

UNIVERSIDAD PARTICULAR DE CHICLAYO

FACULTAD DE MEDICINA Y ODONTOLOGIA

ESCUELA PROFESIONAL DE ODONTOLOGIA



**“TASA DE SUPERVIVENCIA DE LOS MANTENEDORES DE
ESPACIO UTILIZADOS EN ODONTOLOGÍA PEDIÁTRICA”**

TESIS

Para optar el Título de Cirujana Dentista

AUTORA

Cantu Oliva Jeniffer Carolina

ASESOR

Dr.Esp.C.D Heber Isac Arbildo Vega

Chiclayo – Perú

2019

DEDICATORIA Y AGRADECIMIENTO

La presente tesis está dedicada:

A Dios por darme la oportunidad de culminar este largo camino; por darme las fuerzas necesarias, por ser mi sostén para salir triunfante de cada una de las situaciones difíciles que se han presentado; a mis padres por darme la vida, a mi madre por estar siempre ahí motivándome a lograr mis metas; así como también haber inculcado en mí valores importantes como el respeto, la responsabilidad; primordiales para alcanzar este peldaño.

Con todo mi cariño, dedicación y respeto a aquellas personas que hicieron su mayor esfuerzo para que lograra una de mis metas trazadas.

A mis maestros de la Universidad Particular de Chiclayo, en especial al Dr. Heber Isac Arbildo Vega por su apoyo, paciencia y dedicación en este proyecto de Investigación; y a cada uno de mis maestros que con cada una de sus lecciones apoyaron a que llegue a ser una persona preparada para todos los retos que se puedan presentar en la vida diaria.

INDICE GENERAL

I.	INTRODUCCION.....	3
1.1.	Formulación del problema:	4
1.2.	Objetivos:	4
1.2.1.	General:	4
1.2.2.	Específicos:	4
1.3.	Hipótesis	4
1.3.2.	Hipótesis alternativa: La tasa de supervivencia de los mantenedores de espacio en Odontología Pediátrica fue diferente de un 70%.	4
II.	MARCO TEÓRICO.....	5
2.1.	Antecedentes:.....	5
2.2.	Bases teóricas:.....	6
2.2.1.	ODONTOPEDIATRIA	6
2.2.2.	DENTICIÓN TEMPORAL	6
2.2.3.	PÉRDIDA PREMATURA DE LOS DIENTES	6
2.2.4.	LESIONES TRAUMÁTICAS DE LA DENTICIÓN TEMPORAL	6
2.2.5.	ERUPCIÓN Y CRONOLOGÍA	7
2.2.6.	PERDIDA DE ESPACIO	8
2.3.	MANTENEDORES DE ESPACIO	11
III.	METODOLOGIA	18
3.1.	Tipo y diseño de investigación:	18
3.1.1.	Población: Todos los artículos que hablen sobre tasa de supervivencia de los mantenedores de espacio.	18
3.1.2.	Muestra: Todos los artículos que hablen sobre la tasa de supervivencia de los mantenedores de espacio.	18
3.1.3.	Muestreo: Aleatorizado.	18
3.2.	Criterios de selección:	18
3.2.1.	Criterios de Inclusión:	18
3.2.2.	Criterios de Exclusión:	18
3.3.	Variables y operacionalización.....	18
3.3.1.	Variables:	18
	Métodos, técnicas y procedimientos:.....	21
3.3.2.	Procedimientos:	21
IV.	RESULTADOS.....	23
4.1.	Selección de estudio.....	23
V.	DISCUSION.....	29
VI.	CONCLUSIONES.....	29
VII.	RECOMENDACIONES.....	30
VIII.	BIBLIOGRAFIA.....	30

INDICE DE FIGURAS

Figura 1 Diagrama de flujo de selección de artículos..... 23

Figura 2 Riesgo de sesgo de los estudios incluidos 28

INDICE DE TABLAS

Tabla 1 Características de los estudios incluidos 25

Tabla 2 Características de los estudios incluidos (continuación) 27

RESUMEN

Objetivo: Determinar la tasa de supervivencia de los mantenedores de espacio utilizados en odontología pediátrica a través de una revisión sistemática.

Material y Método: Se realizó una búsqueda de Literatura hasta Octubre del 2019 en las bases de datos biomédicas: Pubmed, Embase, SciELO, Science Direct, SIGLE, LILACS, Google Scholar y el Registro Central de ensayos clínicos controlados Cochrane. Los criterios de selección de los estudios fueron: ensayos clínicos que hablen sobre la tasa de supervivencia de los mantenedores de espacio, de hasta 5 años de Antigüedad, sin restricción de Idioma. El riesgo de sesgo de los estudios se realizó a través del manual Cochrane de revisiones sistemáticas de intervenciones.

Resultados: La estrategia de búsqueda dio como resultado 3 artículos los cuales informaron que la tasa de supervivencia de los mantenedores de espacio vario desde un 47.22% hasta un 82.2% con un tiempo de seguimiento de 6 meses a 1 año.

Conclusión: La tasa de supervivencia de los mantenedores de espacio utilizados en odontología pediátrica fue de un 59.81%.

Palabras Claves: Revisión, mantenedor de espacio, odontología pediátrica, niño.

ABSTRACT

Objective: To determine the Survival rate of space maintainers used in Pediatric dentistry through a systematic review.

Material and Method: A literature search was conducted until October 2019 in the biomedical databases: Pubmed, Embase, SciELO, Science Direct, SIGLE, LILACS, Google Scholar and the Central Registry of Cochrane controlled clinical trials. The criteria for selecting the studies were: clinical trials that talk about the survival rate of space maintainers, up to 5 years old, without language restriction. The risk of study bias was carried out through the Cochrane manual of systematic reviews of interventions.

Results: The search strategy resulted in 3 articles which reported that the survival rate of space maintainers varied from 47.22% to 82.2% with a follow-up time of 6 months to 1 year.

Conclusion: The survival rate of space maintainers used in pediatric dentistry was 59.81%.

Keywords: Review, space maintainer, pediatric dentistry, child.

I. INTRODUCCION

Realidad problemática:

Para la odontología pediátrica uno de sus objetivos es trabajar en el manejo de la pérdida de espacio debido a la temprana pérdida de dientes primarios. A lo largo que la oclusión se desarrolla hay una serie de eventos desde la dentición primaria hasta la dentición de transición (mixta) hasta la etapa de dentición permanente la cual desarrollará un papel importante para una oclusión funcional, estética y estable. Si se llega a interrumpir toda esta continuación, puede llegar a alterar el estado oclusal final de la dentición permanente (1, 2). Por lo cual todos estos dilemas pueden prevenirse o su dificultad puede aliviarse en cuanto el profesional emplee una buena planificación y el mantenimiento del espacio durante el tratamiento inicial en la dentición mixta (1, 3).

Para esto, existen varios aparatos usados para el mantenimiento del espacio según la edad del paciente, la capacidad de cooperar, el crecimiento y el desarrollo de los arcos dentales. Los mantenedores de espacio tienen varias desventajas como las altas posibilidades de desalojamiento del aparato, menos tolerancia por parte del niño, retención deficiente; para lo cual lo apropiado para periodos más largos de mantenimiento de espacio sería el uso de mantenedores de espacio fijo (1).

Los mantenedores de espacio pueden ser fijos o removibles, unilaterales o bilaterales. Dentro de los SM unilaterales fijos incluyen la banda y el lazo (B&L), la corona y el lazo (C&L), la unión directa (DB), la resina compuesta reforzada con fibra de vidrio (GFRRCR) y el zapato del extremo distal (DES). Los SM bilaterales fijos incluyen el arco lingual inferior (LLA), Nance y el arco transpalatal (TPA) (4).

Los mantenedores de espacio adherido con resina causaron admiración debido a su facilidad de unión, comodidad del paciente, facilidad de fabricación; suprime la necesidad de una inspección anual como se da en otros mantenedores de espacio fijo y puede usarse como una alternativa viable a los mantenedores de espacio fijo convencionales (1,5). Pese a que los mantenedores de resina tienen varias ventajas, un estudio realizado declaró que, los mantenedores de espacio de fibra de resina pueden aceptarse como mantenedores de espacio exitosos solo por un corto periodo de tiempo (1,6).

El fenómeno de la pérdida de espacio después de la pérdida prematura de un molar primario se describió por primera vez en 1887 (4, 7).

En el proceso de la pérdida prematura de un molar primario los efectos adversos de la pérdida de espacio incluye; aglomeración del arco dental, inclinación del primer molar permanente, erupción ectópica e impactación del diente permanente, discrepancias en la línea central, mordida cruzada (4, 8 - 10).

Existen pocos estudios sobre la tasa de supervivencia de varios mantenedores de espacio fijo (a base de metal y a base de resina) .Por lo cual el odontólogo pediátrico tiene que poseer un conocimiento claro sobre la tasa de supervivencia de los diferentes mantenedores de espacio. (1,11) informaron que se produce una importante pérdida de espacio debido la migración mesial de los dientes posteriores. Por lo cual, es de mucha importancia evaluar la tasa de supervivencia de los mantenedores del espacio posterior, ya que se conserva la longitud y la circunferencia del arco.

1.1. Formulación del problema:

¿Cuál es la tasa de supervivencia de los mantenedores de espacio en Odontología Pediátrica?

1.2. Objetivos:

1.2.1. General:

Determinar la tasa de supervivencia de los mantenedores de espacio utilizados en odontología pediátrica.

1.2.2. Específicos:

Determinar la tasa de supervivencia de los mantenedores de espacio utilizados en Odontología Pediátrica según la edad.

Determinar la tasa de Supervivencia de los mantenedores de espacio utilizados en Odontología Pediátrica según sexo.

Determinar la tasa de supervivencia de los mantenedores de espacio utilizados en Odontología pediátrica según País.

Determinar la tasa de supervivencia de los mantenedores de espacio utilizados en Odontología pediátrica según tiempo se seguimiento.

1.3. Hipótesis

1.3.1. Hipótesis nula: La tasa de supervivencia de los mantenedores de espacio en Odontología Pediátrica es de un 70%.

1.3.2. Hipótesis alternativa: La tasa de supervivencia de los mantenedores de espacio en Odontología Pediátrica fue diferente de un 70%.

II. MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes:

Mahesh Ramakrishnan et al (12), en el año 2019 en India; realizó un estudio cuyo objetivo fue evaluar la tasa de supervivencia de los mantenedores de espacio en los niños. Se realizó una búsqueda sistemática de literatura hasta octubre de 2017 con Pubmed, Scopus, las bases de datos del Registro Central Cochrane de Ensayos Controlados para identificar las revisiones revisadas por expertos Trabajos publicados en inglés. Las palabras clave de búsqueda y los encabezados MeSH incluyen 'dentición primaria' y "Los mantenedores de espacio fijo". Los criterios de inclusión fueron estudios clínicos realizados en niños menos. A partir de los 12 años, se requiere mantenedor de espacio fijo unilateral o bilateral. Papeles recuperados fueron evaluados por cuatro revisores de forma independiente para evaluar la idoneidad para su inclusión en la Revisión y la decisión final se tomó por consenso. Se evaluaron las calidades de los estudios incluidos. Uso de la calidad de los informes de investigación longitudinal observacional por parte de Oxford Academics y datos y se extrajeron para su análisis. La búsqueda identificó un total de 39 artículos para la selección después de la eliminación de artículos duplicados. Entre los estudios recuperados, 23 artículos no cumplieron con los criterios de inclusión del estudio. Por consiguiente, 16 artículos de texto completo fueron recuperados y revisados. Finalmente, los 11 trabajos que cumplieron. Todos los criterios de inclusión fueron seleccionados y revisados sistemáticamente. La mayoría de los ensayos clínicos fueron evaluados como moderado y bajo riesgo de sesgo. Se concluyó que existe una amplia variación en la tasa de supervivencia del espacio a base de metal y resina mantenedores y también dentro de los mantenedores de espacio a base de metal. Existe evidencia inadecuada para recomendar un mejor mantenedor de espacio fijo debido a la falta de estudios diseñados adecuadamente. Por lo tanto, clínica ensayo que compara diferentes tipos de mantenedor de espacio a base de metal y mantenedor de espacio a base de resina para ello se debe realizar una mayor duración del seguimiento para evaluar su tasa de supervivencia.

2.2. Bases teóricas:

2.2.1. ODONTOPEDIATRIA

Es una rama de la odontología que se encarga en tratar los dientes de los niños, incluso antes que erupcionan hasta sus primeros dientes (13).

Esta rama está muy relacionada con la ortodoncia, ya que en la mayoría de los casos ambas especialidades trabajan en conjunto. Tratando así las anomalías y cuidado de los dientes deciduos lo cual abarca diversos tratamientos como extracciones, fluorizaciones, eliminar caries, tratamientos de una buena mordida, tratamientos fonéticos (13).

El profesional deberá estar debidamente capacitado para entender la expresión corporal, física y emocional del niño, tendrá que comprender y adaptarse al lenguaje del niño, siendo en su primera cita deberá interactuar con él, y así crear un ambiente de tranquilidad (13).

El consultorio deberá estar diseñado para ellos, con materiales e instrumentos que llamen su atención. El profesional y sus asistentes deberán hacer que el niño se sienta seguro en el consultorio, garantizando en un futuro la cooperación del niño y tener buenos resultados (13).

2.2.2. DENTICIÓN TEMPORAL

Los dientes temporales desempeñan un papel muy importante en el mantenimiento de la longitud del arco, su pérdida precoz puede causar anomalías adquiridas de la oclusión, disminuyendo así el espacio que necesita para la erupción de los dientes permanentes y la longitud de las arcadas (14).

2.2.3. PÉRDIDA PREMATURA DE LOS DIENTES

Los efectos perjudiciales dependen de muchas causas, como el grado de desarrollo del diente permanente, el tipo de diente temporal que se pierde, las características existentes en la arcada y el momento en el cual el paciente acude al odontólogo (15).

Las causas más frecuentes que dan lugar a las pérdidas prematuras son los traumatismos, la reabsorción prematura de las raíces de los temporales y las extracciones por procesos odontodestructivos (15).

2.2.4. LESIONES TRAUMÁTICAS DE LA DENTICIÓN TEMPORAL

Estas constituyen uno de los mayores motivos de consulta en Odontopediatria. El principal inconveniente en el diagnóstico y el tratamiento de la lesión traumática en la

dentición temporal se debe a la corta edad del paciente, que puede limitar su colaboración y la ansiedad que rodean el momento (15).

La mayoría de los traumatismos en dentición temporal se producen antes de los tres años de vida, coincidiendo con el desarrollo y adquisición de las habilidades motoras del niño, que pasa del gateo a la bipedestación, lo que implica mayor incremento de caídas. Así como también las lesiones ocasionadas accidentalmente y también en aquellos casos donde existen alteraciones psico-motora importantes (15).

2.2.5. ERUPCIÓN Y CRONOLOGÍA Cronología de la dentición temporal

La erupción de los primeros dientes en la mayoría de casos se da desde los 6 meses y se prolonga aproximadamente hasta los 30 meses, aunque en algunos casos hay bebés que tienen el primer diente a los tres meses o retrasan la salida hasta cumplir el año (16).

La cronología aproximada de aparición es la siguiente:

- ☐ Incisivos centrales inferiores: 6-7 meses.
- ☐ Incisivos centrales superiores: 8 meses.
- ☐ Incisivos laterales inferiores: 9 meses.
- ☐ Incisivos laterales superiores: 10 meses.
- ☐ Primeros molares inferiores: 12 meses
- ☐ Primeros molares superiores: 14 meses.
- ☐ Caninos superiores e inferiores: 18 meses.
- ☐ Segundos molares superiores e inferiores: 24 meses (16).

Cronología de la dentición definitiva

En esta segunda dentición se da una mayor variabilidad como consecuencia de la influencia de factores hormonales y de la diferencia de sexo, pudiéndose admitir unos valores promedio para varones (16).

Clínicamente se admite que el primer diente definitivo que erupciona es el primer molar permanente. Este molar erupciona a los 6 años, por distal del segundo molar temporal. De los 6 años y medio a los 7 años, erupciona el incisivo central inferior, a continuación,

y por este orden, erupcionan los incisivos centrales superiores que lo hacen sobre los 8 años, en esta etapa del recambio nos encontramos en la dentición mixta primera fase; posteriormente tiene lugar en los sectores laterales, y desde este momento hasta su finalización constituye el periodo de dentición mixta segunda fase (16).

- ☐ Primeros molares superiores e inferiores: 6 años
- ☐ Incisivos superiores e inferiores: 7-8 años
- ☐ Caninos inferiores: 9 años
- ☐ Primeros premolares superiores: 9 años
- ☐ Primeros premolares inferiores: 10 años.
- ☐ Segundos premolares superiores: 10 años.
- ☐ Segundos premolares inferiores: 11 años
- ☐ Caninos superiores: 11 años.
- ☐ Segundos molares superiores e inferiores: 12 años.
- ☐ Terceros molares: 18 años o más (16,17)

2.2.6. PERDIDA DE ESPACIO

La disminución en la longitud del arco dentario durante la dentición decidua o mixta puede provocar una mala posición de las piezas permanentes. Existen varios factores que provocan el acortamiento de la longitud del arco (18).

Los efectos perjudiciales varían y dependen de una serie de circunstancias, como el grado de desarrollo del sucesor permanente, el tipo de diente temporal que se pierde, las características previas existentes en la arcada y el momento en el cual el paciente acude al odontólogo (18).

Las causas más frecuentes que dan lugar a la pérdida prematura son, la reabsorción prematura de las raíces de los temporales, los traumatismos y las extracciones por procesos odontodestructivos (18).

La pérdida temprana de dientes temporales, en la mayoría de los casos conlleva a una pérdida de espacio, con la reducción de la longitud de arcada, ocasionando

posteriormente alteraciones oclusales y mal posiciones dentarias con la aparición de la dentición permanente (18).

Cuando ocurre esto, transcurre un espacio de tiempo que dependerá, de la arcada en la que se ha producido la pérdida del diente perdido, de la edad del niño, del desarrollo dentario, de la fase del recambio en que se encuentre, y del momento en el que se ha perdido. Además, la pérdida de longitud de arcada es mayor en los siguientes casos: (18)

- Niños con discrepancia óseo-dentaria negativa.
- Niños con perfil retrognático.
- Pérdida del segundo molar temporal.
- Pérdidas dentarias en el maxilar superior.

Hay que tener en cuenta, que cada diente guarda un equilibrio en la arcada y está sometido a la acción de diferentes fuerzas oclusales y neuromusculares, que le permiten mantenerse de forma alineada dentro de un pasillo dentario. Cuando se rompe el equilibrio por la aparición de hábitos o pérdida prematura de dientes, ocurren cambios en los espacios existentes en un periodo de tiempo muy corto que podría ir de los seis primeros meses después de la pérdida, a simplemente semanas (18).

Para ello, debemos concientizar la necesidad de conocer las causas fundamentales que pueden ocasionar una pérdida de espacio, saberlas diagnosticar a tiempo y aplicar las medidas pasivas o activas que se requieran para que se produzca una correcta guía oclusal (18).

Condicionantes de la pérdida de espacio: Los factores que condicionan una pérdida de espacio de una forma directa o indirecta son:(19)

- Fuerza mesial de erupción de los dientes posteriores. La tendencia al empuje mesial, es mayor en la arcada superior que en la inferior. La fuerza mesial de erupción a nivel de los molares, se manifiesta al perderse el diente contiguo y su punto de contacto, por lo que el diente en erupción tiende a moverse hacia el espacio existente, disminuyendo de esta forma la longitud de arcada. Esto se da por inclinación del molar en la arcada inferior y por rotación sobre su raíz palatina en la superior (19).
- Caries interproximales: no tratadas o pérdida prematura de dientes temporales fundamentalmente molares en sectores laterales y caninos temporales inferiores. Si se crea un espacio libre por mesial del diente en erupción se producirá una migración mesial del primer molar permanente, con la consiguiente pérdida de espacio (19).

- Agenesia: mientras que la ausencia congénita de dientes es bastante infrecuente en la dentición temporal, en la dentición permanente su incidencia aumenta considerablemente. En la dentición permanente los dientes que sufren agenesia con más frecuencia son: (19)

a) Segundo premolar inferior

b) Incisivo lateral superior

c) Segundo premolar superior

d) Incisivo lateral inferior

- Anquilosis: en la anquilosis alveolodentaria, al producirse la fusión anatómica entre el hueso alveolar y el cemento radicular con desaparición del ligamento periodontal, se interrumpe la erupción del diente. Al cesar su crecimiento vertical y continuar el de los dientes vecinos, estos van perdiendo progresivamente contacto con sus dientes contiguos y antagonistas (19).

- Erupción ectópica de primeros molares: se caracteriza por la reabsorción atípica y prematura de la raíz distal de los segundos molares temporales, producida por la corona del molar permanente en su erupción hacia el plano oclusal, lo que condiciona una inclinación mesial del molar con la consiguiente pérdida de espacio (19).

También existen una serie de espacios adicionales que pueden amortiguar la diferencia de tamaño entre la dentición temporal y permanente a las pequeñas pérdidas de espacio: (19)

1. Espacios libres existentes en la zona incisiva, que permitirían resolver pequeñas diferencias de tamaño entre los dientes permanentes y temporales.

2. Una erupción hacia vestibular de los incisivos superiores, que permitirían alcanzar una mayor longitud de arcada.

3. Los espacios primate, que junto con los anteriores espacios libres permitirían resolver pequeñas discrepancias anteriores.

4. El espacio libre en las zonas laterales, con el que podremos jugar para la resolución de pequeñas discrepancias en los sectores laterales, permitiendo o no, la mesialización de los primeros molares (19).

2.3. MANTENEDORES DE ESPACIO

Los mantenedores de espacio nacen de la necesidad de preservar el espacio que ha dejado un diente ante su pérdida parcial o total. Para ello, utilizaremos una serie de aparatos diseñados específicamente para realizar esta función (20).

Están indicados cuando así lo establezca el análisis de espacio o la evaluación de ortodoncia previa, ya que como hemos dicho no lo estaría cuando para la resolución de la discrepancia se requiera extracciones y tratamiento ortodóncico u otras circunstancias como agenesia del permanente que le ha de sustituir, lo que también requerirá una evaluación ortodoncia previa (20).

No se necesitara mantenedor de espacio, en aquellos casos en los que la pérdida del diente temporal esta próxima la erupción del permanente, o exista suficiente espacio sin riesgo de que este se reduzca (20).

Esto va depender de los espacios proximales o terminales a mantener así como del número de dientes perdidos, los mantenedores de espacio podrán ser fijos o removibles, de diseño sencillo y fáciles de limpiar y conservar (20).

Clasificación: (21)

Por sus características: (21)

a) Fijos

b) Removibles

Esta clasificación divide a dos grandes grupos, que en términos generales presentan entre si grandes diferencias de concepción, construcción e indicaciones, aunque existen algunos modelos que escapan de la sistematización tan rígida dejando a un lado estas excepciones, cada grupo posee numerosas características comunes que van mucho más lejos de la forma de fijación (21).

Por los dientes perdidos o zona de la arcada afectada: (22)

a) Incisivos

b) Caninos

c) Molares

d) Múltiples

Mantenedores Fijos (23)

Son aparatos confeccionados sobre bandas o coronas, colocadas en los dientes adyacentes al espacio perdido, sobre las que va soldado el alambre que abarca el espacio edentulo (23).

Indicaciones: los mantenedores fijos estarán indicados en las siguientes situaciones: (23)

- Cuando este indicada una corona para restaurar un diente que se piense usar como pilar.
- Pacientes alérgicos a la resina.
- Cuando falta un solo molar, dos contiguos o cuando faltan los incisivos.
- Pacientes poco colaboradores.
- Cuando se espera una próxima erupción de varios dientes al poco tiempo de ser colocado el mantenedor en boca (23).

Tipos: según sean fijos en un solo extremo o en los dos, los dividiremos en: (24)

Fijo en un extremo: (24)

- ☐ Corona-ansa
- ☐ Banda-ansa
- ☐ Propioceptivo

Fijo en ambos extremos:

Arco lingual

- ☐ Barra transpalatina
- ☐ Botón de Nance
- ☐ Mantenedor propioceptivo de barra ferulizada.

Indicaciones: (24)

Cuando así lo establezca el análisis del espacio o la evaluación ortodóncica previa.

Contraindicaciones: (24)

Cuando no existe hueso alveolar recubriendo al diente en erupción.

Cuando el espacio disponible es superior a la dimensión mesiodistal requerida para un correcto alineamiento del sucesor permanente.

Cuando existe mucha discrepancia negativa y se prevé un tratamiento ortodóncico complejo.

Cuando existe agenesia del permanente.

Cuando ya existe pérdida de espacio (24).

Mantenedores Removibles (25)

Son aparatos contruidos sobre resina y retenidos con ganchos, a los que se pueden añadir elementos activos como tornillos o resortes, cuando se trate de recuperar espacio (25).

Indicaciones: los mantenedores removibles están indicados en las siguientes situaciones: (25)

- En pacientes colaboradores.
- Por indicación estética.
- Para reemplazar incisivos o molares temporales.
- En pacientes que puedan ser revisados periódicamente.
- Cuando se quiera restablecer la función masticadora.
- En pacientes con elevada propensión a las caries y que permiten una mejor higiene.

Tipos: según lleven o no añadidos elementos activos, los llamaremos: (26)

Activos:

- Recuperación de espacios

Pasivos:

- Sustitución de piezas dentarias
- Propioceptivo

Pérdida prematura de los molares temporales (27)

La pérdida de uno o varios molares temporales en dentición temporal o mixta, causarán importantes trastornos oclusales con pérdida de longitud de arcada, mordidas cruzadas y alteraciones masticatorias, que obligan a restituir la integridad del arco dentario mediante mantenimiento o recuperación de los espacios perdidos (27).

Etiología (27)

- Caries
- Falta de espacio
- Traumatismos
- Trauma oclusal
- Erupción adelantada de premolares
- Alteración del orden de erupción
- Trauma oclusal

Diagnóstico (27)

- Historia
- Exploración
- Análisis de la oclusión
- Análisis del espacio
- Análisis de la mesialización de los molares permanentes

Formas clínicas (27)

La pérdida prematura tanto de primeros como de segundos molares temporales, se verá condicionada por la existencia o no de oclusión posterior a nivel de primeros molares permanentes (27).

Pérdida prematura del primer molar temporal (27).

Ante la pérdida del primer molar temporal son dos las situaciones que pueden presentarse: (28)

- Que esta se produzca después de la intercuspidación de los molares permanentes.
- Que la pérdida se produzca antes de la intercuspidación de los molares permanentes.
- Que esta se produzca después de la intercuspidación de los molares permanentes.

Pérdida prematura de los primeros molares temporales antes de la intercuspidación de los primeros molares permanentes (28).

Síntomas: (28)

- Premolar en erupción intraósea.
- Posible pérdida de espacio.

Objetivo de tratamiento (28)

- Mantener el espacio para el primer premolar.

Tratamiento (28)

Antes de la pérdida de espacio mantenedor corona-ansa. Este mantenedor fijo se constituye contorneando un alambre de 0.8mm, que doblado en forma de U abarca el espacio edentulo, apoyándose por debajo del punto de contacto del diente adyacente y dejando libre el reborde del proceso alveolar en el que ha de erupcionar el diente ausente (28).

Síntomas (28)

- Premolar en erupción extraósea.
- Premolar en erupción intraósea.
- Posible pérdida de espacio.

Formas clínicas (28)

- Intercuspidación en Clase I.
- Intercuspidación en Clase II o III.

Objetivo del tratamiento

- Mantener espacio para el primer premolar.

Tratamiento (28)

- Si no hay pérdida de espacio y la intercuspidación es en Clase I: observación
- Si no hay pérdida de espacio y la intercuspidación es cúspide a cúspide:

Mantenedor corona-ansa

- Si hay Clase II o III molar: evaluación ortodoncia.

Pérdidas prematuras de los segundos molares temporales: (28)

Ante la pérdida de los segundos molares temporales, el riesgo de pérdida de espacio aumenta, por lo que siempre será necesario colocar mantenedor de espacio teniendo en cuenta las siguientes situaciones: (28)

Antes de la erupción de los primeros molares permanentes

- Molares permanentes intraóseos
- Molares permanentes extra óseos (subgingivales)

Después de la erupción de los primeros molares permanentes

- Antes de la intercuspidación
- Después de la intercuspidación

Pérdida prematura de segundos molares temporales antes de la erupción de primeros molares permanentes. (28)

Objetivo del tratamiento: (28)

- ☐ Mantener el espacio para el segundo premolar.
- ☐ Guiar la erupción del primer molar permanente.

Tratamiento: (28)

- ☐ Molares permanentes intraóseo: Vigilancia y control hasta que el primer molar permanente haga protuberancia gingival.
- ☐ Molares permanentes extraóseos (subgingivales): mantenedor propioceptivo.

Requisitos generales: (29)

- ☐ Mantener el espacio hasta que se produzca la erupción del sucesor permanente.
- ☐ No interferir en la erupción normal de los permanentes.
- ☐ No interferir en el desarrollo de las bases óseas.
- ☐ Impedir la extrusión del diente antagonista.
- ☐ Restablecer las funciones de la dentición temporal: fonación, deglución, masticación.
- ☐ Diseño sencillo que permita una higiene correcta.

Precauciones de uso: (29)

- ☐ Evitar crear interferencias oclusales
- ☐ Evitar empaquetamiento dentario
- ☐ Fijos: Cuidadosa adaptación de bandas y coronas.
- ☐ Removibles: Acabado de la placa base a nivel de los cuellos dentarios.

POSIBLES COMPLICACIONES: (29)

- Caries “en sábana”
- Hiperplasias de mucosa por roce del aparato
- Enclavamiento de los aparatos
- Roturas.

III. METODOLOGIA

3.1. Tipo y diseño de investigación:

El presente proyecto de investigación es de tipo observacional, descriptivo, transversal, de revisión sistemática.

3.1.1. **Población:** Todos los artículos que hablen sobre tasa de supervivencia de los mantenedores de espacio.

3.1.2. **Muestra:** Todos los artículos que hablen sobre la tasa de supervivencia de los mantenedores de espacio.

3.1.3. **Muestreo:** Aleatorizado.

3.2. Criterios de selección:

3.2.1. Criterios de Inclusión:

- Artículos que sean ensayos clínicos y que hablen sobre la tasa de supervivencia de los mantenedores de espacio.
- Artículos publicados con 5 años de Antigüedad.
- Artículos sin restricción de Idioma.

3.2.2. Criterios de Exclusión:

- Artículos que no hayan sido publicados en revistas indexadas.

3.3. Variables y operacionalización

3.3.1. Variables:

- Tasa de Supervivencia de mantenedor de espacio.
- Edad.
- Sexo.
- País.
- Tiempo de seguimiento.
- Número de Pacientes.

Variable	Definición conceptual	Dimensión	Indicador	Tipo	Escala
Tasa de supervivencia de mantenedor de espacio	Porcentaje de personas en un estudio o grupo de tratamiento cuyo tratamiento aún persiste durante un	-----	0% 1% 2% . . .	Cuantitativo	Razón

	determinado período después del diagnóstico (30).		100%		
Edad	Con origen en el latín aetas, es un vocablo que permite hacer mención al tiempo que ha transcurrido desde el nacimiento de un ser vivo (30).	-----	Rango	Cuantitativo	Intervalos
Sexo	El concepto de sexo está relacionado a una serie de variantes que conducen a ideas en general, la diferenciación de las especies y la reproducción de la raza (30).	-----	Masculino Femenino	Cualitativo	Nominal
País	Un país es aquel territorio o nación políticamente independiente que posee un gobierno propio junto con un conjunto de leyes, administración, población y fuerzas de seguridad; es decir es aquella área geográfica constituido por un determinado número	-----	América Asia Europa Oceanía	Cualitativa	Nominal

	de personas y ciertos recursos naturales, y que se caracteriza muchas veces por sus elementos políticos, sociales y culturales, que los diferencian de otros (30).				
Tiempo de seguimiento	Se refiere al recibimiento constante de información por parte de un ente, acerca de un ser u objeto en específico, el cual representa un importante para el fin que se tiene planeado (30).	-----	6 meses 12 meses	Cuantitativo	Razón
Número de pacientes	En bioestadística o en medicina basada en hechos, el número (de pacientes) que es necesario tratar o NNT (también conocido por los calcos "número necesario a tratar" y "número necesario para tratar") es el recíproco de la reducción del riesgo absoluto; es un valor o indicador	-----	20 – 50	Cuantitativo	Razón

	específico para cada tratamiento (30).				
--	--	--	--	--	--

Métodos, técnicas y procedimientos:

Para esta investigación se empleó los siguientes materiales: Laptop, Internet.

3.3.2. Procedimientos:

3.3.2.1. Protocolo:

Esta revisión se realizó de acuerdo con un protocolo de investigación previamente preparado siguiendo las pautas de la guía PRISMA (31).

3.3.2.2. Búsqueda bibliográfica:

Se llevó a cabo una estrategia de búsqueda en las siguientes bases de datos biomédicas: PubMed, Embase, SciELO, Science Direct, SIGLE (Sistema de Información sobre Literatura Gris en Europa), LILACS, Google Scholar y en el Registro Cochrane Central de Ensayos Clínicos Controlados, desde 2 de enero de 2014 hasta el 20 de octubre del 2019; utilizando una combinación de encabezados temáticos utilizando las siguientes palabras clave: (((child) OR children) OR primary dentition) OR deciduous dentition) AND ((space maintainer) OR space maintainers) AND (((longevity) OR failure rate) OR success rate) OR survival period) OR survival rate).

3.3.2.3. Proceso de selección y extracción de los datos:

Se revisó los títulos y resúmenes de cada uno de los estudios obtenidos según los criterios de inclusión y exclusión descritos anteriormente, y se obtuvieron los textos completos de los artículos que cumplieron con estos parámetros para determinar su riesgo de sesgo.

Se realizó una lista de verificación por duplicado para evaluar los estudios, para extraer la información de interés y recopilar los datos. Un revisor (JC) realizó de forma independiente la evaluación de los artículos con respecto al nombre, autor, año de publicación, tipo de estudio, número de pacientes, edades de los pacientes, tiempo de seguimiento, país donde se realizó el estudio, grupos de estudio, número de pacientes por grupo de estudio, criterios de inclusión, criterios de exclusión, tasa de supervivencia por grupo, tasa de supervivencia general y riesgo de sesgo.

3.3.2.4. Análisis de riesgo de sesgo:

Para la evaluación del riesgo de sesgo, cada estudio se analizó de acuerdo con el Manual Cochrane de Revisiones Sistemáticas de Intervenciones (32).

3.3.2.5. Análisis y procesamiento de datos:

Los datos obtenidos de cada uno de los artículos pasaron a una hoja de Excel, para luego presentarlo en una tabla resumiendo las características principales de cada uno de los artículos obteniendo los datos adecuados para cumplir con los objetivos de la presente investigación. Para el riesgo de sesgo de cada uno de los estudios se utilizó el programa Revman 5.3 (Grupo Cochrane, Reino Unido).

3.3.2.6. Consideraciones éticas:

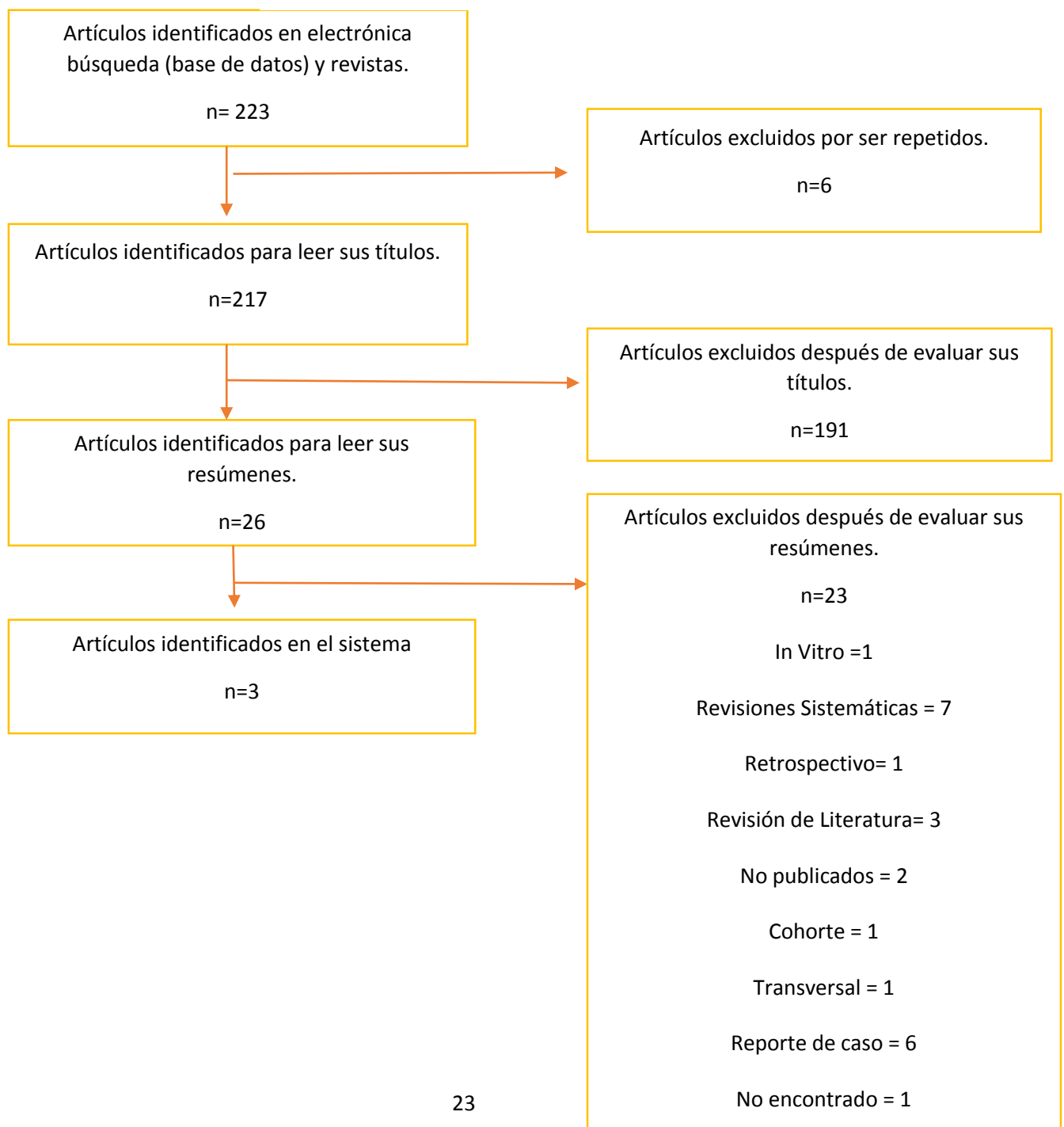
Ninguno.

IV. RESULTADOS

4.1. Selección de estudio

La búsqueda inicial en las bases de datos biomédicas arrojó un total de 223 títulos, desde enero del 2014 hasta octubre del 2019, 6 de los fueron títulos repetidos, quedando con 217 títulos. Los títulos fueron leídos y 191 fueron excluidos, quedando 26; posteriormente sus resúmenes fueron leídos descartando aquellos que no cumplieron con los criterios de selección. Se seleccionaron tres artículos para una revisión exhaustiva de su contenido y metodología. (Figura 1)

Figura 1 Diagrama de flujo de selección de artículos.



Características y resultados de los estudios:

El número de pacientes osciló entre 20 y 45 en los estudios incluidos con un tiempo de seguimiento de entre 6 meses y 1 año. Todos los estudios (33 – 35) informaron que las edades de los pacientes oscilaron entre los 3.4 y 9 años. Uno (33) informó que el número total de pacientes en relación con su sexo (hombres y mujeres) fue de 20 y 16, respectivamente. Los países donde se realizaron los estudios fueron Emiratos Árabes Unidos (33), India (34) y Sudáfrica (35). La tasa de supervivencia en todos los estudios (33 – 35) osciló entre 47.22% y 82.2%, obteniéndose una tasa de supervivencia general de un 59.81% (Tabla 1).

El número total de pacientes tratados fue de 101. Con respecto a los tipos de mantenedores de espacio utilizados en todos los estudios (33 – 35) utilizaron la banda y bucle, en uno (33) utilizaron la corona y bucle y en dos (34, 35) utilizaron las resinas compuestas reforzadas con fibra (Tabla 1).

Tabla 1 Características de los estudios incluidos

Autor	Año	Tipo de Estudio	Nº pacientes (hombre/mujer)	Edad media (rango)	Grupos	Pacientes por grupo (hombre / mujer)	País	Tasa de supervivencia por grupos	Tasa de Supervivencia
Qudeimat et al. (33)	2015	Ensayo Clínico	36 (20/16)	(3.4-6.3)	Banda y Bucle	(10/8)	Emiratos Arabes	3 (17%)	17 (47.22%)
					Corona y Bucle	(10/8)		14 (77.5%)	
Sudhir et al.(34)	2018	Ensayo Clínico	45	(6 - 9)	Banda y Bucle Convencionales.	15	India	13 (86.7%)	37 (82.2 %)
					Vidrio FRCR (everStick C y B, GC (Europa).	15		11 (73.3%)	

					Mantenedores de espacio tales como resinas compuestas reforzadas con fibra (FRCR).	15		13(86.7%)	
Potgieter; et al.(35)	2018	Ensayo Clínico	20	(4/9)	Mantenedor de espacio de banda y bucle.	10	Sudáfrica	5 (50%)	10 (50%)
					Mantenedor de espacio compuesto reforzado con fibra	10		5(50%)	

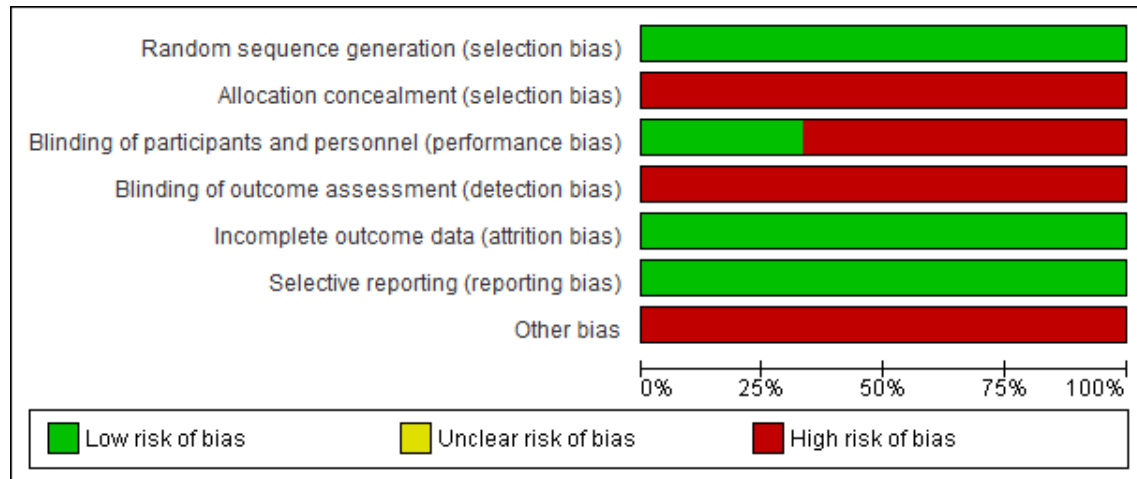
Tabla 2 Características de los estudios incluidos (continuación)

Autor	Año	Criterios de Inclusión	Criterios de Exclusión
Qudeimat et al. (33)	2015	1) El niño estaba en la dentición primaria ,(2) El diente perdido prematuramente era un primer molar primario ; (3) Se extrajo el diente primario el plazo de 1 mes desde la fecha de cementación ;(4) No hay mejor espaciamiento o apiñamiento perturbaciones en la dentición primaria estuvieron presentes ;(5)El niño exhibió un comportamiento dental permitiendo la entrega de procedimientos dentales pediátricos necesario para el estudio y (6) el niño y los padres cumplimiento demostrado de las instrucciones de cuidado de la salud bucal .	N.R
Sudhir et al.(34)	2018	Pilares sin caries , dientes presentes en el lado mesial y distal del espacio de extracción ,ausencia de condiciones dentales anormales como mordida cruzada , mordida abierta , mordida profunda ,y el hueso adecuado sobrepuesto sucesor en erupción en el exámen radiográfico.	Ausencia de dientes en el lado mesial y distal del área edéntula , paciente con antecedentes de enfermedades sistémicas , radiográficas ; exámen y paciente con patopatía feroz o cariosamente dientes de pilar no restaurables involucrados .
Potgieter; et al.(35)	2018	Los pacientes incluidos fueron los que tenían pérdida prematura de un primer molar caducifolio (> un año antes de lo esperado tiempo de exfoliación);dientes de anclaje (segundos molares deciduos)con superficies vestibulares y linguales intactas y sin daños unirse a y anclar los dientes con más de la mitad de longitud de la raíz presente.	Los pacientes excluidos fueron los que presentaron dientes con compromiso en la estructura en el área de unión prevista (es decir desmineralizada , esmalte , caries , fracturas , daño iatrogénico ,o existente , restauraciones); discrepancias oclusales (es decir una mordida cruzada , una mordida abierta o una mordida profunda o la incapacidad de regresar por citas mensuales de seguimiento.

Análisis de riesgo de sesgo de los estudios:

Todos los estudios mostraron un alto riesgo de sesgo (Figura 2).

Figura 2 Riesgo de sesgo de los estudios incluidos



	Random sequence generation (selection bias)	Allocation concealment (selection bias)	Blinding of participants and personnel (performance bias)	Blinding of outcome assessment (detection bias)	Incomplete outcome data (attrition bias)	Selective reporting (reporting bias)	Other bias
Potgieterl 2018	+	-	-	-	+	+	-
Qudeimat 2015	+	-	-	-	+	+	-
Sudhir 2018	+	-	+	-	+	+	-

V. DISCUSION

Esta revisión sistemática se realizó para evaluar la tasa de supervivencia de los mantenedores de espacio utilizados en Odontología Pediátrica

Se ha demostrado que hay una evidencia científica inadecuada para proporcionar una inferencia definitiva en la tasa de supervivencia de los mantenedores de espacio .Es importante destacar que solo hubo 3 ensayos clínicos sobre la comparación de mantenedores de espacio de metal y resina, los cuales eran mantenedores de banda y bucle y reforzados con fibra; no se pudo realizar una comparación para llegar a una decisión sobre que mantenedor de espacio tuvo mejor supervivencia.

En el presente estudio se vió que la tasa de supervivencia de los mantenedores de espacio varió desde un 50% a 82.2%, estos resultados son casi similares a Mahesh Ramakrishnan (1) , quien hizo un estudio en el cual dijo que varió desde un 33.3% a un 95% siendo éste el único estudio publicado que evaluó esto. Sin embargo, debemos tomar estos resultados con precaución ya que esta investigación estaba basada en hacer comparación de mantenedores de espacio de metal y fibra; pero su revisión fue desde junio 2017 hacia atrás; y además, este estudio tomó en cuenta los estudios prospectivos longitudinales con ensayos clínicos, mientras, en este estudio solo fueron ensayos clínicos y como se sabe el nivel de evidencia es mayor si se toma solo ensayos clínicos.

La ventaja de la presente investigación se debió al uso de un protocolo estricto, a la inclusión de solamente ensayos clínicos y al uso de buscadores en ciencias biomédicas más utilizados a nivel mundial, sin embargo la principal limitación es que solamente se puede llegar a obtener 3 ensayos clínicos, por lo cual los datos no pueden ser extrapolados aún , es decir no se puede llegar a una conclusión general aún.

VI. CONCLUSIONES

A la luz de las evidencias disponibles, las conclusiones fueron las siguientes:

- La tasa de supervivencia de los mantenedores de espacio utilizados en Odontología Pediátrica fue de un 59.80 %.
- La tasa de supervivencia de los mantenedores de espacio de 3.4 a 6.3 años fue de un 43.42%; de 6 a 9 años la tasa de supervivencia fue de un 82.2%; De 4 a 9 años la tasa de supervivencia fue de un 50%.

- La tasa de supervivencia tanto para hombres y mujeres fue de un 47.22% según (33), ya que en los demás estudios no se especificó el sexo .
- La tasa de supervivencia en Emiratos Arabes fue de un 47.22%; La tasa de supervivencia en India fue de un 82.2%; La tasa de supervivencia en Sudáfrica fue de un 50%.
- La tasa de supervivencia según el tiempo de seguimiento de 6 meses fue de un 48.2%; La tasa de supervivencia según el tiempo de seguimiento de 12 meses fue de un 82.2%.

VII. RECOMENDACIONES

- Que se realicen ensayos clínicos bien estructurados en otros continentes como América, Asia, Europa y Oceanía para así poder tener datos y sacar conclusiones generales.
- Que se realicen mejores ensayos clínicos que sean aleatorizados, que den resultados exactos, que especifiquen y cuál es el mejor mantenedor de espacio en cuanto banda y bucle y fibra.

VIII. BIBLIOGRAFIA

1. Ramakrishnan M, Dhanalakshmi R, Subramanian EMG. Survival rate of different fixed posterior space maintainers used in Pediatric Dentistry - A systematic review. Saudi Dent J. 2019; 31(2): 165 – 72.
2. Dean JA, McDonald RE, Avery DR. Management of the developing occlusion. In: Dentistry for the Child and Adolescent. 8th ed. Mosby; St.Louis, 2004: 631 – 68.
3. Choonara SA. Orthodontic space maintenance- a review of current concepts and methods. SADJ. 2005; 60(5): 115 – 7.
4. A. J. Ahmad, corresponding author S. Parekh, and P. F. Ashley. Methods of space maintenance for premature loss of a primary molar: a review. Eur Arch Paediatr Dent. 2018; 19(5): 311– 320.
5. Kargul B, Caglar E, Kabalay U. Glass fiber reinforced composite resin as fixed space maintainers in children: 12-month clinical follow-up. J. Dent Child (Chic). 2005:109 – 12.
6. Saravanakumar M.S., Siddaramayyal J., Gugnana N., Gupta M. Fiber technology in space maintainer a clinical follow-up study. J. Contemp. Dent. Pract. 2013:1070 – 75.
7. Davenport IB. The significance of the natural form and arrangement of dental arches of man, with consideration of the changes which occur as a result of their artificial derangement by filling or by extraction of teeth. Dental Cosmos. 1887: 413– 39.

8. Richardson ME The relationship between the relative amount of space present in the deciduous dental arch and the rate and degree of space closure subsequent to the extraction of a deciduous molar. *Dent Pract Dent Rec.* 1965 Nov:111 - 8.
9. Clinch LM, Healy MJR. A longitudinal study of the results of premature extraction of deciduous teeth between 3–4 and 13–14 years of age. *Dent Pract.* 1959:109 – 28.
10. Laing E, Ashley P, Naini FB, Gill DS *Int J Paediatr Dent.* 2009 May: 155 - 62.
11. Love W.D., Adams B.L. Tooth movement into edentulous areas. *J. Prosthet. Dent.* 1971: 271
12. Shantanu, Deshpande, corresponding author1 Vikas D Bendgude and Vivian V Kokkali. Survival of Bonded Space Maintainers: A Systematic Review. *Int J Clin Pediatr Dent.* 2018 Sep-Oct; 11(5): 440–445.
13. Pires L. ed al. Behavioral management techniques non-pharmacological in Pediatric dentistry. *Rev. Odontol. Univ. Cid. São Paulo.* 2016; 28(2): 135-42.
14. BORJA, Ramon; CATALÁ, Montserrat; GARCÍA-BALLESTA, Carlos; MENDOZA, Asunción; PLANELL, Paloma; (2010). “Odontopediatria. La Evolución del Niño al Adulto Joven (1ra edición)”. Madrid: Ripano.
15. Gómez Porcegué Yillian, Sánchez Rodríguez Lisbet, Martínez Nazario Magalis, Díaz Vázquez Eugenio. Pérdida del primer molar permanente en niños de 8, 10 y 12 años. *Área Sur.* 2013. *Gac Méd Espirit [Internet].* 2015 Dic; 17(3): 30-38.
16. BORDONI, Escobar, CASTILLO, “Odontología pediátrica la salud bucal del niño y el adolescente en el mundo actual”. 2010
17. Alzate-García F, Serrano-VargasL, Cortes-López L, Torres EA, Rodríguez MJ. Cronología y secuencia de erupción en el primer periodo transicional.*Rev. CES Odont* 2016; 29(1): 57-69.
18. KOCH, Gôrach; POULSEN, Sven (2011). “Odontopediatria. Abordaje clínico (2da edición)”. Colombia: Amolca.
19. BOJ, Ramón; FERREIRA, Luis Pedro; (2010); “Atlas de Odontopediatria”; Madrid: Ripano.
20. Santiesteban-Ponciano Fabian, Alvarado-Torres Emerik, (2015) Ortodoncia Interceptiva - Revisión Bibliográfica; *Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatria.*
21. SANDOVAL, P. & BIZCAR, B. Beneficios de la implementación de ortodoncia interceptiva en la clínica infantil. *Int. J. Odontostomat.*, 7(2):253-265, 2013.
22. MORENO ET AL , *Revista ADM* 2011: 68 (1); 30-34.
23. Hernández JA, Gardeazábal LE. Mantenimiento de espacio en dentición primaria y mixta. *Rev Estom* 1992;2 (2):109-12.

24. Rodríguez-Romero I.B., Díez B.J. El mantenedor de espacio. Técnica preventiva al alcance del estomatólogo general integral. Clínica Estomatológica Docente INPE Rev Cuba Estomatol; 2005; 42(1): 1-8.
25. Protocolo de la Sociedad Española de Odontopediatria; Indicaciones para los mantenedores de espacio, 2008.
26. Pablo A.L. Mantenedores y recuperadores de espacio. OrtodClin 2002; 5(2):88-985. García G MF, Amaya N B C, Barrios GZ C. Pérdida prematura de dientes primarios y su relación con la edad y el sexo en preescolares. Rev Od Los Andes 2002;2(2):12-6.
27. Esaú A, Ribelles M, Sáez S, Bellet L. Zapatilla distal como
28. Tratamiento en pérdida prematura de un segundo molar primario. Rev Oper Dent Endod 2006; 5:39.
29. Becker M et al, The Pediatric Dental Space Maintainer: Delayed gratification by any other name, Dentistry for children, 2008; 12(5):3-6.
30. Diccionario de la Real Academia de la Lengua Española. [Citado el 27/11/2019]. Disponible en: <https://rae.es>.
31. Urrútia G, Bonfill X. [PRISMA declaration: a proposal to improve the publication of systematic reviews and meta-analyses]. Med Clin. 2010; 135(11):507–11.
32. Higgins JPT, Green S. Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions. Version 5.1.0. The Cochrane: The Cochrane Collaboration; 2011.
33. Qudeimat MA, Sasa IS. Clinical success and longevity of band and loop compared to crown and loop space maintainers. Eur Arch Paediatr Dent. 2015; 16(5):391-6.
34. Mittal S, Sharma A, Sharma AK, Gupta KK, Gaur A, Pathania V. Banded versus single- sided bonded space maintainers: A comparative study. Indian J Dent Sci. 2018; 10: 29-36.
35. Potgieter N, Brandt PD, Mohamed N. Clinical evaluation of the loop-design fibre-reinforced composite and the band-and-loop space maintainers. S Afr Dent J. 2018; 73(7): 436-41.