made on the appliances used in these cases.

**KEYWORDS:** Dental arch length; Malocclusion; Mixed dentition; Dental arch space maintainer; Space regainer.

**Lic. Mariana Quintero, Mg. Ed.**  
**DIRECTORA CENTRO DE IDIOMAS**

**Lic. Valentín Pico R., Mg. Ed.**  
**DOCENTE DELEGADO**





## INTRODUCCIÓN

A partir de 1902 se pretende relacionar la variación del tamaño de los dientes con la integridad de las arcadas; el estudio de los arcos dentarios y otras partes de la cavidad bucal hacen referencia a los avances antropológicos evolutivos que vienen cambiando en los seres humanos a través de los años (1). Existe una gran variedad en la forma y tamaño de los arcos dentales, en relación con las diferentes etnias, esto debido al sexo, medidas craneofaciales, genética, erupción dental, hábitos perniciosos, influencias ambientales y características propias de cada individuo (2-4).

El manejo clínico del espacio en dentición temporal y mixta consiste en preservar la longitud del arco dental. El perímetro del arco es la distancia a lo largo de la arcada dentaria, que consta del extremo distal del último molar de un lado, hasta el extremo distal del último molar del lado contrario, y medida a nivel de los contactos interproximales (4).

Actualmente, se habla de odontología preventiva en niños en cuanto a caries y enfermedades relacionadas, sin embargo, no siempre se previene una pérdida de la longitud del arco dental. La disminución de la longitud del arco debido a la pérdida prematura de los dientes primarios conduce a complicaciones, como malposiciones dentales individuales, apiñamiento, erupción ectópica y diente impactado; que afectan la salud bucal de pacientes en edades tempranas, por ello es importante hablar de tratamientos que involucren ortodoncia preventiva-interceptiva que contribuyan a mantener o a recuperar el espacio del arco dental (5-8).

La finalidad de la presente investigación es recopilar y analizar información exhaustiva acerca del manejo clínico integral del espacio en dentición temporal y mixta, de manera que se puedan identificar las causas que conllevan a la pérdida de la longitud del arco dental y las consecuencias desencadenadas por la pérdida del mismo, además indicar los aparatos ortodónticos que permiten mantener o recuperar el espacio del arco dental. Una actuación temprana evitaría que se pierda la longitud del arco, que se instauren hábitos bucales deformantes y que se produzcan maloclusiones, la aplicación de una aparatología adecuada permite restaurar la función estética, fonética y masticatoria de los pacientes.

Mediante la investigación se concluye que el manejo clínico del espacio en dentición temporal y mixta se logra fundamentalmente a través de la detección temprana de factores que provocan pérdida dentaria y la utilización oportuna de aparatología que mantenga o recupere la longitud del arco dentario cuando este se ha afectado, de esta manera se

previenen maloclusiones que desequilibran el sistema estomatognático alterando la estética y bienestar psicológico del paciente pediátrico.

## **METODOLOGÍA**

La modalidad de la investigación está dentro del enfoque cualitativo de diseño narrativo descriptivo, método de revisión bibliográfica con información relacionada a ortodoncia preventivo-interceptiva utilizada para manejar clínicamente el espacio del arco dental en dentición temporal y mixta. La técnica que se aplica es análisis y revisión documental de cada autor.

Se utilizan motores de búsqueda y revisión de bases de datos como: Scielo, Dialnet, Medigraphic, PubMed, Imbiomed y el metabuscador Google Académico. En la presente investigación se respetan aspectos éticos biomédicos. Se revisa un total de 60 publicaciones científicas que de acuerdo con los criterios de inclusión y exclusión se seleccionan 35 para la realización de esta revisión bibliográfica. Se emplea palabras clave de búsqueda como: mantenedor de espacio, recuperador de espacio, tipos de mantenedores de espacio, problemas de perder el espacio del arco dental, *arch length discrepancy*.

En esta investigación se considera los siguientes criterios de inclusión: información en idioma español, portugués e inglés, libros en físico, además de tesis de posgrado. Con respecto a los criterios de exclusión: publicaciones relacionadas con ortodoncia correctiva, publicaciones centradas en dentición permanente y protocolos de cementación y adaptación de la aparatología.

## **DESARROLLO Y DISCUSIÓN**

A lo largo del crecimiento y desarrollo cráneo-facial ocurre un cambio continuo en la dentición del infante, los dientes temporales erupcionan estimulando la formación del hueso alveolar (7). En el ser humano la forma de los arcos dentarios superior e inferior corresponden a los huesos de soporte y posición de los dientes (1). La forma y tamaño del arco dental ha sido estudiada desde hace muchos años atrás, sin embargo, no se ha podido determinar una forma y tamaño de arco único, debido a que esto se encuentra influenciado por una gran variedad de factores: genéticos, ambientales, hábitos, raza, enfermedades y musculatura perioral, siendo específicos de cada población o comunidad (1,3).

La erupción dentaria es un suceso complejo provocado por diversas causas que hacen que el diente, sin estar completamente formado, migre del interior del maxilar a la cavidad bucal (9). Los dientes se mantienen en relación correcta debido a una serie de fuerzas que constituyen el equilibrio dentario, si se altera una de esas fuerzas se producen modificaciones en relación a los dientes adyacentes, lo que ocasiona problemas de espacio en las arcadas dentarias (10).

La exfoliación de los dientes primarios para la erupción de los dientes permanentes se da por medio de un proceso fisiológico. Cuando este proceso se interrumpe por diversos factores como caries, iatrogenias en procedimientos odontológicos, reabsorciones radiculares atípicas, alteraciones congénitas, enfermedad periodontal, impericias, fenestraciones (condición patológica que se determina por la ausencia de la tabla ósea y mucosa bucal vestibular o lingual, asociada a afecciones de un diente temporal) y traumatismos dentales (11,12); se producen cambios en la integridad de los arcos dentales como alteraciones del plano sagital, pérdida de perímetro y longitud del arco dental (13).

Consecuentemente las alteraciones mencionadas anteriormente, generan migración dental, impactación del diente permanente, problemas de fonación, disminución de espacio en arcadas dentarias, apiñamiento, discrepancias en la línea central (7,14,15), extrusión del diente antagonista, tratamientos protésicos tempranos, vicios perniciosos con la lengua, problemas en la articulación temporomandibular; de tal manera que el sistema estomatognático sufre un desequilibrio y se generan maloclusiones (14,16), alterando la estética y bienestar psicológico del paciente (6,16).

El manejo clínico del espacio en dentición temporal y mixta consiste en mantener la longitud del arco dental intacta, la conservación del perímetro del arco dental se refiere a la distancia existente desde la superficie distal del primer molar derecho pasando por las zonas de contactos interproximales a la superficie distal del primer molar izquierdo (3). Cabe destacar que, si la longitud de la arcada es adecuada, la relación esquelética apropiada y el recambio dentario es normal, existe una oclusión y un alineamiento ideal de los dientes permanentes (4).

Cardoso, et al. (13) señalan que:

“Se observa que a medida que se pierden más dientes y la brecha edéntula es más grande, los efectos encontrados son más perjudiciales y con mayor predisposición a la mordida cruzada anterior. Esto puede deberse a que, no sólo hay acortamiento

del perímetro de arco, sino que hay alteraciones en los tres planos espaciales ocasionadas por la falla en el soporte posterior de la oclusión, disminuyendo la dimensión vertical y favoreciendo la propulsión mandibular en busca de mayor contacto oclusal” (p43).

Es fundamental intervenir de manera temprana sobre la dentición decidua para prevenir la caries, o tratar de forma conservadora los dientes con lesiones cariosas, para evitar el desarrollo de maloclusiones; en aquellos casos donde los dientes se han perdido anticipadamente, es elemental el uso de mantenedores de espacio para preservar las relaciones oclusales, la dimensión vertical y la integridad del perímetro del arco dental (13).

Gómez K et al. (17) sugieren que:

“Los tratamientos para mantener el espacio en pacientes que han sufrido pérdidas prematuras de molares durante el desarrollo de la dentición mixta deberían ser tratados universalmente como parte de la formación odontológica profesional ya que, se evitarían complicaciones y problemas posteriores como el uso de sistemas ortodónticos complejos, maloclusiones, problemas articulares y defectos estéticos” (p73).

Un mantenedor de espacio es un aparato fijo, semifijo o removible, utilizado para preservar la longitud de los arcos dentarios; en otras palabras, los mantenedores de espacio, no son más que aditamentos diseñados para cada paciente que impiden el cierre del espacio disponible, se utilizan para reemplazar los dientes temporales, preservando la ubicación designada para el diente permanente (18,19).

Evidentemente una de sus funciones es guiar los dientes a una correcta posición, es decir, hacia una normoclusión, de la misma forma impide el cierre del espacio disponible, evita alteraciones en el equilibrio del sistema estomatognático, evita la extrusión de sus dientes antagonistas y ayuda a restaurar la estética del paciente (14,20). Su uso es indicado por la mayoría de los autores, sin embargo, hay autores como Laing, Ram y Bijoor quienes sugieren que en algunos casos puede ser innecesario su uso (13).

Los mantenedores de espacio están indicados de manera general cuando hay una pérdida temprana de molares temporales y puede afectarse el espacio disponible para los dientes sucesores (14,21); sobre todo cuando la longitud de arco no se encuentra disminuida; la

relación molar o canina no este alterada y cuando la pérdida dental requiera la colocación de un mantenedor de espacio por motivos tanto estéticos como psicológicos (14).

Estos aparatos también están indicados cuando hay pérdida de incisivos superiores permanentes; erupción tardía de incisivos centrales permanentes; cuando se requiere mantener el espacio para el primer premolar, posterior a la extracción de un primer molar deciduo y cuando hay posibilidad de extrusión de los dientes antagonistas interfiriendo con la función (21).

Es importante señalar que los mantenedores de espacio sólo deben emplearse cuando se dispone de espacio necesario para su colocación, es decir arcadas con buena alineación que no se encuentren apiñadas (22). Asimismo, en casos de ausencias congénitas, en el que se necesite conservar el espacio para una futura prótesis fija (14). Desde luego se debe considerar la edad del paciente, grado de cooperación, riesgo cariogénico, además de sus antecedentes clínicos y el riesgo de pérdida del espacio en el sector implicado (14).

Entre las contraindicaciones generales para el uso de mantenedores de espacio se consideran: pacientes poco cooperadores (22), a pesar de que en pacientes con falta de apego al tratamiento es posible utilizar mantenedores de espacio fijos; higiene bucal deficiente; alto riesgo de índice cariogénico; cuando no es posible evitar una maloclusión por una discrepancia hueso-diente; tamaño suficiente de la base dental para el tamaño de los diente; hipodoncias y lógicamente cuando los premolares están a punto de hacer erupción (22).

Los requisitos que deben cumplir los mantenedores de espacio ideales son: preservar el espacio adecuado; restaurar la función masticatoria; guiar la erupción del diente contiguo sin interferir con la salida del diente permanente; preservar la salud tisular, siendo primordial la utilización de materiales biocompatibles con los tejidos blandos; esta aparatología no debe interferir en la fonación y masticación y como último requisito su elaboración debe ser sencilla y económica (21).

Como primera consideración para la planeación del tratamiento se destaca la cooperación y tolerancia del aparato por parte del paciente pediátrico, siendo también importante la colaboración y motivación de los padres, así como el apego dental general del paciente (22). Por otro lado, se debe considerar la longitud de la base dental y cociente diente-tejido; para pacientes con bases dentales muy cortas, el apiñamiento suele ser inevitable y, por ende, el uso de mantenedores de espacio es limitado en estos casos, mientras que

los pacientes con bases dentales largas tendrían problemas de persistencia de espacios de extracción, no de pérdida de espacio (22).

Es esencial considerar la edad dental, puesto que es necesario evaluar la secuencia de erupción y de formación de raíces a fin de predecir la erupción de los dientes permanentes, adicionalmente, es necesario revisar la oclusión preexistente, la secuencia de erupción, la presencia y desarrollo de raíces del sucesor permanente y la cantidad de hueso alveolar que cubre a la pieza permanente (22).

Se debe tener en cuenta los antecedentes médicos, hábitos bucales e higiene del paciente; complementariamente debe realizarse una valoración adecuada previa al tratamiento mientras se planea el uso de un mantenedor (22). Además de una exploración clínica integral, se requiere una valoración radiográfica completa, modelos de estudio y un análisis de la dentición mixta (22).

Los mantenedores de espacio tienen diversas ventajas ya que impiden la migración de los dientes adyacentes, en especial si no se espera que los sucesores permanentes hagan erupción en los siguientes seis meses; adicionalmente permiten resguardar espacio (22). En cuanto a las desventajas, existe el riesgo de que los tejidos bucales sufran irritación, más aún cuando el aparato se usa por periodos prolongados produciéndose mayor riesgo de acumulación de placa bacteriana y caries dental (22).

Las causas más frecuentes para la pérdida de la longitud del arco son la extracción prematura de dientes temporales y las caries interproximales (4). Cabe recalcar que el mantenedor de espacio más simple y más efectivo es la restauración proximal, debe colocarse tan pronto como se haga el diagnóstico de caries proximal (21). La obturación en un diente deciduo en el que se ha detectado la presencia de caries tiene como objetivo impedir la propagación de la caries y reparar la lesión protegiendo la pulpa (23).

La prevención de maloclusiones dentarias es la principal razón por las que se llevan a cabo las restauraciones en la dentición temporal, dado que los dientes primarios sirven como mantenedores de espacio fisiológicos (23). Se debe señalar también que los molares deciduos, aparte de ser esenciales en el proceso de la masticación, son un elemento significativo en el desarrollo normal de la dentición permanente pues mantienen el espacio necesario y actúan como guías de erupción de las piezas dentales permanentes para que consigan una posición correcta (24).

Ahora bien, si es necesario extraer un diente deciduo por caries extensa y no existe un tratamiento alternativo es necesario la colocación de aparatología para mantener el espacio en la cavidad bucal hasta la posterior erupción del diente permanente. Como se menciona anteriormente existen mantenedores de espacio fijos o removibles, unilaterales o bilaterales, así como funcionales y no funcionales (19,25).

Los aparatos de ortodoncia no funcionales son económicos e impiden el movimiento mesiodistal de los dientes posteriores y lingual de los dientes anteriores, estos no evitan la extrusión del diente antagonista (19). Mientras que la aparatología funcional se recomienda para los casos en los que hay pérdida de espacio en sentido mesio-distal y vertical de tal forma que previene la extrusión del diente antagonista (19).

Los mantenedores de espacio fijos son aditamentos que el paciente no puede retirar, por lo tanto, requiere menos de su cooperación, sin embargo, es necesario que el infante mantenga una higiene bucal adecuada; se pueden anclar en bandas o coronas de acero y sus principales ventajas son: fácil y económico de construir, no se pierde estructura dentaria, previenen la migración mesial, no interfiere con la erupción del diente sucesor (21).

Existen ciertas desventajas a la hora de utilizar un mantenedor de espacio fijo porque no cumplen una función oclusal, requieren instrumental especial, pueden producir fuerzas de torque si el niño lo distorsiona con los dedos y mayor riesgo de acumulación de placa y caries (21). Cabe señalar que, si hay pérdida de la longitud de arco, ésta se debe recuperar antes de colocarse el mantenedor (21).

Existe una variante de los mantenedores de espacio fijos denominados mantenedores semifijos, son aparatos que solo pueden ser removidos por el odontólogo para realizar ajustes en cada cita programada, se coloca en tubos que van por lingual. Este aparato tiene las ventajas de uno fijo y como eventual desventaja, que el alambre se fractura cerca de los tubos (21).

Entre los mantenedores de espacio fijos y semifijos utilizados habitualmente en la práctica odontológica se destacan:

Zapatilla distal:

La zapatilla distal se introduce como un mantenedor que guía la erupción del primer molar permanente a su posición adecuada en el arco dental (26). Sin embargo, existen algunas

desventajas, incluida la necesidad de anestesia local, el cumplimiento del paciente para mantener una higiene oral óptima y la necesidad de reemplazar el dispositivo después de la aparición del primer molar permanente; además, la epitelización incompleta alrededor de la extensión intraalveolar del zapato distal y su respuesta inflamatoria crónica asociada contraindican su uso en pacientes inmunocomprometidos o con riesgo de endocarditis bacteriana subaguda (26).

**Mantenedor de espacio fijo a banda y ansa:**

Es un aparato de fácil y rápida elaboración (27). Este aparato está diseñado para preservar el espacio cuando se ha producido pérdida unilateral de un molar (21). Se adapta una banda al diente pilar, se realiza el ansa, se inmoviliza con ayuda de cera y se fija mediante soldadura. Se puede añadir un descanso oclusal para el otro diente adyacente, de esta manera se evita la inclinación del mantenedor hacia el espacio de extracción (27).

Es importante señalar que este aparato no restaura la función ni impide la extrusión del diente antagonista (27). Considerando que hay ocasiones en que la pieza pilar no tiene suficiente remanente dental para la colocación de una banda, se puede colocar una corona con ansa (27). Su principal desventaja radica en lastimar el tejido blando del paciente al quedar embebido en el mismo (28).

**Arco lingual:**

El arco lingual fijo en la mandíbula es un aparato de mantenimiento de espacio beneficioso en lo que se refiere a la preservación y mantenimiento de la longitud del arco y el perímetro dentario (29). Se puede elaborar fijo o removible, es necesario que sea pasivo para impedir movimientos no deseados. Está indicado en caso de pérdida prematura uni o bilateral de molares temporales (21,27).

Se debe tomar en cuenta que antes de la colocación de este aparato, deben estar erupcionados los incisivos permanentes, pues si se le coloca antes de que éstos erupcionen, se corre el riesgo de que lo hagan lingualizados al aparato (21). Otra consideración es la colocación del aparato contra el cingulo de los incisivos permanentes, y debe estar contactando mínimo los 4 incisivos, pero idealmente los 6 dientes anteriores (21).

**Barra Transpalatina como mantenedor de espacio:**



Está constituida por bandas en los dos primeros molares superiores y un alambre que atraviesa el paladar sin contacto mucoso. Está indicada en pérdidas bilaterales y en pacientes con poco requerimiento de anclaje es decir cuando las cúspides se mantienen íntegras y pacientes braquifaciales (27).

Botón de Nance como mantenedor de espacio:

Este aparato se compone de bandas en los primeros molares superiores y un arco palatino con botón elaborado de resina. Se indica en pacientes que requieran de anclaje, no se recomienda mantenerlo mucho tiempo en boca ya que puede causar úlcera palatina (15,27).

Mantenedor de resina reforzado con fibra de vidrio:

Los mantenedores de resina reforzados con fibra son más económicos y ahorran tiempo, pues no requieren de la elaboración de modelos de estudio para su confección, ni una segunda visita de control; son fáciles de aplicar, tienen una buena adhesión y retención; principalmente se recomiendan cuando el paciente es alérgico al metal; permite un mejor control de higiene; son estéticos; se pueden reparar rápidamente y en especial tienen la sensación de un diente natural (28).

Para la realización del mantenedor de resina reforzado con fibra de vidrio primero se debe medir distancia existente entre dientes y cortar un trozo de fibra, posteriormente se deja remojar la fibra en adhesivo, se prepara los dientes pilares realizando profilaxis y se graba la superficie con ácido ortofosfórico durante 15 o 30 segundos, a continuación se lava y seca para la aplicación del adhesivo y resina fluida en la superficie de las piezas dentales, se coloca la fibra con ligera presión sobre el diente para conseguir un mejor contacto, inmediatamente la fibra es cubierta con resina fluida y se fotopolimeriza durante 20 segundos, finalmente se realiza el acabado y pulido (28).

G. Hempel, et al. (28) afirman que:

“Muchos estudios han comprobado que son eficaces a corto plazo (6 meses), siendo una alternativa rápida efectiva, estética y que permite controlar mejor la higiene de los pacientes, logrando ser menos traumático para los tejidos de soporte” (p138).

Por su parte, los mantenedores de espacio removibles pueden ser unilaterales o bilaterales, se construyen con una base de acrílico con o sin ganchos para el anclaje. En la mayoría

de casos se añaden dientes deacrílico en vista de que ayudan a una mejor función masticatoria y resguardan la estética del paciente (21).

Estos aparatos removibles tienen como ventaja que no necesitan preparación del diente, mantienen la función oclusal, estimulan los tejidos gingivales, su limpieza es más cómoda, producen menos tensión en los dientes remanentes debido a que es soportado por los tejidos blandos (21). Sus desventajas son: se necesita un paciente cooperador, los ganchos pueden restringir el crecimiento lateral mandibular, pueden irritar los tejidos blandos; si bien ningún mantenedor de espacio cumple todas las características que se desean en un aparato ortopédico, con el determinado estudio del caso se puede escoger uno que se ajuste a las necesidades de cada paciente (17,21).

Seguidamente, se describen algunos los mantenedores de espacio removibles utilizados frecuentemente en el consultorio odontológico,

Placa Hawley modificada:

Es una placa activa removible a la que se le añade uno o varios dientes de prótesis, los cuales mantienen el espacio. Se incluye un tornillo de expansión para ayudar al crecimiento del maxilar. Suelen indicarse en pérdidas dentarias múltiples, bilaterales, grupo anterior y para recuperar funciones masticatorias, deglutivas y fonéticas (27).

Este tipo de aparatología es conveniente utilizar cuando hay avulsión dentaria, debido a que el aparato posee: una corona artificial en el lugar del diente avulsionado, lo cual devuelve la estética del paciente, mantiene la longitud del arco evitando la migración de los dientes adyacentes al espacio edéntulo, impide la extrusión del diente antagonista (6,27). Además, tiene un arco activo lo que permite reducir la vestibuloversión en los incisivos (27). Es importante recalcar que esta aparatología requiere más colaboración del niño.

Termomoldeables:

Se elaboran con una lámina de policarbonato de 1 mm de grosor y cubren todo el diente y 2 mm de encía palatina. Es significativo señalar que en vestibular no tiene contacto con la encía gingival de tal manera que no lesiona los tejidos blandos. Se coloca un diente artificial en la zona de extracción (27), de tal forma que se preserve el espacio para la erupción de la pieza dental definitiva.

AJ Ahmad et al. (15) sostienen que los mantenedores de espacio de corona y banda tienen mayor longevidad, mientras que los mantenedores reforzados con fibra de vidrio son una alternativa más duradera y segura en relación a los mantenedores de banda y ansa. Si bien es cierto, cuando hay pérdida de varios molares en un mismo cuadrante, las opciones de tratamiento son más reducidas. Por otro lado, los mantenedores de espacio bilaterales pueden tener una eficacia cuestionable y existe riesgo de movimientos dentales no deseados.

Actualmente, la digitalización en odontología está en constante desarrollo mediante la introducción de las últimas tecnologías como es la impresión tridimensional (3D) o también denominada la creación rápida de prototipos (30). Ayudan al clínico a colocar la aparatología ortodóntica fija de manera más eficiente para obtener mejores resultados disminuyendo considerablemente los tiempos del tratamiento (31).

Los mantenedores de espacio que utilizan CAD-CAM o tecnología de impresión 3D con materiales modernos y biocompatibles se denominan “Mantenedores de Espacio Digitales” (32). Los desafíos y desventajas de los aparatos elaborados tradicionalmente podrían superarse mediante el uso de esta tecnología, el procedimiento permite la creación de objetos sólidos en 3D a partir de un archivo digital. (30,32).

Pawar (33), es el primero en emplear la impresión 3D digital para crear mantenedores de espacio, uno con metal en polvo a base de titanio y el otro con resina de fotopolímero transparente; el autor señala que la impresión 3D en odontología pediátrica tiene un potencial significativo. Las ventajas que aportan estos mantenedores de espacio son: mayor precisión en la aparatología diseñada, disminución de tiempo de trabajo, mayor resultado estético y sobre todo puede ser utilizado en casos en los que el paciente no es muy colaborador (30).

Esta aparatología puede ser elaborada sin metales lo cual es altamente ventajoso para pacientes alérgicos y pacientes que habitualmente requieren someterse a resonancias magnéticas, es más preciso que otros mantenedores, su superficie es lisa lo que evita acumulación de placa bacteriana facilitando su limpieza, y además es más ligero (32). En cuanto a sus desventajas, es más costoso, requiere asistencia de un laboratorio dental y experiencia de fabricación (32), pues es algo reciente e innovador.

Para el procedimiento se empieza con una impresión utilizando silicona de adición y se procede al vaciado del modelo en yeso. El yeso se lo envía al laboratorio de impresión

3D para escanear e imprimir el mantenedor de espacio. Una vez que el aparato está listo, se prueba en la boca del paciente y se cementa con ionómero de vidrio de la misma forma que un mantenedor de espacio convencional (30).

Otra alternativa de tratamiento utilizada cuando se pierde la longitud del arco dental son los recuperadores de espacio, los cuales tienen el propósito de restaurar el espacio asignado al diente permanente no erupcionado (19). La recuperación del espacio es necesario cuando la pieza adyacente migra por la pérdida prematura de una pieza decidua como ocurre especialmente con la migración del primer molar permanente ante la pérdida del segundo molar temporario (19).

Es una acción que permite volver a obtener un espacio perdido, por factores como caries o pérdidas prematuras en la dentición primaria; es decir, no significa conseguir espacio que anteriormente no existía (14). Estos aparatos minimizan el movimiento de los dientes adyacentes, previniendo los traumatismos y desequilibrios oclusales (19).

La toma de una radiografía inicial es parte de las indicaciones que se mencionan para la colocación de un recuperador de espacio ya que de esta manera se logra comprobar la presencia de la pieza definitiva, su posición y estado; conjuntamente se debe de considerar la relación oclusal, desarrollo del germen permanente, fase de la dentición, la arcada, longitud del arco perdida, discrepancia hueso-diente y análisis cefalométrico (24).

La recuperación de espacio debe ser de al menos 3 mm en una zona en particular, normalmente es mucho más factible recuperar espacio en el maxilar superior que en el maxilar inferior (14). La recuperación de espacio en el arco maxilar se puede lograr mediante la distalización de los molares utilizando diferentes métodos. En la arcada inferior también se puede recuperar espacio, pero es mucho más difícil que en la arcada superior (34), pues la bóveda palatina proporciona un mejor anclaje (14).

Los recuperadores de espacio más utilizados son los removibles, entre ellos destaca el de resorte simple. Los recuperadores fijos se recomiendan en pacientes no cooperadores y en tratamientos que necesitan mayor movimiento dentario (19). Una vez más la placa Hawley puede ser modificada y utilizada como recuperador de espacio. Su diseño presenta ansas que se ubican en el área que se va a distalizar y es activada cada mes por el odontólogo tratante (21). Para que esta aparatología funcione de manera adecuada es imprescindible la colaboración del paciente. Su ventaja radica en que son funcionales y evitan la supra erupción de las piezas dentales antagonistas (21).

El arco transpalatino da como resultado un aumento en la longitud del arco dental, siendo además significativamente efectivo para reducir el apiñamiento dental en el arco maxilar (34). Por otro lado, el uso de dispositivos como el *lip bumper*, ayudan a lograr la distalización de los molares mediante el reposicionamiento distal y la inclinación de los molares, permitiendo que la lengua aplique una fuerza labial opuesta sobre los incisivos mandibulares, reduciendo el apiñamiento al utilizar el espacio ganado (34).

Otro recuperador de espacio es el aparato fijo intraoral con resorte abierto, requiere menor cooperación por parte del paciente, no obstante, es mucho más costoso, difícil de elaborar y necesita de mayor anclaje. Su función es la distalización del molar mediante un resorte abierto que tenga una dimensión mayor al espacio existente (21). La revisión de la aparatología debe hacerse cada 2 a 3 semanas; luego de obtener el espacio deseado, es preciso retirar el aparato y colocar un mantenedor de espacio hasta que termine la erupción completa de todos los dientes (21).

En cuanto a los principios básicos para efectuar el movimiento dental deseado se debe tener: anclaje adecuado, el espacio que se va a recuperar no debe ser mayor de 5 mm, el paciente no puede presentar maloclusiones que se empeoren con el procedimiento y en realidad se debe tratar de un espacio perdido y no de uno que no existe y se pretende crear (21).

Los tratamientos ya mencionados para el manejo clínico del espacio en dentición temporal y mixta están indicados para intervenir el desarrollo de anomalías dentomaxilares de pacientes en dentición primaria o mixta y si la etiología es por factores ambientales, mejora el pronóstico evitando una alteración secundaria esquelética, lo que reduce procedimientos más invasivos a futuro. El manejo oportuno de la conservación del espacio dentario y la intervención temprana de anomalías dentomaxilares interceptables, podría recomendarse a nivel de atención primaria de salud y ser realizado por el odontólogo general (35).

## CONCLUSIÓN

Mediante la investigación se concluye que el manejo clínico del espacio en dentición temporal y mixta se logra fundamentalmente a través de la detección temprana de factores que provocan pérdida dentaria y la utilización oportuna de aparatología que mantenga o recupere la longitud del arco dentario cuando este se ha afectado, de esta manera se

previenen maloclusiones que desequilibran el sistema estomatognático alterando la estética y bienestar psicológico del paciente pediátrico.

Para evitar una alteración de espacio en el arco dental es necesario la introducción de aparatología preventivo-interceptiva. Existen aparatos fijos, semifijos y removibles; así como funcionales y no funcionales diseñados para mantener la longitud del arco dental. Otra alternativa de tratamiento utilizada cuando se pierde la longitud del arco dental son los recuperadores de espacio, los cuales tienen el propósito de devolver el espacio original al diente permanente no erupcionado.

Los dientes deciduos sirven también como mantenedores de espacio fisiológicos, por ello es primordial detectar oportunamente la caries dental, sobre todo en superficies proximales, pues las causas más frecuentes para la pérdida de la longitud del arco son la extracción prematura de dientes temporales y las caries interproximales.

Gracias a la actual tecnología, surgen tratamientos innovadores que abarcan a la aparatología preventiva-interceptiva como son los mantenedores de espacio que utilizan impresión en 3D con materiales modernos y biocompatibles. Estos dispositivos suprimen las desventajas de los aparatos elaborados tradicionalmente, el procedimiento permite la creación de objetos sólidos en 3D a partir de un archivo digital.

Finalmente, mediante la revisión bibliográfica se logra recopilar información dispersa y nueva acerca del manejo clínico del espacio en dentición temporal y mixta, sin embargo, no es suficiente por lo que se recomienda hacer nuevos estudios y comparaciones sobre mantenedores y recuperadores de espacio.

#### **Conflicto de interés:**

La autora declara no tener conflictos de interés

#### **BIBLIOGRAFIA**

1. Chang Calderin O, Figueredo Villa K, Albán Hurtado CA, Chang Calderin M. Forma del arco dentario en estudiantes de Medicina. Revista Cubana de Estomatología. 2021 [citado el 6 de enero de 2023]; 58(3). Disponible en:

<http://www.revestomatologia.sld.cu/index.php/est/article/view/3148/1957>

2. Martínez Barrera K, Lehmann Mendoza J, Rueda Ventura M. Asociación entre arcos dentarios con el perfil, biotipo facial y la clase esquelética en una población de Tabasco. Revista Tamé. 2018 [citado el 21 de enero de 2023]; 7(19):716-722. Disponible en:

<https://www.medigraphic.com/pdfs/tame/tam-2018/tam1819d.pdf>

3. Brito KAN, Rodríguez AMP, Rodríguez NAB. Forma y tamaño del arco dental en poblaciones de 12 a 18 años de dos etnias ecuatorianas. Dialnet. 2021 [citado el 14 de enero de 2023]; 23(2). Disponible en:

<https://revistadigital.uce.edu.ec/index.php/odontologia/article/view/3441/4198>

4. Espangler MLG, Quevedo MYR, Vázquez DWED, BrooksI DJMM. Pérdida de la longitud del arco dental en niños de 8 a 11 años. Medisan. 2016 [citado el 7 de enero de 2023]; 20(4). Disponible en:

[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1029-30192016000400007#:~:text=El%20promedio%20de%20la%20longitud,las%20hemiar cadas%20inferiores%20derecha%20](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192016000400007#:~:text=El%20promedio%20de%20la%20longitud,las%20hemiar cadas%20inferiores%20derecha%20)

5. Adak DA, Saha DS, Sarkar DS, Saha DN, Pal DS. Space Mantainers in Pediatric dentistry- A review. IDA. 2018 [citado el 28 de enero de 2023]; 34(1). Disponible en:

<http://wbidajournal.org/upload/article/article127.pdf>

6. Pérez-Alfonso A, Rodríguez-Díaz AM, González-Duardo K. Avulsión dental y mantenedor de espacio estético-funcional y correctivo en Odontopediatría. Revista Informática Científica. 2021 [citado el 7 de enero de 2023]; 100(2). Disponible en:

[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1028-99332021000200010](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1028-99332021000200010)

7. Peláez DSYG, Zaldivar DLM, Ugarte DML, Carbonel DAA. Space maintainer in the prevention of malocclusions: a case report. medigraphic. 2014 [citado el 8 de enero de 2023]; 18(2):193-199. Disponible en:

<https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumenI.cgi?IDARTICULO=49070>

8. Agarwal TAYN. A Modified Removable Space Maintainer for Compromised Dentition of Children: A Case Series. Int J Clin Pediatr Dent. 2020 [citado el 21 de enero de 2023]; 13(6). Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33976501/>

9. Valladares YP, Amat SG, Díaz AR. Aparato tipo Hawley con modificaciones en incisivo central retenido por supernumerarios. Ciencias Médicas. 2021 [citado el 22 de enero de 2023]; 25(2). Disponible en:

[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1561-31942021000200020](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-31942021000200020)

10. Pedraza GRV, Solano YH, Molina YA, José LMG, Naranjo YS. Fatores de risco associados à perda do comprimento da arcada dentária em crianças. Revista Médica. Granma. 2020 [citado el 22 de enero de 2023]; 24(5):1183-1195. Disponible en:

<http://scielo.sld.cu/pdf/mmed/v24n5/1028-4818-mmed-24-05-1183.pdf>

11. Guerrero Castellón M, Carrillo Padilla D, Gutiérrez Rojo J, García Rivera R, Gómez González N. Pérdida prematura de molares temporales, factor etiológico de maloclusión. Revista Tame. 2016 [citado el 14 de enero de 2023]; 5(14):507-510. Disponible en:

[https://www.uan.edu.mx/d/a/publicaciones/revista\\_tame/numero\\_14/Tam1614-10r.pdf](https://www.uan.edu.mx/d/a/publicaciones/revista_tame/numero_14/Tam1614-10r.pdf)

12. Gonzabay D, Pinto JM. Fenestración dental en molares deciduos. ODONTOINVESTIGACION. 2022 [citado el 27 de enero de 2023]; 8(1). Disponible en:

<https://revistas.usfq.edu.ec/index.php/odontoinvestigacion/article/view/2106/2959>

13. Cardoso ML, Escobar IM, Burlli DY, Díaz NG, Galiana AV. Mantenedor de espacio removible: planificación del tratamiento y seguimiento de un caso clínico. Facultad de Odontología. 2020 [citado el 28 de enero de 2023]; 12(1):40-46. Disponible en:

<https://revistas.unne.edu.ar/index.php/rfo/article/view/3873>

14. Lambruschini VA. Universidad nacional de la plata. [Online]; 2020. Acceso 8 de enero 2022. Disponible en:

<http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/135869/Tesis.pdf>  
[PDFA.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/135869/Tesis.pdf)

15. Ahmad AJ, Parekh S, Ashley PF. Methods of space maintenance for premature loss of a primary molar: a review. Eur Arch Paediatr Dent. 2018 [citado el 28 de enero de 2023]; 19(5):311-320. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30187262/>

16. Echevarría-Mendieta S, Romero-Velarde M, –Sarmiento RV. Mantenedor de Espacio Estético - Funcional en Odontopediatría: Reporte de caso. Revista Kiru. 2019 [citado el 29 de enero de 2023]; 16(2):81-91. Disponible en:



<https://www.aulavirtualusmp.pe/ojs/index.php/Rev-Kiru0/article/view/1573>

17. Cobos KMG, Vega AdCA, Jara MGF. Guía clínica de elección y uso de mantenedores de espacio fijos en niños menores de 10 años. Revisión de la literatura. REVISTA ODONTOLOGÍA PEDIÁTRICA. 2022 [citado el 29 de enero de 2023]; 21(2):67-74. Disponible en:

<http://www.op.spo.com.pe/index.php/odontologiapediatica/article/view/225/170>

18. Rodríguez-Romero I, Diez-Betancourt J, Quintero E, Céspedes-Isasi R. El mantenedor de espacio. Técnica preventiva al alcance del estomatólogo general integral. Revista cubana de Estomatología [internet].2005 [citado el 14 de enero de 2023]; 42(1). Disponible en: <https://revestomatologia.sld.cu/index.php/est/article/view/2435/772>

19. Silva LAMd, Pinheiro JC, Silva GGd, Monteiro FABdS, Porto GCC, Silva JPdS, et al. Utilização dos mantenedores e recuperadores de espaço na ortodontia interceptativa: Revisão dos conceitos atuais. RSD (Research, society and development). 2020 [citado el 28 de enero de 2023]; 9(11). Disponible en:

<https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/9627>

20. Rodríguez-Díaz AM PAA. MANTENEDOR DE ESPACIO ESTÉTICO-FUNCIONAL Y CORRECTIVO TRAS UNA AVULSIÓN DENTAL.INFORME DE CASO. Revista informática científica. 2021 [citado el 9 de noviembre de 2023]; 100(2): p. 1-10. Disponible en: <https://zenodo.org/record/6544341#.Y9BTR3bMLrc>

21. Jaramillo DC. Fundamentos de odontología. 3ª ed. Medellín: Fondo Editorial CIB; 2003.

22. BDS MD, BDS AC, BSc JT. Odontologia Pediatrica. 1ª ed. Saavedra DJLM, editor. Mexico: El Manual Moderno; 2014.

23. Kamki H, Kalaskar R, Balasubramanian S, Badhe H, Kalaskar A. Clinical Effectiveness of Fiber-reinforced Composite Space Maintainer and Band and Loop Space Maintainer in a Pediatric Patient: A Systematic Review and Meta-analysis. Int J Clin Pediatr Dent. 2021 [citado el 29 de enero de 2023]; 14(1): p. 82-93. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8754262/>

24. Obando RDM, Vázquez EM, Ceballos RAC, Ortiz GR, Cruz DFO. Recuperador de espacio con banda ansa y open coil. *Odonto Pediatría Actual*. 2018 [citado el 18 de febrero de 2023]; 7(20): p. 38-40. Disponible en:

<https://www.imbiomed.com.mx/articulo.php?id=111326>

25. Watt E, Ahmad A, Adamji R, Katsimbali A, yJ.Noar PA. Space maintainers in the primary and mixed dentition – a clinical guide. *BRITISH DENTAL JOURNAL*. 2018 [citado el 15 de enero de 2023]; 225(4):293-298. Disponible en:

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30141512/>

26. Mazhari F, Valizadeh M. Distal guide as a substitute for distal shoe space maintainer:a case series study. *J Clin Pediatr Den*. 2022 [citado el 27 de enero de 2023]; 46(6): p.58-62. Disponible en: <https://www.jocpd.com/articles/10.22514/jocpd.2022.028/htm>

27. Echarri AL. Mantenedores y recuperadores de espacio. *Revista de ortodoncia clinica*. 2002 [citado el 15 de enero de 2023]; 5(2):88-98. Disponible en:

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4550381>

28. Hempel G, Fernández G, Bravo M. Mantenedores de espacio de resina reforzada con fibra. *Odontología Pediátrica*. 2017 [citado el 29 enero de 2023]; 25(2):138-155. Disponible en:

[https://www.odontologiapediatrica.com/wpcontent/uploads/2018/05/333\\_06\\_REV\\_315\\_Hempel.pdf](https://www.odontologiapediatrica.com/wpcontent/uploads/2018/05/333_06_REV_315_Hempel.pdf)

29. Ahuja V, Thosar NR, Shrivastav S, Ahuja A. Effect of Lingual Arch Space Maintainer on the Position of Mandibular Molars and Incisors in the Vertical Direction during the Resolution of Mandibular Incisors Crowding: A Systematic Review of Clinical Trials in Humans. *Int J Clin Pediatr Dent*. 2021 [citado el 28 de enero de 2023]; 14(1):76-81. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35082472/>

30. Khanna S, Rao D, Panwar S, Pawar BA, Ameen S. 3D Printed Band and Loop Space Maintainer: A Digital Game Changer in Preventive Orthodontics. *J Clin Pediatr Dent*. 2021 [citado el 29 de enero de 2023]; 45(3):147-151. Disponible en: <https://www.jocpd.com/articles/10.17796/1053-4625-45.3>

31. Rivera-Gonzagaa JA, Zamarripa-Calderón JE, Ancona-Meza AL, Grazioli G, Cuevas-Suárez CE. La tecnología de impresión 3D utilizada en odontología. UAEH. 2021 [citado el 4 de febrero de 2023]; 9(18): p. 196-198. Disponible en:

<https://repository.uaeh.edu.mx/revistas/index.php/ICSA/article/view/6634/7990>

32. Dhanotra KG, Bhatia R. Digitainers—Digital Space Maintainers: A Review. Int J Clin Pediatr Dent. 2021 [citado el 4 de febrero de 2023]; 14(1):69-75. Disponible en:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8754270/>

33. Pawar BA. Mantenimiento del espacio mediante un innovador mantenedor de espacio de banda y bucle impreso en tres dimensiones. J Indian Soc Pedod Prev Dent. 2019 [citado el 15 de enero de 2023]; 37(2):205-208. Disponible en:

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31249187/>

34. Khalaf K, Mustafa A, Wazzan M, Mennatalla O, Estaitia M, El-Kishawi M. Clinical effectiveness of space maintainers and space regainers in the mixed dentition: A systematic review. Arabia dent J. 2022 [citado el 29 de enero de 2023]; 34(2):75-86. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35241896/>

35. Cortés PM, Bravo PS, Bustos DM, Covarrubias NP, Santibáñez JP. Ortodoncia preventiva e interceptiva: Manejo de mordida abierta anterior y pérdida dental prematura. ASD journal. 2021 [citado el 9 de enero de 2023]; 2(2): p. 42-48. Disponible en:

<https://revistas.uv.cl/index.php/asid/article/view/2536/2857>