



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

**Técnica Hall como tratamiento de mínima intervención para lesiones de
caries en odontopediatría.**

Trabajo de Titulación para optar al título de Odontóloga

Autor:

Abarca Cumbicus, Valeria Estefanía

Tutor:

Dra. Gloria Marlene Mazón Baldeón

Riobamba, Ecuador. 2024

DERECHOS DE AUTORÍA

Yo, **VALERIA ESTEFANÍA ABARCA CUMBICUS**, con cédula de ciudadanía **1753619467**, autor (a) (s) del trabajo de investigación titulado: **“TÉCNICA HALL COMO TRATAMIENTO DE MÍNIMA INTERVENCIÓN PARA LESIONES DE CARIES EN ODONTOPEDIATRÍA”**, certifico que la producción, ideas, opiniones, criterios, contenidos y conclusiones expuestas son de mí exclusiva responsabilidad.

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

En Riobamba, a los 16 días del mes de julio del 2024. .



Valeria Estefanía Abarca Cumbicus

C.I: 1753619467

DICTAMEN FAVORABLE DEL PROFESOR TUTOR

Quien suscribe, **Gloria Marlene Mazón Baldeón** catedrático adscrito a la Facultad Ciencias de la Salud, por medio del presente documento certifico haber asesorado y revisado el desarrollo del trabajo de investigación titulado: **Técnica Hall como tratamiento de mínima intervención para lesiones de caries en odontopediatría**, bajo la autoría de **Valeria Estefanía Abarca Cumbicus**; por lo que se autoriza ejecutar los trámites legales para su sustentación.

Es todo cuanto informar en honor a la verdad; en Riobamba, a los 16 días del mes de julio de 2024



Gloria Marlene Mazón Baldeón

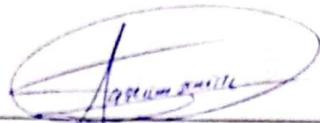
C.I: 0601399843

CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL

Quienes suscribimos, catedráticos designados Miembros del Tribunal de Grado para la evaluación del trabajo de investigación "Técnica Hall como tratamiento de mínima intervención para lesiones de caries en odontopediatría", presentado por Valeria Estefanía Abarca Cumbicus, con cédula de identidad número 1753619467, bajo la tutoría de Dra. Gloria Marlene Mazón Baldeón; certificamos que recomendamos la APROBACIÓN de este con fines de titulación. Previamente se ha evaluado el trabajo de investigación y escuchada la sustentación por parte de su autor; no teniendo más nada que observar.

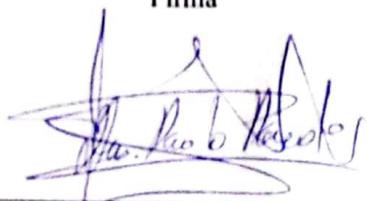
De conformidad a la normativa aplicable firmamos, en Riobamba al 01 día del mes de agosto de 2024.

Presidente del Tribunal de Grado
Dra. María Gabriela Benítez Pérez



Firma

Miembro del Tribunal de Grado
Dra. Paola Natali Paredes Chinizaca



Firma

Miembro del Tribunal de Grado
Dra. Dolores Aracely Cedeño Zambrano



Firma



Dirección
Académica
VICERRECTORADO ACADÉMICO

en movimiento



UNACH-RGF-01-04-08.17
VERSIÓN 01: 06-09-2021

CERTIFICACIÓN

Que, **ABARCA CUMBICUS VALERIA ESTEFANIA** con CC: **1753619467**, estudiante de la Carrera de **ODONTOLOGIA**, Facultad de Ciencias de la Salud; ha trabajado bajo mi tutoría el trabajo de investigación titulado "**TECNICA HALL COMO TRATAMIENTO DE MÍNIMA INTERVENCIÓN PARA LESIONES DE CARIES EN ODONTOPEDIATRÍA**", cumple con el 3 %, de acuerdo al reporte del sistema Anti plagio **TURNITIN**, porcentaje aceptado de acuerdo a la reglamentación institucional, por consiguiente autorizo continuar con el proceso.

Riobamba, 16 de julio de 2024

Dra. Gloria Mariene Mazón Baldeón
TUTOR(A)

DEDICATORIA

Dios, su amor y su bondad no tienen fin, me permite dedicar mi sueño y ahora realidad a mis amados padres, Adalberto Abarca y Luz Isabel Cumbicus, quienes han sido el pilar fundamental de mi vida, no solamente por estar presentes cada día, sino por ser parte de cada uno de mis logros brindándome su apoyo incondicional a lo largo de esta travesía.

A todos mis hermanos, por ser el ejemplo y motivación para seguir adelante, por cuidarme como un gran tesoro sin dejarme desmayar, pero sobre todo por confiar en mí y tener siempre extendidas sus manos para brindarme su ayuda.

A la Dra. Paola Paredes, por ser una valiosa guía durante este proceso proporcionándome no solo el conocimiento académico, sino también el valor y la confianza para superar los obstáculos; a su esposo PhD. Esteban Loaiza por su sabiduría y disposición para compartir su tiempo y conocimientos. Son un ejemplo de profesionalismo y dedicación.

Esta dedicatoria es un humilde reconocimiento a todo lo que han hecho por mí y a la profunda gratitud que siento hacia cada uno de ustedes.

Con todo mi amor,

Valeria Estefanía Abarca Cumbicus

AGRADECIMIENTO

A mi querida Universidad Nacional de Chimborazo por darme la oportunidad de formar parte de tan prestigiosa institución, por ser el alma mater de sabiduría, conocimiento y ayudarme a desarrollar todas mis capacidades y habilidades. Agradezco infinitamente a mi tutora la Dra. Marlene Mazón por orientarme y apoyarme en el desarrollo de este proyecto de investigación con su paciencia, compromiso y sabiduría. También quiero extender mi gratitud a cada uno de los docentes que tuve la oportunidad de conocer en este camino y fueron un pilar fundamental para mi desarrollo personal y profesional. No puedo olvidar a mis amigos, quienes han sido una fuente constante de apoyo, su compañía y comprensión me permitieron llegar al final de esta meta.

Eternamente agradecida,

Valeria Estefanía Abarca Cumbicus

ÍNDICE GENERAL

DECLARATORIA DE AUTORIA

DICTAMEN FAVORABLE DEL PROFESOR TUTOR

CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL DE GRADO

CERTIFICADO ANTIPLAGIO

DEDICATORIA

AGRADECIMIENTO

INDICE GENERAL

INDICE DE TABLAS

INDICE DE FIGURAS

RESUMEN

ABSTRACT

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN14

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO17

2.1 CARIES DENTAL17

2.2 ETIOLOGÍA DE LA CARIES DENTAL17

2.2.1 MICROBIOTA.....17

2.2.2 SUSTRATO (DIETA)18

2.2.3 HOSPEDERO.....18

2.2.4 TIEMPO.....19

2.3 ACTIVIDAD DE LA LESIÓN CARIOSA19

2.4 CLASIFICACIÓN DE LA CARIES DENTAL.....19

2.4.1 CLASIFICACIÓN CLÍNICA19

2.4.2 CLASIFICACIÓN SISTEMATIZADA20

2.5 TÉCNICA HALL22

2.5.1 PROTOCOLO.....22

CAPÍTULO III. METODOLOGIA24

3.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN26

| | |
|---|----|
| 3.2. TIPO DE INVESTIGACIÓN | 26 |
| 3.3. FORMULACIÓN DE LA PREGUNTA PICO | 26 |
| 3.4. ESTABLECIMIENTO DE CRITERIOS DE SELECCIÓN PARA LIMITAR LA BÚSQUEDA | 27 |
| 3.4.1 CRITERIOS DE INCLUSIÓN..... | 27 |
| 3.4.2 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN | 27 |
| 3.5 TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS..... | 27 |
| CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN | 39 |
| 4.1. RESULTADOS | 39 |
| 4.2. DISCUSIÓN..... | 66 |
| CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES | 69 |
| 5.1 CONCLUSIONES | 69 |
| 5.2. RECOMENDACIONES | 70 |
| BIBLIOGRAFÍA | 71 |

ÍNDICE DE TABLAS

| | |
|---|----|
| Tabla 1. <i>Estrategia de búsqueda</i> | 28 |
| Tabla 2. <i>Calidad de los artículos según metodología GRADE</i> | 30 |
| Tabla 3. <i>Características de los artículos seleccionados para la revisión bibliográfica</i> | 35 |
| Tabla 4. <i>Zonas afectadas por las lesiones cariosas y condición dental</i> | 40 |
| Tabla 5. <i>Efectividad clínica de la técnica Hall</i> | 44 |
| Tabla 6. <i>Alteraciones oclusales y trastornos temporomandibulares producidos después de la colocación de la corona con la técnica Hall</i> | 48 |
| Tabla 7. <i>Relación de la salud periodontal y las coronas colocadas con la técnica Hall</i> ... | 51 |
| Tabla 8. <i>Importancia del sellado marginal y su relación en la aplicación de la técnica Hall</i> | 53 |
| Tabla 9. <i>Preferencia y aceptabilidad de la técnica según los niños, padres y odontólogos</i> | 55 |
| Tabla 10. <i>Malestar presentado al momento de la intervención</i> | 59 |
| Tabla 11. <i>Comparación de la técnica Hall con otras opciones de tratamiento para molares primarios</i> | 61 |
| Tabla 12. <i>Resumen de los hallazgos sobre la Técnica Hall como tratamiento para lesiones de caries</i> | 64 |

ÍNDICE DE FIGURAS

| | |
|--|----|
| Figura 1. <i>Flujograma del sistema ICIDAS</i> | 22 |
| Figura 2. <i>Esquema de flujo del proceso de selección de estudios para la revisión bibliográfica</i> | 29 |

RESUMEN

El campo de la odontología pediátrica se enfrenta al desafío de proporcionar tratamientos efectivos y seguros para las lesiones de caries en niños, promoviendo una experiencia dental positiva que favorezca la salud bucal a largo plazo. La técnica Hall, un enfoque moderno y mínimamente invasivo desarrollado por la Dra. Norna Hall, se basa en el uso de cementos de ionómero de vidrio, la privación de sustrato para bacterias y el uso de coronas metálicas preformadas para un buen sellado marginal. Se destacaron un total de 35 artículos enfocándose en estudios de los últimos 10 años y libres de pago, excluyendo aquellos que no se relacionaban directamente con el tema. La investigación se desarrolló mediante una búsqueda sistemática de información científica en bases de datos como PUBMED, SciELO y SCOPUS, siguiendo las directrices PRISMA. La técnica Hall mostró un alto índice de éxito con una tasa de supervivencia de hasta el 98%. La técnica se asoció con mejoras en la salud periodontal, reducción en los índices de placa y menores alteraciones en la oclusión dental. La técnica Hall fue bien aceptada por pacientes, padres y odontólogos, ya que no requiere anestesia ni preparación extensa del diente y es más efectiva que las restauraciones convencionales y el tratamiento de caries no restaurador (NRCT) debido a las menores fallas que presenta. La técnica Hall es una opción prometedora para tratar lesiones cariosas en niños, con beneficios en la preservación dental, la salud periodontal y la minimización de complicaciones.

Palabras clave: Técnica Hall, caries dental, corona dental, dientes primarios, odontología pediátrica.

ABSTRACT

Pediatric dentistry faces the challenge of providing effective and safe treatments for caries lesions in children, promoting a positive dental experience that promotes long-term oral health. Dr. Norna Hall developed the Hall technique, a modern, minimally invasive approach that relies on glass ionomer cements, bacterial substrate deprivation, and the use of preformed metal crowns for a good marginal seal. We highlighted a total of 35 articles, focusing on studies from the last 10 years that were free of charge, while excluding those not directly related to the topic. We developed the research by conducting a systematic search for scientific information in databases like PUBMED, SciELO, and SCOPUS, adhering to the PRISMA guidelines. The Hall technique demonstrated a high success rate, with a survival rate of up to 98%. The technique was associated with improvements in periodontal health, a reduction in plaque indices, and fewer alterations in dental occlusion. The Hall technique was well accepted by patients, parents, and dentists, as it does not require anesthesia or extensive tooth preparation and is more effective than conventional restorations and non-restorative caries treatment (NRCT) due to fewer flaws. The Hall technique is a promising option for treating carious lesions in children, with benefits in dental preservation, periodontal health, and reduction of complications.

Keywords: Hall technique, dental caries, dental crown, primary teeth, pediatric dentistry.



Reviewed by:

Mgs. Vanessa Palacios

ENGLISH PROFESSOR

C.C. 0603247487

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

El campo de la odontología pediátrica enfrenta el desafío diario de proporcionar tratamientos efectivos y seguros para las lesiones de caries en niños, al mismo tiempo que garantiza una experiencia dental positiva que promueva la salud bucal a largo plazo. El enfoque tradicional para el manejo de la caries dental y actualmente el más utilizado es la restauración convencional, en donde se elimina la lesión cariosa de manera quirúrgica usando instrumentos rotatorios y la cavidad se sella con diferentes materiales como ionómeros de vidrio, resinas compuestas, compómeros o restauraciones extracoronales preformadas. No obstante, este método considerado invasivo, requiere la eliminación de tejido adyacente sano para llegar a las zonas afectadas por la lesión cariosa, en especial a nivel interproximal; así como el uso de anestesia local y en ocasiones el dique de goma, disminuyendo la cooperación del paciente y condicionando el éxito de la restauración ⁽¹⁻⁷⁾.

En este contexto, la búsqueda de enfoques de tratamientos más modernos, biológicamente aceptados y mínimamente invasivos toma relevancia, debido a su capacidad para preservar la estructura dental afectada, destacando la modificación del entorno de la biopelícula para detener el avance de la lesión cariosa y minimizar el daño. Dentro de estos enfoques encontramos una técnica establecida por la Dra. Norna Hall, “la técnica Hall”, instaurada debido a un número significativo de lesiones cariosas en la población infantil. Este procedimiento se basa en tres principios para controlar la progresión de la lesión; el primer principio implica el uso de cementos de ionómero de vidrio que permiten la adherencia de la corona a la dentina o al esmalte, en segundo lugar se busca privar de su alimento (sustrato) a las bacterias existentes, lo cual posibilita la detención de la progresión de la lesión cariosa y por último principio encontramos el uso de coronas metálicas preformadas, que ofrecen un buen sellado marginal y se consideran una opción prometedora ^(6,8-11).

De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS) la caries dental es aquella patología bucodental que se da de forma secuencial, localizada y multifactorial; comienza con el reblandecimiento de los tejidos duros de los dientes y conduce a la formación de caries. Se estima que 514 millones de niños presentan lesiones cariosas en su dentición primaria, es decir, entre el 60% y el 90% de la población mundial infantil y las piezas dentales frecuentemente afectadas son los molares primarios, ocasionando bacteremia, modificaciones del crecimiento, pérdida temprana de las piezas dentales, alteraciones del

habla, costos de tratamiento más elevados y provocar un efecto negativo significativo en los futuros dientes permanentes ^(3,8,12).

En América Latina más del 50% de los niños de edades comprendidas entre 5 y 6 años manifiesta la presencia de lesiones cariosas, siendo el territorio tropical el más afectado. De acuerdo con los estudios epidemiológicos más recientes, llevados a cabo entre los años 2012 y 2014, en Perú se registró una tasa predominante de caries dental de 85.6% en la población infantil de 3 a 15 años, lo que sugiere que las políticas de salud del país no han priorizado la salud bucal ⁽¹³⁾.

En conformidad con el Ministerio de Salud Pública del Ecuador (MSP), las lesiones cariosas afectan entre el 60% a 90% de los estudiantes escolares del país. En conformidad con los datos epidemiológicos obtenidos en el año 2010, la frecuencia de lesiones cariosas en la población infantil de 6 años es del 79.9%, y la caries no tratada tiene una tasa del 25.4%, aproximadamente el doble que la analizada en niños de otros países latinoamericanos. En nuestro país no se ha llevado a cabo un estudio epidemiológico en más de dos décadas y las normativas en salubridad son insuficientes, lo que demuestra la falta de regulación y supervisión por parte del personal de salud ^(13,14).

La técnica Hall surge como una alternativa favorable para enfrentar las problemáticas ocasionadas por las técnicas quirúrgicas convencionales. Caracterizada por su abordaje conservador y por la capacidad de mantener la integridad de la estructura dentaria, ya que no requiere preparación previa del diente afectado. Adicionalmente, reestablece el equilibrio ecológico al promover una flora menos cariogénica, alineándose con las tendencias contemporáneas de procedimientos mínimamente invasivos, al no requerir el uso de anestesia local reduciendo así los niveles de estrés, el miedo y la ansiedad que comúnmente vienen acompañados con tratamientos dentales en niños.

La presente investigación es justificada por la necesidad de proporcionar información actualizada sólida y confiable sobre la técnica Hall, mediante la recopilación y análisis de estudios clínicos al igual que revisiones sistemáticas publicadas, con el fin de evaluar su capacidad clínica a largo plazo, aprobación, cambios postratamiento y posibles mejoras, que permitan aportar datos relevantes e influyentes en las prácticas clínicas actuales y futuras.

Este estudio tiene por objetivo analizar la técnica Hall como tratamiento de mínima intervención para lesiones de caries, mediante una revisión exhaustiva de la bibliografía encontrada en bases de datos digitales como PubMed, Scielo y SCOPUS, con el fin de establecer la eficacia clínica y su aceptación por parte de padres, niños y odontólogos. Además determinar las variaciones que produce la técnica a nivel oclusal y periodontal, así como el impacto de un correcto sellado marginal en la longevidad de la restauración e incluir la comparación de esta técnica con otras opciones restaurativas de tratamiento en odontopediatría.

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

2.1 CARIES DENTAL

La pérdida mineral neta de tejidos duros dentales es el resultado de la caries dental, una enfermedad dinámica multifactorial no transmisible, resultante de la interacción entre la biopelícula dental y los carbohidratos fermentables de la dieta. Está determinada por factores biológicos, conductuales, psicosociales y ambientales, dando como resultado de este proceso el desarrollo de una lesión de caries. Además, se considera la afección dental más común y es más incidente durante la infancia, afectando principalmente los dientes anteriores, pero puede afectar a cualquier individuo. La enfermedad, por su magnitud e importancia, representa un importante problema de salud pública, siendo la principal causa de la pérdida de la mitad de las piezas dentarias ⁽¹⁵⁾.

2.2 ETIOLOGÍA DE LA CARIES DENTAL

La etiología de la caries dental es multifactorial, implicando una compleja interacción entre la biopelícula dental, la dieta, el huésped y el tiempo. Una forma clásica de entender esta interacción es a través de la triada de Keyes, que identifica tres factores principales necesarios para el desarrollo de la caries dental: la presencia de bacterias cariogénicas como *Streptococcus mutans* y *Lactobacillus*, una dieta rica en azúcares fermentables, y un huésped susceptible. Además de estos factores Newbrun en 1978 añade el factor tiempo, que es crucial en la progresión de la caries ^(16,17).

2.2.1 Microbiota

Las bacterias presentes en la biopelícula dental, principalmente *Streptococcus mutans*, *Lactobacillus* y *Actinomyces*, metabolizan los carbohidratos fermentables de la dieta, produciendo ácidos que desmineralizan el esmalte y la dentina del diente. *S. mutans* es un tipo de bacteria acidúrica y acidógena que se caracteriza por metabolizar con facilidad la sacarosa de los alimentos para formar polímeros de glucosa insolubles (glucanos), lo que le da la adherencia a la superficie del diente, además puede sobrevivir a valores de pH ácidos que son letales para la mayoría del resto de las especies bacterianas presentes en la boca. Los *Lactobacillus* tiene un comportamiento similar a *S. mutans*, sin embargo estos colonizan en superficies mucosas como la lengua y se encuentran en mayor cantidad en caries avanzada.

Y por último, *Actinomyces*, está relacionado con lesiones cariosas radiculares y producen lesiones de progresión más lenta que otros microorganismos ^(16,18).

2.2.2 Sustrato (dieta)

La frecuencia y cantidad de consumo de carbohidratos fermentables, especialmente azúcares, influye significativamente en el desarrollo de la caries. Una dieta rica en azúcares proporciona un sustrato constante para las bacterias cariogénicas, favoreciendo la producción de ácidos y la desmineralización del diente. La sacarosa, formada por dos monosacáridos simples: la fructosa y la glucosa; se considera el más cariogénico, no sólo porque su metabolismo produce ácidos, sino porque el *S.mutans* lo utiliza para producir glucano, polisacárido extracelular, que le permite a la bacteria adherirse firmemente al diente, inhibiendo las propiedades de difusión de la placa ^(16,18).

2.2.3 Hospedero

La interacción entre dos factores interdependientes, el esmalte y el ambiente externo, genera lesiones cariosas. Por lo tanto, teóricamente, ambos factores relacionados con el tiempo serían importantes para determinar el desarrollo de lesiones o resistencia a la caries dental. Hay tres grupos de factores asociados con el huésped: la saliva, los dientes y la inmunización ⁽¹⁸⁾.

- a. **Saliva:** La actividad acidogénica de los microorganismos como *S. mutans*, *Lactobacillus* y *Actinomyces* se desarrolla rápidamente cuando el flujo salival disminuye, lo que aumenta los niveles de lesiones cariosas. Los efectos principales de la acción salival son los antimicrobianos y los nutricionales; además, desempeña el papel de protección mediante la neutralización y amortiguación de los ácidos de la placa dental, la dilución y lavado de los azúcares de la dieta diaria y la provisión de iones para el proceso de remineralización ⁽¹⁸⁾.
- b. **Diente:** La aparición de caries es más frecuente en ciertos dientes, así como en algunas superficies dentarias. La disposición y la alineación de los dientes, la oclusión, la anatomía de la superficie, la textura superficial y otros factores de naturaleza hereditaria,

están relacionados con la acumulación de biopelícula, además de dificultar la higiene bucal ⁽¹⁸⁾.

- c. **Inmunización:** la respuesta inmune mediada por anticuerpos, es un importante mecanismo de defensa de las mucosas, especialmente por la capacidad de neutralización de la IgA, secretada a través de las glándulas salivales y la IgG encontrada en el fluido gingival, que inhiben la adhesión de las bacterias al esmalte ^(17,18).

2.2.4 Tiempo

La caries es un proceso dinámico que ocurre con el tiempo. La duración de la exposición a los ácidos producidos por las bacterias cariogénicas es crítica para el desarrollo de la caries. Un balance negativo entre la desmineralización y remineralización durante períodos prolongados resulta en la formación de cavidades ⁽¹⁸⁾.

2.3 ACTIVIDAD DE LA LESIÓN CARIOSA

Encontramos dos tipos de lesión cariosa: lesión de caries activa y lesión de caries detenida. La lesión de caries activa tiene un período de tiempo específico; es decir, la lesión está avanzando y se divide en un estadio inicial y avanzado. La superficie es amarillenta, opaca o blanquecina en el estadio inicial; cuando se toca con una sonda y se desliza suavemente sobre ella, se siente áspera. A la presencia de un instrumento, la dentina es blanda en el estadio avanzado; estas lesiones se encuentran en las entradas de los surcos y fisuras, cerca del margen gingival y en el ápice de la raíz, y pueden estar cubiertas por una placa gruesa. La lesión de caries detenida se divide igualmente en fases iniciales y avanzadas. Cuando la sonda se desliza sobre la superficie del esmalte, se siente dura y lisa, y es marrón o negra en el estadio inicial. La dentina dura a la presión y es brillante en el estadio avanzado ^(17,19).

2.4 CLASIFICACIÓN DE LA CARIES DENTAL

2.4.1 Clasificación clínica

a. **Según la localización en la pieza dentaria** ^(18,19)

- **Oclusal:** localizadas en la cara masticatoria de las piezas posteriores.
- **Incisal:** localizadas en el borde incisal de las piezas anteriores.
- **Proximal:** localizadas las caras mesial y distal de todas las piezas dentarias. La lesión inicial tiene forma de cono con la base hacia la superficie del esmalte.

- **Cervical:** localizadas en las caras vestibular y lingual en gingival, por debajo de la línea de máximo contorno de la corona.
- **Libres:** localizadas en la cara vestibular, palatina o lingual de todas las piezas dentarias.
- **Radicular:** localizadas en el tejido radicular inmediatamente apical a la corona anatómica, es más rugoso que el esmalte lo que hace que se retenga más placa y la desmineralización se produzca más rápido.
- **Combinación de superficies:** se localizan en combinación de dos superficies como pueden ser de la cara oclusal con una cara libre o con una proximal.

b. Según el número de superficies que abarca ^(18,19)

- **Simple:** son cavidades que se localizan en una sola cara del diente.
- **Compuestas:** son cavidades localizadas en dos caras del diente.
- **Complejas:** son cavidades localizadas en más de dos caras del diente.

c. Según el tipo de inicio ^(18,19)

- **Lesión primaria:** son cavidades que se localizan en la superficie dental libre de restauraciones.
- **Lesión secundaria:** son lesiones que se localizan en la superficie del diente adyacentes a restauraciones y sellantes.

d. Según la profundidad ^(18,19)

- **Lesión no cavitada:** se presenta como una desmineralización limitada al esmalte, sin producir una cavidad.
- **Lesión superficial:** se presenta solo limitada al esmalte.
- **Lesión moderada:** esta lesión invade mínimamente la dentina.
- **Lesión profunda:** llega hasta un compromiso moderado de la dentina.
- **Lesión sin compromiso pulpar:** va a afectar la dentina que se encuentra contiguo al tejido pulpar.
- **Lesión con compromiso pulpar:** tiene una afectación mínima de la cavidad pulpar.

2.4.2 Clasificación sistematizada

a. Clasificación según Black

Green Vardiman Black (1836-1915) fue uno de los investigadores más famosos en el campo de la operatoria dental de la época; entre sus muchos trabajos se encuentra el sistema de clasificación de las lesiones cariosas, que las dividió en cinco grupos según el sitio de inicio ⁽¹⁹⁾.

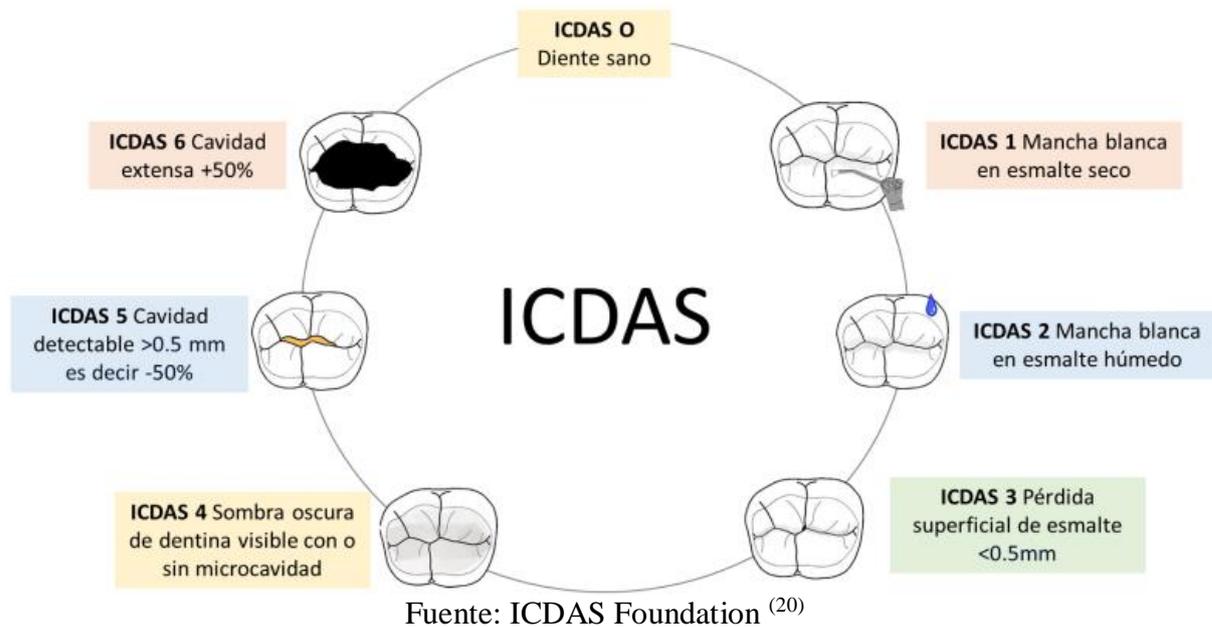
- **Clase I:** Superficie oclusal de molares y premolares, dos tercios oclusales de las caras vestibulares de molares, cara lingual de incisivos superiores y casualmente en cara palatina de molares superiores.
- **Clase II:** Cavidades de las caras proximales de molares y premolares.
- **Clase III:** Cavidades de las caras proximales de caninos e incisivos, que incluye la remoción del ángulo incisal.
- **Clase IV:** Cavidades de las caras proximales de incisivos y caninos que involucra al ángulo incisal.
- **Clase V:** Cavidad que se encuentra en el tercio gingival de las caras vestibular y lingual o palatina de todas las piezas dentarias.
- **Clase VI:** Se localizan en el borde incisal de los incisivos y en las puntas de las cúspides de los molares.

b. Clasificación ICDAS

En el año 2005, se creó un sistema completo para detectar los signos clínicos de la enfermedad con el propósito de establecer un sistema universal que pudiera proporcionar datos reproducibles y confiables para la toma de decisiones de políticas clínicas y sanitarias a nivel global denominado ICDAS, el cual realiza un estudio sistemático de los dientes, evaluando todas las caras de las piezas dentales; es un nuevo sistema global para detectar y diagnosticar caries ⁽¹⁶⁻¹⁹⁾.

Dependiendo de la gravedad de la lesión, los códigos de detección ICDAS para caries coronales van de 0 a 6. Las características de la superficie (fosas y fisuras frente a superficies lisas libres), si hay dientes adyacentes (superficies mesial y distal) y si la caries está relacionada con una restauración o sellador son factores que determinan las pequeñas variaciones entre los signos visuales asociados con cada código ⁽¹⁶⁻¹⁹⁾.

Figura 1.
Flujograma del sistema ICDAS



2.5 TÉCNICA HALL

La técnica Hall fue introducida por la Dra. Norna Hall en Escocia durante la década de 1980. Se desarrolló como una respuesta a la necesidad de una técnica menos invasiva para tratar caries en dientes temporales, consiste en colocar una corona de acero preformada con ionómero de vidrio de alta viscosidad sin retirar el tejido cariado y sin aislamiento absoluto ni anestesia local. La técnica se basa en crear un sellado hermético, que evita que las bacterias tengan una fuente de sustrato de todos los carbohidratos que el paciente ingiere; esto previene que la lesión se agrave.

2.5.1 Protocolo

El protocolo de la técnica Hall incluye los siguientes pasos ^(1,18):

- a. Selección del caso adecuado realizando un riguroso examen clínico y determinar la vitalidad pulpar y la integridad de la corona del diente, además de exámenes auxiliares radiográficos para evaluar que la lesión cariosa no se extiende hacia la cámara pulpar y nos brinde la certeza que no hay posible patología periapical, asegurando que el diente esté asintomático.

- b. En la primera cita se debe colocar dos separadores a cada lado del diente para formar un espacio en la zona interproximal del diente a rehabilitar. Los separadores deben cumplir su función durante 3 a 7 días en boca.
- c. En la segunda cita retirar los separadores de ortodoncia con una sonda exploradora, seleccionar la corona de acero inoxidable del tamaño adecuado midiendo la distancia mesiodistal del diente con la ayuda de una sonda periodontal.
- d. Probar la corona en el diente sin exceder su diámetro mayor, secar el diente con un algodón, llenar dos tercios de la corona metálica con cemento de ionómero de vidrio autopolimerizable desde la base, así como cada pared interior de la corona permitiendo que el cemento fluya alrededor de la caries sin eliminarla. Colocar la corona primero en el área donde el contacto es más intenso y luego aplique presión digital.
- e. Colocar un rollo de algodón y pedirle al niño que lo ocluya. Usar una gasa para eliminar el exceso de cemento alrededor de la corona y de hilo dental para eliminar el exceso de cemento en las superficies interproximales.
- f. Compruebe la oclusión (se tolera la sobreclusión si es menor o igual a 2 mm).

CAPÍTULO III. METODOLOGIA

El estudio se desarrolló a través de la búsqueda de información científica en las bases de datos:

- **PUBMED.-** Base de datos de libre acceso sostenida por el Centro Nacional para la Información Biotecnológica (NCBI), que forma parte de la Biblioteca Nacional de Medicina de los EE.UU. (NLM). PubMed incluye artículos de revistas médicas y ciencias de la vida, y enlaces a sitios web con textos completos y otros recursos relacionados. También incorpora MEDLINE, que es el principal componente de PubMed y una de las más antiguas y utilizadas bases de datos en el ámbito médico.
- **SciELO.-** Scientific Electronic Library Online, es una biblioteca electrónica que abarca una amplia colección de revistas científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal. El objetivo de SciELO es aumentar la visibilidad, accesibilidad, calidad, uso e impacto de la investigación en los países que participan. SciELO no sólo proporciona acceso a miles de artículos en texto completo, sino que también promueve el desarrollo de proyectos de política pública en ciencia y tecnología.
- **SCOPUS.-** Una de las mayores bases de datos de resúmenes y citas de literatura revisada por pares, que abarca temas como ciencia, tecnología, medicina, ciencias sociales, y artes y humanidades. Mantenido por Elsevier, Scopus ofrece herramientas para rastrear, analizar y visualizar investigaciones. de citas y el análisis de tendencias en diversos campos del conocimiento.

La metodología PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses) es un conjunto de directrices diseñadas para mejorar la transparencia y la calidad de las revisiones sistemáticas y los metaanálisis. El proceso paso a paso para realizar una revisión sistemática siguiendo la metodología PRISMA es:

1. Protocolo y registro

Diseño de un protocolo detallado de la revisión, incluyendo los objetivos, criterios de inclusión y exclusión, métodos de búsqueda, variables de interés, y métodos para la extracción y el análisis de datos.

2. Búsqueda sistemática

Búsqueda exhaustiva en múltiples bases de datos relevantes (Pubmed, Scielo, Scopus) para capturar tantos estudios pertinentes como sea posible. Las estrategias de búsqueda deben ser replicables y bien documentadas, incluyendo las bases de datos utilizadas y las fechas de la búsqueda.

3. Selección de estudios

Utilización de criterios de inclusión y exclusión definidos previamente para seleccionar estudios. Este proceso se realiza en dos fases: una revisión preliminar de títulos y resúmenes, seguida de una revisión completa de los textos completos de los artículos preseleccionados.

4. Extracción de datos

Extracción de datos relevantes de los estudios incluidos utilizando un formulario estandarizado. La información comúnmente extraída incluye detalles del estudio, características de la población, intervenciones, comparaciones, resultados, y calidad del estudio.

5. Evaluación de la calidad

Evalúa la calidad o el riesgo de sesgo de los estudios incluidos a través de la metodología GRADE para la certeza de la evidencia

6. Análisis de datos

Análisis cuantitativo (metaanálisis) si es apropiado y posible, usando técnicas estadísticas para combinar los resultados de los estudios seleccionados. Si un metaanálisis no es apropiado, se puede realizar un análisis cualitativo o descriptivo.

7. Presentación de resultados

Resultados que se deben presentar de manera clara y estructurada, siguiendo las directrices PRISMA. Esto incluye diagramas de flujo que detallen el proceso de selección de estudios, tablas que resuman las características y resultados de los estudios incluidos, y figuras como gráficos de metaanálisis si son aplicables.

8. Discusión

Interpretación de los resultados en el contexto de la evidencia existente, discutiendo las limitaciones del estudio, y sugerencias de direcciones para investigaciones futuras.

3.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN

El estudio de investigación empleado responde a un diseño de enfoque cuantitativo de tipo no experimental, por alcance exploratorio, por obtención de datos documental y de corte transversal. Se aplicaron los métodos analítico sintético, deductivo y métodos de estadística descriptiva para el análisis de los datos obtenidos.

3.2. TIPO DE INVESTIGACIÓN

El estudio de investigación empleado responde a un diseño de enfoque cuantitativo de tipo no experimental, por alcance exploratorio, por obtención de datos documental y de corte transversal. Se aplicaron los métodos analítico sintético, deductivo y métodos de estadística descriptiva para el análisis de los datos obtenidos.

3.3. FORMULACIÓN DE LA PREGUNTA PICO

El formato PICO (Paciente, Intervención, Comparación, Resultado) para el tema "Técnica Hall como tratamiento de mínima invasión para lesiones de caries en odontopediatría", se desarrolló basado en sus componentes:

- **P (Paciente):** Niños con lesiones de caries dental.
- **I (Intervención):** Aplicación de la técnica Hall, que implica el uso de coronas de acero inoxidable colocadas sin preparación dental previa, ni uso de anestesia.
- **C (Comparación):** Tratamientos convencionales para caries en niños.
- **O (Resultado):** Efectividad en la prevención de la progresión de la caries, mejora en la salud bucal, y reducción en la incidencia de dolor o complicaciones asociadas a la caries.

Con estos elementos, la pregunta PICO formulada fue:

¿Es la técnica Hall más efectiva que los tratamientos convencionales para prevenir la progresión de las lesiones de caries, mejorar la salud bucal, y reducir el dolor o complicaciones en niños con caries dental?

3.4. ESTABLECIMIENTO DE CRITERIOS DE SELECCIÓN PARA LIMITAR LA BÚSQUEDA

Para la búsqueda y selección de los artículos científicos dentro de la presente revisión bibliográfica se establecieron los siguientes criterios:

3.4.1 Criterios de inclusión

- Artículos científicos enfocados en la aplicación de la Técnica Hall como tratamiento de mínima intervención para lesiones cariosas en odontopediatría.
- Artículos publicados en el idioma inglés, español y portugués.
- Artículos publicados en el intervalo del 2014 al 2024.
- Artículos libres de pago.
- Artículos orientados a revisiones sistemáticas, meta – análisis, revisiones retrospectivas, revisiones bibliográficas e investigaciones de campo.

3.4.2 Criterios de exclusión

- Artículos científicos con un intervalo de tiempo mayor a 10 años.
- Artículos no reconocidos en las bases de datos mencionadas anteriormente.
- Artículos sin resumen.
- Artículos que no presentan relación con el tema.
- Artículos sin enfoque a los objetivos establecidos.

3.5 TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

La búsqueda de información bibliográfica aplicando los MeSH y DeCS establecidos en la tabla 1, en las diferentes bases de datos científicas, permitió evidenciar el número total de estudios que cumplían con estas características y paso a paso aplicando los criterios de inclusión y exclusión determinados, así como el análisis de la calidad de información, permitieron llegar a la selección de estudios para la realización de la revisión bibliográfica.

Tabla 1.
Estrategia de búsqueda

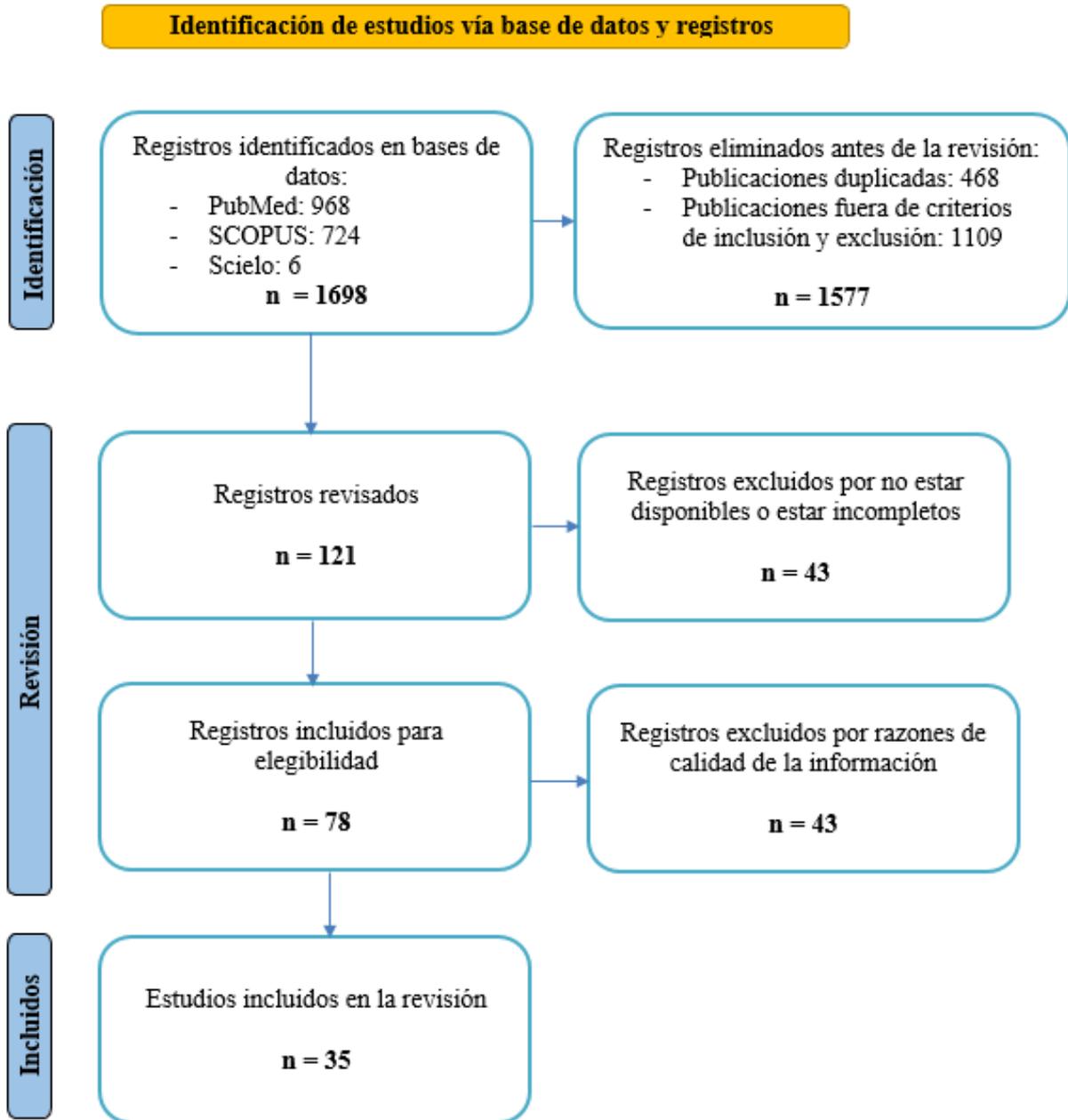
| Fuente | Palabras clave | Boleanos | MeSH | DeCS |
|---------------|----------------------------------|---|-------------------------------|---|
| PUBMED | Hall technique | ("Hall technique") AND (dental caries) | Dental caries | Caries dental |
| | Dental caries | (Tooth crown) AND Dental Atraumatic Restorative Treatment | Tooth crown | Corona dental |
| | Tooth crown | (Crowns) AND ("hall technique") | Dental Atraumatic Restorative | Tratamiento restaurativo atraumático dental |
| SCIELO | Primary teeth | "hall technique pediatric dentistry" | Crowns | Dientes deciduos |
| SCOPUS | Pediatric dentistry | (Deciduous teeth) AND ("Hall technique") | Deciduous teeth | Molares primarios |
| | Atraumatic restorative treatment | (Deciduous molars) AND (crowns) Hall AND technique - pediatric AND dentistry | Pediatric dentistry | Odontología pediátrica |

Elaboración propia.

El esquema gráfico del proceso de selección de los artículos, a través de la metodología PRISMA evidencia los resultados mostrados en la figura 2.

Figura 2.

Esquema de flujo del proceso de selección de estudios para la revisión bibliográfica.



La calidad de los artículos revisados, fue sustentada a través de la metodología GRADE, como se observa en la tabla 2, para evaluar la certeza de la evidencia, eliminando 43 artículos, y llegando a la selección de 35 artículos para la revisión, 15 (42,86%) “alta”; 10 (28,57%) “moderada”; 5 (14,29%) “baja” y 5 (14,29%) “muy baja”, 10 de los artículos seleccionados a pesar de ser categorizados como baja y muy baja por el tipo de estudio, se justifica su inclusión por la importancia de la información que da realce al estudio.

Tabla 2.*Calidad de los artículos según metodología GRADE*

| Título | Tipo de estudio | GRADE | Justificación de calidad |
|---|-------------------------------------|--------------|--|
| Hall Technique for Carious Primary Molars: A Review of the Literature. | Revisión bibliográfica | MUY BAJA | Aporta una visión general del tema, útil para obtener una comprensión básica y contextual. |
| Atraumatic restorative treatment compared to the Hall Technique for occluso-proximal carious lesions; 36-month follow-up of a randomised control trial in a school setting. | Ensayo controlado aleatorio | ALTA | Ofrece evidencia robusta sobre la eficacia comparativa y la sostenibilidad a largo plazo de las intervenciones, justificando su clasificación como alta calidad debido a su diseño riguroso y seguimiento extendido. |
| Effectiveness of Hall Technique for Primary Carious Molars: A Systematic Review and Meta-analysis | Revisión sistemática y metaanálisis | ALTA | Proporciona evidencia de alta calidad sobre innovaciones tecnológicas aplicadas a la técnica Hall. |
| Comparative Evaluation of Microleakage in Hall's with SDF, Hall's, and Conventional Technique Using Different Luting Cements. | Investigación in vitro | BAJA | Proporciona información crucial sobre la integridad de las restauraciones realizadas con la técnica Hall, lo que es importante para evaluar su efectividad a nivel material. |
| Exploring Parent's Satisfaction and the Effectiveness of Preformed Metal Crowns Fitting by Hall Technique in Jeddah Region, Saudi Arabia: Findings of a Prospective Cohort Study. | Estudio de cohorte prospectivo | MODERADA | Aporta datos valiosos sobre la satisfacción de los padres y la efectividad de la técnica Hall en un contexto regional específico, proporcionando elementos sobre la aceptabilidad del tratamiento. |
| Bacterial Colonization and Proliferation following the Use of the Hall Technique: A Confocal Laser Scanning Microscopy Study. | Investigación in vitro | BAJA | Ofrece una visión crucial sobre las implicancias ortodónticas de la técnica, aunque con un nivel de control experimental menor que un ensayo aleatorizado. |
| Evaluation of Clinical Effectiveness and Patient Acceptance of Hall Technique for Managing Carious Primary Molars: An <i>In Vivo</i> Study. | Estudio in vivo | MODERADA | Proporciona datos sobre la adopción y aplicación de la técnica Hall por dentistas pediátricos, reflejando la aceptación y práctica clínica en el Reino Unido. |

| | | | |
|---|-----------------------------|----------|--|
| Evaluation of Changes in the Occlusion and Occlusal Vertical Dimension in Children Following the Placement of Prefomed Metal Crowns Using the Hall Technique. | Estudio clínico prospectivo | MODERADA | Este estudio prospectivo aporta evidencia importante sobre los cambios oclusales post-tratamiento, ofreciendo elementos clínicos valiosos sobre las implicaciones ortodónticas de la técnica Hall. |
| The Use of Hall's Technique Prefomed Metal Crown (HTPMC) by Pediatric Dentists in Malaysia | Investigación transversal | MUY BAJA | Proporciona elementos valiosos sobre la percepción y las barreras para la adopción de esta técnica en diferentes contextos culturales. |
| Efficacy of diode laser application versus silver diamine fluoride as a modification of Hall technique in primary teeth. | Ensayo clínico controlado | ALTA | Proporciona datos para establecer recomendaciones clínicas basadas en comparaciones directas de efectividad y seguridad. |
| Comparison of Three Treatment Techniques for Deep Carious Lesions in Primary Teeth: An <i>In Vivo</i> Study | Estudio in vivo | MODERADA | Evalúa directamente la efectividad de la técnica Hall, proporcionando datos relevantes para la práctica clínica en un entorno real. |
| Evaluation of the Success of Conventional and Biological Restorative Treatment Approaches for Caries in Primary Molars: An <i>In Vivo</i> Study | Estudio in vivo | MODERADA | Ofrece comparaciones directas entre técnicas de tratamiento, crucial para evaluar la efectividad de la técnica Hall. |
| A retrospective study of the Hall technique for the treatment of carious primary teeth in Sydney, Australia. | Estudio retrospectivo | BAJA | Proporciona una perspectiva histórica sobre la aplicación y los resultados de la técnica Hall. |
| A randomized clinical trial comparing Hall vs conventional technique in placing prefomed metal crowns from Sudan | Ensayo clínico aleatorizado | ALTA | El control directo de las técnicas otorga una alta fiabilidad en sus resultados, esencial para evaluar la efectividad de la técnica Hall. |
| Caries management strategies for primary molars: 1-yr randomized control trial results | Ensayo de control aleatorio | ALTA | Ofrece evidencia de la efectividad de la técnica Hall, fuente de alta calidad para esta revisión. |
| Cost-effectiveness analysis of atraumatic restorative treatment to manage early childhood caries: microsimulation modelling | Ensayo de control aleatorio | ALTA | La metodología rigurosa y su base en datos de ensayos controlados le confieren alta calidad, proporcionando información valiosa sobre la eficiencia de los tratamientos. |

| | | | |
|--|-------------------------------------|----------|--|
| A comparative study of conventional and Hall techniques of crown placement using finite element stress analysis | Estudio comparativo | MODERADA | Ofrece una perspectiva sobre las diferencias estructurales entre las técnicas, informando sobre la durabilidad y seguridad de la técnica Hall. |
| The clinical success of ART restorations and Hall technique in primary molars: a randomized 18-month follow-up study | Estudio clínico aleatorizado | MODERADA | Proporciona evidencia sobre la eficacia y la aceptación clínica de la técnica Hall, crucial para su validación. |
| The use of Hall technique preformed metal crowns by specialist paediatric dentists in the UK | Estudio prospectivo | MODERADA | Ofrece datos valiosos sobre la aplicación práctica de la técnica Hall por parte de dentistas especializados, reflejando su integración en la práctica clínica. |
| Minimal intervention dentistry for managing carious lesions into dentine in primary teeth: an umbrella review | Revisión general | BAJA | Ofrece un panorama sobre el manejo de lesiones cariosas, proporcionando comparaciones generales que enriquecen la comprensión. |
| Survival rate of the Hall technique compared with resin composite restoration in multi-surface cavities in primary teeth: a 1-year randomized clinical trial | Ensayo clínico aleatorizado | ALTA | La clasificación de alta calidad se debe a su diseño aleatorizado que proporciona datos sobre la durabilidad de las técnicas comparadas en un plazo de un año. |
| The Effect of Chlorhexidine on Bacterial Contamination of Hall Technique Elastomeric Orthodontic Separators and Gingival Health: A Pilot Study | Estudio piloto | MUY BAJA | Su inclusión en una revisión bibliográfica es relevante para identificar áreas que necesitan investigación adicional y para explorar cómo mejorar la seguridad y efectividad de la técnica Hall. |
| Modified Hall technique for severely hypomineralized molars. Report of cases | Reporte de caso | MUY BAJA | Ofrece detalles clínicos para entender el manejo de casos complejos y guiar futuras investigaciones sobre adaptaciones de la técnica Hall. |
| Hall technique for primary teeth: A systematic review and meta-analysis | Revisión sistemática y metaanálisis | ALTA | Proporciona una síntesis exhaustiva y confiable de la evidencia disponible, estableciendo firmemente la eficacia y seguridad de la técnica Hall. |
| The success of stainless steel crowns placed with the Hall technique: a retrospective study | Estudio Retrospectivo | BAJA | Aporta datos sobre la durabilidad y el éxito de la técnica Hall, proporcionando perspectivas sobre los resultados clínicos pasados. |

| | | | |
|---|--|----------|---|
| Atraumatic Restorative Treatment compared to the Hall Technique for occluso-proximal cavities: study protocol for a randomized controlled trial | Ensayo de control aleatorio | MODERADA | Es importante para entender los fundamentos y la planificación de investigaciones comparativas futuras, lo que ayuda a anticipar y preparar para los resultados de investigaciones. |
| Atraumatic restorative treatments reduce the need for dental general anaesthesia: a non-inferiority randomized, controlled trial. | Ensayo controlado, aleatorizado y de no inferioridad | ALTA | Utiliza una metodología rigurosa para comparar tratamientos menos invasivos, incluyendo la técnica Hall, lo que justifica su alta calidad de evidencia. |
| Time to complain about pain: Children's self-reported procedural pain in a randomised control trial of Hall and conventional stainless steel crown techniques | Ensayo de control aleatorio | ALTA | El estudio aleatorizado proporciona una evaluación directa y confiable de la experiencia de dolor de los niños, crucial para entender el impacto de la técnica Hall en el bienestar del paciente. |
| Outcomes of preformed metal crowns placed with the conventional and Hall techniques: A systematic review and meta-analysis | Revisión sistemática y metaanálisis | ALTA | Ofrece una evaluación confiable sobre los resultados comparativos de las técnicas convencionales y Hall, siendo fundamental para orientar las decisiones clínicas. |
| Cost-effectiveness of the Hall Technique in a Randomized Trial | Ensayo aleatorio | ALTA | Evalúa la eficiencia de la técnica Hall, proporcionando datos esenciales para la toma de decisiones. |
| Cost-effectiveness of managing cavitated primary molar caries lesions: A randomized trial in Germany | Ensayo aleatorio | ALTA | La evidencia generada por este estudio sobre la eficiencia de costos de diferentes técnicas de manejo de caries lo hace de alta calidad. |
| Alternative Caries Management Options for Primary Molars: 2.5-Year Outcomes of a Randomised Clinical Trial | Ensayo clinico aleatorizado | ALTA | La larga duración del seguimiento y la aleatorización aseguran que los resultados sobre la eficacia y sostenibilidad de las opciones de tratamiento sean de alta calidad y confiables. |
| The Hall Technique 10 years on: Its effect and influence | Articulo de opinion | MUY BAJA | Proporciona una perspectiva sobre la recepción de la técnica, su impacto en la práctica dental y posibles áreas para futuras mejoras y estudios. |

| | | | |
|--|--------------------------------|----------|--|
| Interventions for treating cavitated or dentine carious lesions | Metaanálisis | ALTA | Proporciona una evaluación rigurosa y altamente confiable de las intervenciones, lo que es crucial para establecer prácticas basadas en evidencia sólida. |
| Non-invasive treatment approach for hypomineralised second primary molars using preformed metal crowns: results after 1-year follow-up | Estudio de cohorte prospectivo | MODERADA | Este estudio ofrece evidencia valiosa sobre la efectividad y aceptación de técnicas conservadoras como la técnica Hall en condiciones específicas de salud dental. |

Elaboración propia.

Estos artículos mostraron una diversidad en las fuentes de información, ya que fueron obtenidos de diferentes bases de datos, siendo PubMed el que aportó con 20 estudios, lo que representa el 57.1% de los artículos seleccionados, siendo 7 cuartil 1, 6 cuartil 2 y 7 cuartil 3 mostrando un predominio de esta fuente en la investigación. En segundo lugar, se encuentran los artículos provenientes de Scopus con un total de 12 estudios equivalente al 34.3 %, de los cuales 1 es cuartil 1 y 1 cuartil 3. Finalmente Scielo contribuyó con un total de 3 estudios correspondiente al 8.6% del total de estudios encontrados, siendo 9 cuartil 1 y 3 cuartil 2.

En la tabla 3 se analizan los artículos potenciales con sus respectivas características, bases de datos, revista e indexación. La selección de artículos científicos en inglés para la presente revisión bibliográfica se justifica por la prevalencia del idioma en la literatura científica a nivel mundial y la accesibilidad a una amplia gama de investigaciones relevantes, de alta calidad y actualizados en el campo de estudio; garantizando la validez científica y el impacto de este trabajo de investigación.

Tabla 3.*Características de los artículos seleccionados para la revisión bibliográfica*

| # | Título | Base de datos | Autores | Año | Revista | Index | Cuartil | SJR |
|---|--|---------------|-----------------------------|------|---|--------|---------|------|
| 1 | Hall Technique for Carious Primary Molars: A Review of the Literature. | PubMed | Altoukhi D <i>et al.</i> | 2020 | Dentistry Journal | Pubmed | 2 | 0.54 |
| 2 | Atraumatic restorative treatment compared to the Hall Technique for occluso-proximal carious lesions in primary molars; 36-month follow-up of a randomised control trial in a school setting. | PubMed | Araujo MP <i>et al.</i> | 2020 | BMC Oral Health | Scopus | 1 | 0.74 |
| 3 | Effectiveness of Hall Technique for Primary Carious Molars: A Systematic Review and Meta-analysis | PubMed | Badar SB <i>et al.</i> | 2019 | International Journal of Clinical Pediatric Dentistry | Scopus | 3 | 0.22 |
| 4 | Comparative Evaluation of Microleakage in Hall's with SDF, Hall's, and Conventional Technique Using Different Luting Cements. | PubMed | Thakur NS <i>et al.</i> | 2023 | International Journal of Clinical Pediatric Dentistry | Scopus | 3 | 0.22 |
| 5 | Exploring Parent's Satisfaction and the Effectiveness of Preformed Metal Crowns Fitting by Hall Technique for Carious Primary Molars in Jeddah Region, Saudi Arabia: Findings of a Prospective Cohort Study. | PubMed | Almaghrabi MA <i>et al.</i> | 2022 | Patient Preference and Adherence | Scopus | 1 | 0.61 |
| 6 | Bacterial Colonization and Proliferation following the Use of the Hall Technique: A Confocal Laser Scanning Microscopy Study. | PubMed | Elbahary Sh <i>et al.</i> | 2023 | Children | PubMed | 2 | 0.5 |
| 7 | Evaluation of Clinical Effectiveness and Patient Acceptance of Hall Technique for Managing Carious Primary Molars: An <i>In Vivo</i> Study. | PubMed | Bhatia HP <i>et al.</i> | 2019 | International Journal of Clinical Pediatric Dentistry | Scopus | 3 | 0.22 |

| | | | | | | | | |
|----|--|--------|------------------------------|------|---|----------------|---|------|
| 8 | Evaluation of Changes in the Occlusion and Occlusal Vertical Dimension in Children Following the Placement of Preformed Metal Crowns Using the Hall Technique. | PubMed | Joseph RM <i>et al.</i> | 2020 | Journal of Clinical Pediatric Dentistry | Scopus | 3 | 0.39 |
| 9 | The Use of Hall's Technique Preformed Metal Crown (HTPMC) by Pediatric Dentists in Malaysia | PubMed | Jesmin F <i>et al.</i> | 2021 | BioMed Research International | PubMed | 2 | 0.64 |
| 10 | Efficacy of diode laser application versus silver diamine fluoride (SDF) as a modification of Hall technique in primary teeth. | PubMed | Salem G <i>et al.</i> | 2022 | Saudi Dental Journal | PubMed | 2 | 0.45 |
| 11 | Comparison of Three Treatment Techniques for Deep Carious Lesions in Primary Teeth: An <i>In Vivo</i> Study | PubMed | Poludasu M <i>et al.</i> | 2022 | International Journal of Clinical Pediatric Dentistry | Scopus | 3 | 0.22 |
| 12 | Evaluation of the Success of Conventional and Biological Restorative Treatment Approaches for Caries in Primary Molars: An <i>In Vivo</i> Study | PubMed | Undre M <i>et al.</i> | 2023 | International Journal of Clinical Pediatric Dentistry | Scopus | 3 | 0.22 |
| 13 | A retrospective study of the Hall technique for the treatment of carious primary teeth in Sydney, Australia. | PubMed | Sapountzis F <i>et al.</i> | 2021 | Clinical and Experimental Dental Research | PubMed | 2 | 0.48 |
| 14 | A randomized clinical trial comparing Hall vs conventional technique in placing preformed metal crowns from Sudan | PubMed | Elamin F <i>et al.</i> | 2019 | PLoS ONE | Web of Science | 1 | 0.89 |
| 15 | Caries management strategies for primary molars: 1-yr randomized control trial results | PubMed | Santamaria R <i>et al.</i> | 2014 | Journal of Dental Research | PubMed | 1 | 1.87 |
| 16 | Cost-effectiveness analysis of atraumatic restorative treatment to manage early childhood caries: microsimulation modelling | PubMed | Tonmukayakul U <i>et al.</i> | 2021 | Australian Dental Journal | PubMed | 1 | 0.68 |
| 17 | A comparative study of conventional and Hall techniques of crown placement using finite element stress analysis | PubMed | Pramodrao P <i>et al.</i> | 2022 | Journal of Indian Society and | PubMed | 3 | 0.36 |

| | | | | | Preventive Dentistry | | | |
|----|---|--------|-------------------------------------|------|--|----------------|---|------|
| 18 | The clinical success of ART restorations and Hall technique in primary molars: a randomized 18-month follow-up study | PubMed | Oz E <i>et al.</i> | 2023 | Restorative Dentistry and Endodontics | Web of Science | 1 | |
| 19 | The use of Hall technique preformed metal crowns by specialist paediatric dentists in the UK | PubMed | Roberts A <i>et al.</i> | 2018 | British Dental Journal | PubMed | 2 | 0.51 |
| 20 | Minimal intervention dentistry for managing carious lesions into dentine in primary teeth: an umbrella review | PubMed | BaniHani A <i>et al.</i> | 2022 | European Archives of Pediatric Dentistry | Web of Science | 1 | 0.73 |
| 21 | Survival rate of the Hall technique compared with resin composite restoration in multi-surface cavities: a 1-year randomized clinical trial | Scielo | Pascareli – Carlos AM <i>et al.</i> | 2023 | Journal of Applied Oral Science | Scopus | 1 | 0.75 |
| 22 | The Effect of Chlorhexidine on Bacterial Contamination of Hall Technique Elastomeric Orthodontic Separators and Gingival Health: A Pilot Study | Scielo | AlNoman N <i>et al.</i> | 2022 | Pesquisa Brasileira em Odontopediatria e Clínica Integrada | Web of Science | 3 | 0.21 |
| 23 | Modified Hall technique for severely hypomineralized molars. Report of cases | Scielo | Quintero Y <i>et al.</i> | 2022 | Revista CES Odontología | Scielo | | |
| 24 | Hall technique for primary teeth: A systematic review and meta-analysis | Scopus | Hu Sh <i>et al.</i> | 2022 | Japanese Dental Science Review | Scopus | 1 | 0.84 |
| 25 | The success of stainless steel crowns placed with the Hall technique: a retrospective study | Scopus | Ludwig K <i>et al.</i> | 2014 | Journal of the American Dental Association | Scopus | 1 | 0.52 |
| 26 | Atraumatic Restorative Treatment compared to the Hall Technique for occluso-proximal cavities in primary molars: study protocol for a randomized controlled trial | Scopus | Hesse D <i>et al.</i> | 2016 | Trials | Scopus | 2 | 0.81 |
| 27 | Atraumatic restorative treatments reduce the need for dental general anaesthesia: a non-inferiority randomized, controlled trial. | Scopus | Arrow P., Forrest H. | 2020 | Australian Dental Journal | Scopus | 2 | 0.68 |

| | | | | | | | | |
|----|---|--------|-----------------------------|------|---|----------------|---|------|
| 28 | Time to complain about pain: Children's self-reported procedural pain in a randomised control trial of Hall and conventional stainless steel crown techniques | Scopus | Boyd DH <i>et al.</i> | 2023 | International Journal of Paediatric Dentistry | Scopus | 1 | 0.94 |
| 29 | Outcomes of preformed metal crowns placed with the conventional and Hall techniques: A systematic review and meta-analysis | Scopus | Chua DR <i>et al.</i> | 2022 | International Journal of Pediatric Dentistry | Scopus | 1 | 0.94 |
| 30 | Cost-effectiveness of the Hall Technique in a Randomized Trial | Scopus | Schwendicke F <i>et al.</i> | 2019 | Journal of Dental Research | Scopus | 1 | 1.87 |
| 31 | Cost-effectiveness of managing cavitated primary molar caries lesions: A randomized trial in Germany | Scopus | Schwendicke F <i>et al.</i> | 2018 | Journal of Dentistry | Scopus | 1 | 1.18 |
| 32 | Alternative Caries Management Options for Primary Molars: 2.5-Year Outcomes of a Randomised Clinical Trial | Scopus | Santamaría R <i>et al.</i> | 2018 | Caries Research | Web of Science | 1 | 0.96 |
| 33 | The Hall Technique 10 years on: Its effect and influence | Scopus | Welbury R.R | 2017 | British Dental Journal | Scopus | 2 | 0.50 |
| 34 | Interventions for treating cavitated or dentine carious lesions | Scopus | Schwendicke F <i>et al.</i> | 2021 | Cochrane Database of Systematic Reviews | Web of Science | 1 | 1.41 |
| 35 | Non-invasive treatment approach for hypomineralised second primary molars using preformed metal crowns: results after 1-year follow-up | Scopus | Declerck, E. Mampay | 2020 | European Archives of Pediatric Dentistry | Web of Science | 1 | 0.73 |

Elaboración propia.

CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. RESULTADOS

La técnica Hall como tratamiento de mínima intervención se determina a partir de factores clave, que se basan en los hallazgos de la revisión bibliográfica actual. Estos incluyen las superficies afectadas y el estado dental en el que se puede aplicar la técnica, su efectividad clínica, los cambios que produce a nivel oclusal y periodontal, el impacto del sellado marginal, preferencia y aceptación de la técnica por parte de padres, niños y odontólogos, malestar presentado al momento de la intervención y la comparación de la técnica Hall con otras opciones de tratamiento. Cada uno de estos elementos contribuirá de manera significativa a la comprensión integral del por qué esta técnica podría ser beneficiosa para tratar lesiones de caries en molares primarios.

A continuación, se presentan los resultados obtenidos en relación al estado dental y la condición de las superficies afectadas sobre las cuales se puede aplicar la técnica Hall, que se mencionan en 34 de los 35 artículos (tabla 4).

Tabla 4.*Zonas afectadas por las lesiones cariosas y condición dental*

| Autores | Año | Superficies afectadas y estado dental |
|--|------------|--|
| Altoukhi D. <i>et al</i> (1) | 2020 | Molares primarios con LC proximales cavitadas o no, LC no cavitada oclusal, cuando no se pueda colocar selladores, eliminar la caries o usar una RC. No incluir ante signos de pulpitis irreversible o presencia de infección dental y coronas gravemente destruidas por lesiones cariosas. |
| Araujo MP. <i>et al</i> (2) | 2020 | Molar temporal con al menos una LC cavitada OP, localizado a nivel de dentina, y que no presenten sintomatología de enfermedad pulpar. |
| Badar SB. <i>et al</i> (3) | 2019 | Primeros molares temporales con LC moderadas a graves que afectan a dos o más superficies y que clínicamente silentes. |
| Thakur NS. <i>et al</i> (8) | 2023 | Primeros molares temporales con LC inicial y moderada a nivel OP. |
| Almaghrabi MA. <i>et al</i> ⁽⁴⁾ | 2022 | LC oclusal o proximal, en dentina, no con sintomatología de enfermedad pulpar. No molares con caries de más de dos superficies, sin estructura dental sana, patología pulpar irreversible o absceso, dolor espontáneo y movilidad. |
| Elbahary Sh. <i>et al</i> ⁽⁹⁾ | 2023 | Dientes primarios cavitados OP, o los no cavitados que no toleren la extirpación cariosa; dientes con terapia pulpar, caries multisuperficie. LC con código ICDAS VI. No incluir los dientes con sintomatología de pulpitis irreversible, infección dental, signos clínicos o radiográficos de exposición pulpar y patología perirradicular. |
| Bhatia HP. <i>et al</i> (5) | 2019 | Molar temporal con caries OP en dentina, sin sintomatología o dolor. No incluir dientes con poco remanente dentario sano para la corona, afectación pulpar irreversible o absceso dental, piezas con movilidad dental. |
| Joseph RM. <i>et al</i> (21) | 2020 | Primeros molares primarios con LC de clase I y clase II que se extienden a la dentina, código ICDAS 4 y 5. A nivel radiográfico debe tener al menos dos tercios de raíces presentes. Está contraindicado en dientes con sintomatología de patología pulpar irreversible y relación intercanina que no sea de clase I. |
| Jesmin F. <i>et al</i> (22) | 2021 | Presencia de una LC cavitada a nivel de una superficie, dos LC a nivel superficial o extensas, y lesiones interproximales. |
| Salem G. <i>et al</i> (10) | 2022 | Molares primarios con LC a nivel de esmalte y dentina, sin presencia de sintomatología pulpar ni signos radiológicos de patología periapical. |

| | | |
|---|------|---|
| Poludasu M. <i>et al</i> ⁽²³⁾ | 2022 | Molares con LC profundas, sin existencia de: dolor a la percusión, movilidad dental, degeneración pulpar, hinchazón, abscesos, y destrucción extensa. Radiográficamente no presentar reabsorción interna, ensanchamiento del espacio del ligamento periodontal, reabsorción fisiológica de más de 1/3 de la raíz del diente. |
| Undre M. <i>et al</i> ⁽²⁴⁾ | 2023 | Molares primarios con LC moderada a OP cavitada, a nivel radiográfico debe existir una zona de dentina limpia entre la caries y la pulpa, además de dos tercios de la raíz. Códigos ICDAS 3 a 5. |
| Sapountzis F. <i>et al</i> ⁽⁶⁾ | 2021 | Molares temporales que radiográficamente presenten entre la LC y la pulpa una franja de dentina sana y que no exista patología intrarradicular. No están incluidos en dientes con sintomatología infecciosa, absceso dental, movilidad patológica y poca estructura dental sana para retención de la corona y radiográficamente signos de patología radicular. |
| Elamin F. <i>et al</i> ⁽²⁵⁾ | 2019 | Molares temporales con presencia de caries de una sola superficie o de múltiples superficies, cavitada, con o sin ruptura de la cresta marginal que afectaba hasta la dentina. Códigos ICDAS 4 y 5. |
| Santamaria R. <i>et al</i> ⁽¹¹⁾ | 2014 | Molares temporales a nivel OP, cavitadas, sin sintomatología de patología pulpar o perirradicular o presencia de dolor, códigos ICDAS 3, 4 y 5. |
| Tonmukayakul U. <i>et al</i> ⁽²⁶⁾ | 2021 | Molares temporales con LC, sin sintomatología dolorosa aguda o infecciones. |
| Pramodrao P. <i>et al</i> ⁽²⁷⁾ | 2022 | Segundos molares temporales inferiores con presencia de caries de una o múltiples superficies, que no ha sido tratada y que abarca hasta la dentina con o sin ruptura de la cresta marginal. Códigos ICDAS 4 y 5. No incluir dientes con presencia de dolor o sepsis, diente traumático que afecto a la pulpa o dientes supra-erupcionado. |
| Oz E. <i>et al</i> ⁽²⁸⁾ | 2023 | Molares primarios con 2 a 5 LC a nivel oclusal, sin sintomatología o sensibilidad a la percusión, que tenga oclusión con el diente/dientes antagonistas y en contacto con el diente/dientes vecinos, sin la presencia de anomalías. A nivel radiográfico la LC a nivel de la dentina, existencia de germen dentario permanente, sin daño en el hueso alveolar, existencia de radiolucidez a nivel de furca o regiones perirradiculares, sin reabsorción patológica externa/interna. |
| Roberts A. <i>et al</i> ⁽²⁹⁾ | 2018 | LC a nivel OP cavitadas. Algunos utilizan la técnica, a veces, para cavidades oclusales cavitadas y no cavitadas. |
| Banihani A. <i>et al</i> ⁽⁷⁾ | 2022 | Dentición primaria con presencia de LC no tratadas hasta la dentina, códigos ICDAS 4 y 5. |
| Pascareli – Carlos AM. <i>et al</i> ⁽³⁰⁾ | 2023 | Molares temporales con LC dentinaria multisuperficie, a nivel oclusal, proximal o lisa (superficies bucal y/o lingual o palatina), cavitada o no cavitada sin presencia de sintomatología. No incluir los dientes con dolor espontáneo; exposición pulpar o necrosis pulpar, presencia de radiolucidez periapical, o presencia de restauraciones, selladores. |

| | | |
|---|------|--|
| AlNoman N. <i>et al</i> ⁽³¹⁾ | 2022 | Primero o segundo molar primario con presencia de dos LC que se encuentran en dos sitios de la misma mandíbula. |
| Quintero Y. <i>et al</i> ⁽³²⁾ | 2022 | Presencia de LC de moderadas a severas. |
| Hu Sh. <i>et al</i> ⁽³³⁾ | 2022 | LC ubicadas a nivel multisuperficie y proximales. |
| Ludwig K. <i>et al</i> ⁽³⁴⁾ | 2014 | Molar temporal con LC sin presencia clínica o radiográfica de pulpitis, necrosis pulpar o absceso dentoalveolar. |
| Hesse D <i>et al</i> ⁽³⁵⁾ | 2016 | LC a nivel OP hasta la dentina, sin dolor, fístula o absceso dentoalveolar, exposición pulpar, movilidad no fisiológica y tamaño de la cavidad inferior a 2,0 mm MD y 2,5 en las direcciones OC y BL. |
| Arrow P <i>et al</i> ⁽³⁶⁾ | 2020 | Molares primarios con dolor dental agudo o presencia de infecciones. |
| Boyd DH. <i>et al</i> ⁽³⁷⁾ | 2023 | Primer o segundo molar temporal con LC a nivel de dos o más superficies y no han sido tratadas, asintomáticos y con profundidad de la lesión de \leq mitad, o $>$ a mitad de la dentina. |
| Chua DR. <i>et al</i> ⁽³⁸⁾ | 2022 | Molares primarios con LC, asintomáticos, sin presencia de patología pulpar o periapical. No incluyen molares con inflamación pulpar, molares restaurados con otros materiales. |
| Schwendicke F. <i>et al</i> ⁽³⁹⁾ | 2019 | Molares temporales con LC a la altura de la dentina, a nivel radiográfico la lesión se presenta como $\leq 50\%$ o $> 50\%$ a través de la dentina, sin sintomatología, ni signos clínicos o radiográficos que indicaran patología pulpar. |
| Schwendicke F. <i>et al</i> ⁽⁴⁰⁾ | 2018 | Molar temporal con LC a nivel OP cavitadas, asintomático a nivel clínico y ausencia de sintomatología pulpar o perirradicular a nivel radiográfico. Código ICDAS 3, 4 y 5. |
| Santamaría R. <i>et al</i> ⁽⁴¹⁾ | 2018 | Molares temporales con LC OP, en dos superficies y que abarquen hasta la dentina, asintomático a nivel clínico y ausencia de sintomatología pulpar o perirradicular a nivel radiográfico. Código ICDAS 3, 4 y 5. |
| Schwendicke F. <i>et al</i> ⁽⁴²⁾ | 2021 | Dientes temporales con LC a nivel oclusal, lisa y proximal, excepto radicular, cavitadas superficiales y profundas. La extensión superficial abarca 1, 2 o 3 lesiones superficiales. |
| Declerck D. <i>et al</i> ⁽⁴³⁾ | 2020 | Molares con LC de grado 0 a 5, sin sintomatología, además de dolor espontáneo. No incluyen dientes con puntuación de ICDAS 6, sintomatología infecciosa o reabsorción fisiológica más de 1/3. |

LC: lesión cariosa, **OP:** oclusoproximal, **RC:** restauración convencional, **ICDAS:** Sistema internacional para el diagnóstico y detección de caries, **MD:** mesiodistal, **OC:** oclusocervical, **BL:** bucolingual.

Según los artículos ^(1-11,15,17-24,26-37), concuerdan que este enfoque debe dirigirse hacia molares temporales asintomáticos, sin signos clínicos o radiográficos de patología pulpar, enfocándose en lesiones multisuperficiales, es decir, ubicadas a nivel de las caras oclusal, proximal o lisa, que afectan principalmente a la dentina. Hesse D *et al.* ⁽³⁵⁾ indica que el tamaño de la cavidad debe ser inferior a 2 mm en sentido mesiodistal y 2.5mm en sentido oclusocervical y bucolingual.

Los artículos ^(1,7,11,15,18,19,21,23,24,34,35) mencionan que las lesiones cariosas deben tener un código ICDAS 3, 4 o 5; Elbahary Sh *et al.* ⁽⁹⁾ indica también la aplicabilidad de la técnica para códigos ICDAS 6, mientras que Declerck D. *et al.* ⁽⁴³⁾ la excluye y además menciona que la reabsorción fisiológica de la raíz no debe ser de más de 1/3. Asimismo, los autores hacen referencia a que la técnica puede ser aplicada incluso en superficies no cavitadas, cuando en estas no se pueda eliminar parcialmente la caries, colocar sellantes o usar una restauración convencional.

Los estudios ^(1,4-6,11,15,21-24,26,28-31,34-37) subrayan la importancia de excluir a pacientes que presentan movilidad no fisiológica, signos de pulpitis irreversible, necrosis pulpar, abscesos o cualquier signo de infección dentoalveolar y molares gravemente destruidos que tengan poca superficie dental sana para dar retención a la corona, asimismo cuando hay evidencia radiográfica de patología pulpar y perirradicular como la presencia de radiolucidez a nivel de furca o en la zona periapical. Es esencial tener en cuenta la cooperación del paciente y la ausencia de condiciones médicas o discapacidades que podrían impactar en el tratamiento dental ^(2,9,26,28,34,36).

Los resultados obtenidos acerca de la eficacia clínica de la técnica Hall se resumen en la tabla 5, en la que 27 de los 35 artículos proporcionaron datos relevantes y concluyentes en relación a la duración del seguimiento, presencia de sintomatología clínica y radiográfica y el porcentaje de errores asociados.

Tabla 5.*Efectividad clínica de la técnica Hall*

| Autores | Año | Eficacia clínica |
|--|------------|---|
| Altoukhi D. <i>et al</i> ⁽¹⁾ | 2020 | Seguimiento de 15 meses, el 97% de las PMC implantadas fueron exitosas, se presentaron dos casos con defectos, los cuales mostraron abscesos. El primero presentó la sintomatología después de 5 meses y el segundo fue reconocido 11 meses después, ninguna de las coronas presentó dolor. |
| Araujo MP. <i>et al</i> ⁽²⁾ | 2020 | De los 131, 66 fueron tratados con la TH, posterior a 36 meses mostró una tasa de supervivencia de 93.4%. 54 niños (82%) tuvieron tratamientos exitosos, 1 (1.5%) tuvo un fallo menor dado por la pérdida de la corona, 1 (1.5%) tuvo gran fracaso por pulpitis irreversible, absceso dental o fistula. |
| Badar SB. <i>et al</i> ⁽³⁾ | 2019 | Seguimiento de los casos de 4 meses a 5 años, el éxito fue la preservación de la corona sobre el diente o la correcta exfoliación del mismo sin presentar sintomatología. Los fracasos incluían pulpitis irreversible o absceso dental, zonas radiolúcidas a nivel interradicular, restauración perdida. La TH es 5 veces más efectiva. |
| Almaghrabi MA. <i>et al</i> ⁽⁴⁾ | 2022 | Seguimiento de 2 años a 49 dientes que habían sido tratados con la TH, dando como resultado una única pérdida de la PMC (2.04%), en tanto, que ningún diente necesitó otras opciones de tratamiento. El éxito estaba dado si las coronas se presentaban asintomáticas durante los dos años de seguimiento. |
| Elbahary Sh. <i>et al</i> ⁽⁹⁾ | 2023 | La TH presenta altos índices de éxito al ser un método no invasivo y rápido, el sellado de los molares primarios cariados será exitoso si el caso se elige correctamente. |
| Bhatia H. <i>et al</i> ⁽⁵⁾ | 2019 | Intervinieron 84 niños, clínicamente no presentaron fracasos a los 6 meses de seguimiento, el 100% de las PMC cementadas bajo la TH fueron exitosas, siendo innecesario recurrir a tratamientos alternativos. Asimismo, a nivel radiográfico no se observó presencia de sintomatología periapical. |
| Salem G. <i>et al</i> ⁽¹⁰⁾ | 2022 | 53 dientes fueron tratados bajo la TH, clínicamente a los 6 meses de seguimiento 2 casos presentaron abscesos dentales, a los 9 meses solo un caso mostró el mismo fallo. A nivel radiográfico, a los 6 meses de seguimiento, hubo fallas en 3 casos, 1 presentó ensanchamiento del espacio del ligamento periodontal y dos mostraron radiolucidez a nivel de furca; a los 9 meses de seguimiento, se sumó un caso a esta última falla. El resto de casos fueron exitosos, catalogando a la TH con un éxito del 86.8% después de un año de seguimiento. |
| Poludasu M. <i>et al</i> ⁽²³⁾ | 2022 | De los 20 casos aplicados para realizar tratamiento bajo la TH, se observó que ninguno de los casos presentó sintomatología ni clínica, ni radiográficamente, por lo tanto, el 100% de los casos fue exitoso, por lo que se informó un 100 por ciento de éxito. |

| | | |
|---|------|--|
| Undre M. <i>et al</i> (24) | 2023 | De los 40 casos tratados con TH, a los 12 meses de seguimiento 37 casos fueron exitosos (92,5%) y 3 tuvieron fallas menores (7.5%), con presencia de caries secundaria. Esta técnica ha demostrado tener una alta eficacia. Su fallo fue que encubren la enfermedad y solo es capaz de tratar un diente. |
| Sapountzis F. <i>et al</i> (6) | 2021 | Se evaluaron 113 dientes, 112 (99.1%) tuvieron éxito, no presentaron sintomatología, ausencia de signos patológicos a nivel clínico y radiográfico y se exfoliaron normalmente. 1 diente presentó una falla (presencia de absceso dental, sintomatología y presencia de radiolucidez a nivel interradicular), después de 1 año de la intervención, siendo necesaria su extracción. Además se concluye que el fracaso es mayor cuando la lesión cariosa abarca más de la mitad de la dentina. |
| Elamin F. <i>et al</i> (25) | 2019 | De los 109 dientes que fueron tratados con la TH, la tasa de supervivencia a los 24 meses fue de 93.6%, 102 casos tuvieron éxito con el tratamiento, hubo 3 fallos menores (2.7%), en donde la corona se desprendió del diente y 7 grandes fracasos (6.4%), relacionados con dolor y posterior tratamiento pulpar y extracción. Esto confirma el alto índice de éxito que tienen las PMC, con más del 90% de probabilidad de supervivencia durante 2 años. |
| Santamaria R. <i>et al</i> (11) | 2014 | 44 dientes fueron tratados con la TH, se les hizo el seguimiento de un año, 43 casos (98%) fueron exitosos, 1 (2%) presentó un fallo menor, mostrando LC nuevas alrededor de los márgenes de la corona; y ninguno presentó grandes fracasos. Ninguno de los casos presento sintomatología pulpar irreversible. La TH tiene grandes resultados en el sellado de las LC sin necesidad de eliminarlas. |
| Tonmukayakul U. <i>et al</i> (26) | 2021 | La TH es más eficiente a nivel clínico debido a su gran impacto en la calidad de vida relacionada con la salud, su rentabilidad menor y la aceptación por parte de los tutores legales, en comparación con la AG. |
| Oz E. <i>et al</i> (28) | 2023 | Al examinar los 30 dientes tratados con la TH en un intervalo de 18 meses, en todos los casos las coronas se encontraban en su sitio y los dientes estaban sanos, sin responder a la percusión y palpación, no presentaron sintomatología, ni patología a nivel radiográfico, por ende todas fueron consideradas altamente exitosas (100%). |
| BaniHani A. <i>et al</i> (7) | 2022 | El riesgo de fracaso es del 3%, además indican que las fallas importantes, como la necesidad de terapia pulpar o extracción; y el dolor a lo largo del tratamiento se reducen. Las PMC cementadas con la TH son exitosas, puesto que el diente permaneció asintomático y la corona no se desprendió de su lugar. |
| Pascareli – Carlos AM. <i>et al</i> (30) | 2023 | Los resultados muestran un alto índice de supervivencia, se mostraron 159 (87.7%) de casos exitosos, ya que no necesitaron intervenciones adicionales, fueron asintomáticos y la exfoliación se dio de manera fisiológica; y 13 fracasos (12,3%) posterior a un año de seguimiento. Se establece que una razón para el fracaso de la técnica podría ser un diagnóstico erróneo por parte de los operadores. |
| Hu Sh. <i>et al</i> (33) | 2022 | La TH es 49% más probable de ser exitosa, las fallas mayores, como terapia pulpar o extracción; y las fallas menores, como pérdida de las coronas, presencia de nuevas caries y pulpitis reversible, se ven reducidas. |

| | | |
|-------------------------------------|------|--|
| Ludwig K. <i>et al</i> (34) | 2014 | Se hizo un seguimiento promedio de 15 meses a 67 coronas, los resultados muestran que el 97% (65 coronas) de los casos fueron exitosos ya que ninguno presento sintomatología; mientras que el 3% (2 coronas) presentaron fallas relacionadas con abscesos: uno presentó sintomatología a los 5 meses y el otro a los 11 meses. |
| Hesse D <i>et al</i> (35) | 2016 | La TH mostró efectos beneficiosos la salud pulpar y para la durabilidad de los dientes, demostraron una índice de éxito del 98% posterior a un año de evaluación y 95% después de 23 meses. |
| Arrow P <i>et al</i> (36) | 2020 | El mayor número de los niños que tratados con la TH tuvieron un resultado exitoso (98%), 43 de los 44 dientes permanecieron con la corona y no presentaron sintomatología. |
| Boyd DH. <i>et al</i> (37) | 2023 | Posterior a un seguimiento de 18 meses, concluye que de los 88 casos a los que se les aplicó la TH, 76 (90%) fueron exitosos tanto clínica como radiográficamente, ya que las coronas permanecieron sobre el diente tratado, y no se presentó sintomatología como dolor o infección; mientras que 8 casos (10%) presentaron fallos menores. |
| Chua DR. <i>et al</i> (38) | 2022 | A los 12 meses la TH mostro un éxito general entre el 88,6% y el 100% y un índice de supervivencia del 96,9 % al 100 %. A los 24 meses el éxito general varió del 86,3% al 88,1% y un índice de supervivencia del 95,9%. Dentro de las fallas incluían la pérdida de la corona, presencia de sintomatología como dolor, pulpitis irreversible, abscesos y zonas radiolúcidas a nivel de furca o perirradicular. |
| Schwendicke F. <i>et al</i> (39) | 2019 | La tasa de supervivencia es del 99% con la TH, es decir 98 casos de 100 permanecieron en boca sin presentar sintomatología, por ende se determina que la TH es exitosa al no requerir tratamientos adicionales, además los molares presentan menos dolor, terapia pulpar o extracción. |
| Schwendicke F. <i>et al</i> (40) | 2018 | La tasa de supervivencia con la TH fue del 98%, no se presentó dolor ni complicaciones pulpares en la mayoría de los casos, por ende la técnica reduce la cantidad de tratamientos adicionales. |
| Santamaría R. <i>et al</i> (41) | 2018 | De los 40 dientes tratados con la TH, 37 casos (92.5%) fueron exitosos, 2 casos (5%) presentaron fallos menores: 1 caso por presencia de caries secundaria y el segundo por pérdida de la corona; y 1 caso (2.5%) presentó un fallo grave al manifestarse un absceso. La TH tuvo un índice de supervivencia del 92.5%, tras 23 meses. |
| Schwendicke F. <i>et al</i> (42) | 2021 | La TH tiene altas tasas de éxito, minimizan los riesgos de exposición pulpar al no existir eliminación del tejido cariado. |
| Declerck D. <i>et al</i> (43) | 2020 | No hubo signos radiológicos de infección, ni al inicio ni al cabo de 1 año. No se perdió ninguno de los PMC. Se observaron signos de desgaste en 7 (17.9%) de los PMC, sin perforación de la corona. El resultado clínico de las 39 PMC, con 25 coronas (64.1%) exitosas, 14 (35.9%) como aceptables y ninguna como fracaso. Tras un periodo medio de observación de 1 año, el 64.1% de las PMC se consideraron clínicamente satisfactorias y el 93.3% radiográficamente satisfactorias. |

TH: Técnica Hall, **PMC:** Corona metálica preformada, **RC:** restauración convencional, **LC:** lesión cariosa, **AG:** anestesia general.

La mayoría de los estudios reportan altas tasas de éxito con la técnica Hall, con índices de supervivencia que generalmente exceden el 90%. Por ejemplo, ^(1,2,4-7,11, 17-19, 22,24,29-35,37) destacan la efectividad de la técnica cuando las coronas metálicas preformadas permanecen en el sitio del diente tratado, la reabsorción se da de manera fisiológica, no presentan sintomatología y no se requiere de tratamientos adicionales. Las fallas reportadas son generalmente bajas y a menudo relacionadas con presencia de caries secundaria, dolor, pulpitis irreversible, abscesos, pérdida de las coronas y la aparición de zonas radiolúcidas a nivel perirradicular que se mencionan en los artículos ^(1,6,10,25,26,34,38,41), pero aun así sostienen que la técnica es efectiva.

Otros aspectos como la duración, el seguimiento y las tasas específicas de éxito varían. Por ejemplo, Araujo MP *et al.* ⁽²⁾ y Shijia H *et al.* ⁽³³⁾ relacionan un seguimiento de 36 meses, mientras que Almaghrabi MA *et al.* ⁽⁴⁾ y Bhatia HP *et al.* ⁽⁵⁾ observan periodos más cortos de hasta 2 años y Undre M *et al.* ⁽²⁴⁾, Santamaría RM *et al.* ⁽¹¹⁾, Chua D. *et al.* ⁽³⁸⁾ realizaron el seguimiento de 12 meses.

Unos pocos estudios como Pascareli – Carlos AM *et al.* ⁽³⁰⁾ y Shijia H *et al.* ⁽³³⁾, analizan cómo un diagnóstico erróneo o una elección inadecuada del caso pueden afectar la eficacia clínica de la técnica, sugiriendo que el éxito también depende del juicio clínico del operador

Por otra parte, la tabla 6 recopila la información acerca de las alteraciones oclusales producidas con la técnica Hall, obtenidos en 13 de los 35 estudios revisados, proporcionando una visión integral de los cambios en la oclusión ocasionados por la colocación de la corona y su impacto en la articulación temporomandibular, así como los posibles efectos secundarios como la aparición de trastornos temporomandibulares.

Tabla 6.

Alteraciones oclusales y trastornos temporomandibulares producidos después de la colocación de la corona con la técnica Hall.

| Autores | Año | Cambios en la oclusión |
|--|------------|---|
| Altoukhi D. <i>et al</i> ⁽¹⁾ | 2020 | Posteriormente a la cementación de la corona, pueden ocurrir contactos tempranos y aumentar las DVO. Después de un mes, se restauró de la DVO. No hubo problemas de alimentación después de uno o dos años, disfunción de ATM o problemas oclusales. |
| Araujo MP. <i>et al</i> ⁽²⁾ | 2020 | La DVO era de 3,80 mm; luego de colocar la corona fue de 5,25 mm, un aumento de 1,45 mm. Posterior a 4 semanas la DVO se reestableció. |
| Almaghrabi MA. <i>et al</i> ⁽⁴⁾ | 2022 | Al colocar el PMC, la DVO aumenta. Después del tratamiento, el 96% de los niños no se quejaron sobre su mordedura. Solo una niña (4%) reportó disconformidad en el área de la ATM, pero lo tuvo unos días y luego desapareció; 14 (56%) de los niños se quejaron sobre los cambios en la mordida, que disminuyeron alrededor de la primera semana. |
| Bhatia HP. <i>et al</i> ⁽⁵⁾ | 2019 | El valor de DVO en la medición previa a la colocación de la corona fue de 3,34 mm, aumentando a 4,36 mm postratamiento. 6 meses después, el valor disminuyó hasta 3,66 mm. El resultado obtenido mostró que la DVO, que aumenta después de la instalación de la corona, se reduce y vuelve a su valor normal después de 6 meses. |
| Joseph RM. <i>et al</i> ⁽²¹⁾ | 2020 | Las mediciones de la DVO en este estudio se normalizaron a la 3ra semana. La oclusión se asentó por intrusión del diente, ya que cualquier reemergencia de los demás dientes habría provocado un cambio permanente en los valores de DVO. En la cuarta semana la DVO siguió disminuyendo. El aumento de las medidas de sobremordida y DVO fue de aproximadamente 1mm. Ninguno de los padres informo de signo o síntomas de TTM al cabo de un mes. |
| Elamin F. <i>et al</i> ⁽²⁵⁾ | 2019 | Con la TH casi todos los niños presentaron oclusiones elevadas después de la colocación de las PMC. A los 6 meses, casi todos los niños volvieron a tener contactos oclusales normales. A los 12 meses, todos los niños tenían una oclusión normal. Se ha demostrado que la oclusión elevada podría restablecerse después de 1 mes. Sin embargo, es posible que se necesiten más estudios para evaluar los efectos a largo plazo de las PMC sobre la DVO. |
| Pramodrao P. <i>et al</i> ⁽²⁷⁾ | 2022 | El DVO aumentó aproximadamente 0,62 mm. y se redujo a las 2 semanas. La DVO disminuyo rápidamente hasta el segundo día después de la colocación de la corona y del segundo al quinto día de seguimiento. Se observó el mismo patrón entre los días 10 y 15, con una disminución mínima entre los días 5 y 10. No se reportó dolor ni TTM. Al colocar la corona, la fuerza de mordida aumenta, la cual se niveló 2 semanas posteriores con un equilibrio |

| | | |
|--|------|--|
| | | dentoalveolar, a través de la intrusión del diente tratado y una leve intrusión de los antagonistas, normalizando la oclusión. |
| Quintero Y. <i>et al</i> ⁽³²⁾ | 2022 | Inicialmente la DVO aumentó. En un caso, la sobremordida disminuyó de un 30% inicial a un 10%. En el caso 2, no hubo ningún efecto sobre la ATM. El seguimiento de un mes mostró que la sobremordida revirtió a las mediciones iniciales en ambos pacientes, y no se detectaron cambios en los tejidos blandos, duros y de soporte. |
| Hu Sh. <i>et al</i> ⁽³³⁾ | 2022 | La principal desventaja de la TH es un aumento de la DVO, lo que resulta en molestias postoperatorias; a pesar de ello este aumento de la DVO se resuelve con el tiempo y tiende a no ser detectable después de 12 meses. |
| Hesse D <i>et al</i> ⁽³⁵⁾ | 2016 | Debido a que no hay preparación dental ni eliminación de caries, la DVO tiende a aumentar después de la colocación de una corona, se restablece después de 15 a 30 días, según los autores. |
| Chua DR <i>et al</i> ⁽³⁸⁾ | 2022 | La TH dio lugar a una oclusión elevada en todos los niños inmediatamente después del tratamiento, pero esto se resolvió a los 12 meses. Hubo un aumento de la actividad muscular y una reducción de la fuerza de mordida posterior al tratamiento, pero ambas medidas volvieron a los sus valores al cabo de 1 mes. No se informó disfunción de la ATM después de la colocación de las coronas hasta 12 meses. |
| Welbury RR ⁽⁴⁴⁾ | 2017 | No hay evidencia de que las PMC colocadas sin reducción previa de los dientes tengan alguna influencia en las futuras consideraciones de espaciado en la dentición en desarrollo. |
| Declerck D. <i>et al</i> ⁽⁴³⁾ | 2020 | Cuando la oclusión presentaba algunas distorsiones inmediatamente después de la PMC, estas desaparecieron por completo al año de seguimiento. |

DVO: dimensión vertical oclusal, **ATM:** articulación temporomandibular, **PMC:** corona metálica preformada, **TH:** técnica Hall, **TTM:** trastornos temporomandibulares.

La mayoría de los autores notaron un aumento inicial en la dimensión vertical oclusal tras la colocación de las coronas preformadas, que tiende a normalizarse con el tiempo. Por ejemplo, ^(1,2,4,5,15,19,21,26,27,29,32) reportan una resolución de estos cambios a lo largo de 2 semanas o hasta 6 meses.

Varios estudios indicaron que, a pesar del aumento inicial en la dimensión vertical, no se observaron efectos adversos significativos o duraderos en la oclusión o la función masticatoria. Los estudios ^(1,21,25,33,38,44) enfatizaron la adaptabilidad del sistema masticatorio infantil a estos cambios.

Hay variabilidad en la duración reportada para el ajuste oclusal después de la colocación de la corona. Por ejemplo, Altoukhi DH *et al.* ⁽¹⁾ y Bhatia HP *et al.* ⁽⁵⁾ mencionan un retorno a la normalidad en unos 30 días y seis meses, respectivamente, mientras que Pramodrao P *et al.* ⁽²⁷⁾ y Quintero Y *et al.* ⁽³²⁾ observaron una normalización más rápida dada en cuestión de 2 semanas.

Algunos autores, como Joseph RM *et al.* ⁽²¹⁾ y Pramodrao P *et al.* ⁽²⁷⁾, indican específicamente cómo la dimensión vertical oclusal se reestablece, afirmando que se produce una intrusión del diente tratado y una ligera intrusión de los dientes antagonistas debido al aumento de la fuerza de mordida provocada por una mayor distribución de la tensión, lo que resulta en una compensación dentoalveolar.

Los estudios ^(1,4,21,27,32,38) hablan de una adaptación sin reportes de disfunción de la articulación temporomandibular, sin detectar cambios en los tejidos blandos, duros y de soporte, ni presencia de trastornos temporomandibulares, mientras otros autores como Elamin F *et al.* ⁽²⁵⁾ sugiere que se requieren más estudios para valorar los efectos a largo plazo y algunos no especifican este aspecto.

Por otra parte, los resultados de la salud periodontal y su importancia en la colocación de coronas con la técnica Hall, se resumen en la tabla 7, en donde 10 de los 35 artículos revisados hablan del tema, haciendo referencia a la influencia de las coronas sobre la higiene bucal, el índice de placa y la inflamación gingival.

Tabla 7.*Relación de la salud periodontal y las coronas colocadas con la técnica Hall*

| Autores | Año | Salud Periodontal |
|--|------------|--|
| Altoukhi D. <i>et al</i> ⁽¹⁾ | 2020 | No relaciono problemas de salud periodontal |
| Elamin F. <i>et al</i> ⁽²⁵⁾ | 2019 | Los IP e IG mejoraron con el tiempo. Las coronas metálicas podrían permitir a los niños mantener un mejor control de la placa. Aunque no se midieron las profundidades periodontales, la mejora de los IP e IG después de 12 meses volvió a la normalidad después de 6 meses. La corona no causo ningún daño periodontal. |
| Santamaría R. <i>et al</i> ⁽¹¹⁾ | 2014 | La cantidad de niños sin placa aumento después de 1 año, el IG no mostro variación significativa durante el periodo de estudio. 83% de los pacientes que presentaron fracasos tenían un IP > 0 en el momento del examen |
| Oz E. <i>et al</i> ⁽²⁸⁾ | 2023 | No hubo acumulación de placa alrededor de las coronas. |
| BaniHani A. <i>et al</i> ⁽⁷⁾ | 2022 | Se encontró que las coronas, a pesar de la técnica utilizada para colocarlos, causaban más sangrado gingival; sin embargo, los resultados no fueron concluyentes |
| Alnoman N. <i>et al</i> ⁽³¹⁾ | 2022 | La presencia de los separadores de ortodoncia contribuyó gingivitis localizada, ya que provocan acumulación de placa. Un hallazgo interesante fue que había sangrado al sondaje alrededor de las coronas a los 3 meses en 13 pacientes atendidos, los márgenes gingivales alrededor de las coronas permanecieron inflamados (debido a gingivitis localizada) |
| Quintero Y. <i>et al</i> ⁽³²⁾ | 2022 | Una de las limitaciones del PMC es la acumulación de placa dentobacteriana y la inflamación gingival. Asegurar que la corona se adapta de manera inmediata después de la cementación y efectuar controles clínicos y radiográficos habituales según el grado de peligro del paciente es importantes. |
| Hu Sh. <i>et al</i> ⁽³³⁾ | 2022 | No se encontró que el IG fuera diferente en tres estudios que evaluaron la TH. Un estudio encontró que el IG e IP era mejor en el grupo de la TH después del tratamiento. |
| Ludwig K. <i>et al</i> ⁽³⁴⁾ | 2014 | Aunque se ha documentado que la salud gingival y la higiene bucal se deteriorarán después de la colocación de coronas, no hubo datos periodontales disponibles para su inclusión en este estudio. |
| Welbury RR. ⁽⁴⁴⁾ | 2017 | El 58.9% de los casos tuvieron un defecto marginal detectable al sondaje. Tanto los márgenes vestibular como los palatinos/linguales de las coronas estaban situados en la mayoría de los casos subgingivalmente después de la colocación en el seguimiento, los márgenes vestibulares y los márgenes palatinos/linguales descendieron. |

IP: índice de placa, **IG:** índice gingival, **PMC:** corona metálica preformada, **TH:** técnica Hall.

Varios estudios indicaron que, pese a cambios iniciales, la salud periodontal tiende a mejorar o estabilizarse con el tiempo. Por ejemplo, Elamin F *et al.*⁽²⁵⁾ y Shijia H *et al.*⁽³³⁾ observaron que los índices de placa e índice gingival mejoraron o se mantuvieron estables después de la colocación de las coronas incluso a los 12 meses postratamiento. Los autores generalmente reportaron que las coronas no causaron daños periodontales duraderos. Esto se observa en los estudios^(1,25,28,33), donde se enfatiza que no hubo deterioro significativo de la salud periodontal a largo plazo.

Algunos estudios^(7,31,32) notaron un aumento en la acumulación de placa y sangrado gingival después de la colocación de coronas como Quintero Y *et al.*⁽³²⁾ y Welbury RR⁽⁴⁴⁾, quienes sugieren que las coronas pueden contribuir a la inflamación gingival. Asimismo BaniHani A *et al.*⁽⁷⁾ indica que los separadores de ortodoncia colocados durante el tratamiento, contribuyen a la continuidad de la gingivitis localizada, aunque estos efectos fueron generalmente temporales o manejables con el cuidado adecuado, mientras Altoukhi DH *et al.*⁽¹⁾ y Oz E *et al.*⁽²⁸⁾ no reportaron acumulación significativa de placa.

Algunos estudios, como Ludwig KH *et al.*⁽³⁴⁾, indican la falta de datos específicos sobre la salud periodontal tras la colocación de coronas y sugieren que esta área necesita más investigación para entender completamente los efectos a largo plazo de las coronas metálicas preformadas en los molares temporales.

En cuanto a los resultados del sellado marginal y su influencia en la correcta colocación de coronas con la técnica Hall, se resumen en la tabla 8, en donde 7 de los 35 artículos revisados discuten del tema, destacando la importancia del sellado para prevenir microfiltraciones y su impacto en la salud dental a largo plazo, así como la el papel que juegan de los cementos de ionómero de vidrio.

Tabla 8.*Importancia del sellado marginal y su relación en la aplicación de la técnica Hall*

| Autores | Año | Sellado Marginal |
|---|------------|---|
| Thakur NS. <i>et al</i> ⁽⁸⁾ | 2023 | Uno de los factores cruciales para la supervivencia de la corona es el SM, que previene las microfiltraciones. Por lo tanto, el cemento utilizado desempeña un gran papel. Se demostró la mayor cantidad de microfiltración con el uso de cemento de ionómero de vidrio modificado con resina en el caso de la TH. |
| Elbahary Sh. <i>et al</i> ⁽⁹⁾ | 2023 | El SM es un factor determinante para conservar la corona. Los materiales utilizados para cementar tuvieron un impacto considerable en la microfiltración. Los ionómeros de vidrio son relativamente insolubles, biocompatibles y bacteriostáticos, lo que minimiza las microfugas. El espesor del cemento no tiene un impacto negativo en el SM, pero esta variable merece más investigación. El alcance de la microfiltración después de la utilización de TH debe establecerse en ensayos clínicos a largo plazo. |
| Bhatia HP. <i>et al</i> ⁽⁵⁾ | 2019 | La TH sella el diente al incidir en el entorno de la placa, aislándolo de los sustratos que provienen del medio oral. |
| Sapountzis F. <i>et al</i> ⁽⁶⁾ | 2021 | Las PMC cementadas con la TH permiten un sellado eficaz y duradero para una cavidad de múltiples superficies. |
| Pascareli – Carlos AM. <i>et al</i> ⁽³⁰⁾ | 2023 | Si no se instala correctamente la corona, resulta en la falta de adaptación y sellado completo, aumentando el riesgo de progresión de caries por las continuas comunicaciones bacterianas con el sustrato. |
| Ludwig K. <i>et al</i> ⁽³⁴⁾ | 2014 | Aunque es difícil determinar el grado de éxito del SM brindado por una corona en un entorno in vivo, los estudios realizados en molares temporales separados nos indican que las coronas cementadas con cemento de ionómero de vidrio modificado con resina presentan una mínima filtración microscópica. Se requieren investigaciones adicionales para examinar de manera más exhaustiva las disparidades en las microfiltraciones. |
| Chua DR. <i>et al</i> ⁽³⁸⁾ | 2022 | El cambio en el entorno permitirá que la lesión cariosa tenga la oportunidad de detenerse y que la pulpa tenga la oportunidad de sanar siempre que se mantenga un buen sellado |

SM: sellado marginal, **TH:** técnica Hall.

Todos los estudios enfatizan el valor del sellado marginal para evitar la microfiltración y proteger contra la progresión de caries bajo la corona. Los autores ^(6,8,9,30,34) discuten cómo un sello inadecuado puede permitir el paso de bacterias y toxinas, lo que podría comprometer la salud del diente tratado.

Varios estudios subrayan la importancia de usar cementos de buena calidad, como ionómeros de vidrio modificado con resina, para minimizar la microfiltración y mejorar el sello marginal. Esto se menciona en ^(8,9,34), destacando que estos materiales son biocompatibles, bacteriostáticos y seguros para sustentar un sello duradero.

Mientras que Thakur NS *et al.* ⁽⁸⁾ y Elbahary S *et al.* ⁽⁹⁾ discuten cómo la técnica Hall específicamente podría estar asociada con una mayor microfiltración debido a su método de colocación sin preparación del diente, Sapountzis F *et al.* ⁽⁶⁾ y Pascareli – Carlos AM *et al.* ⁽³⁰⁾ señalan que un sellado adecuado depende críticamente de la precisión en la instalación de la corona para cavidades de múltiples superficies, además menciona el riesgo de progresión de caries si la corona no se adapta adecuadamente debido a una instalación deficiente.

Bhatia HP *et al.* ⁽⁵⁾ y Chua D *et al.* ⁽³⁸⁾ sugieren que el sellado efectivo puede impactar positivamente el entorno periodontal al separar el diente de sustratos potencialmente nocivos, facilitando la detención de la caries y la posible curación de la pulpa. Aunque Elbahary S *et al.* ⁽⁹⁾ y Ludwig KH *et al.* ⁽³⁴⁾ abordan la necesidad de más investigaciones para entender mejor las variaciones en la microfiltración y los efectos a largo plazo del sellado marginal,

A continuación la tabla 9 resume los resultados de la revisión de 23 de 35 artículos que hablan acerca de la preferencia y aceptabilidad por la técnica Hall, indicando como los pacientes, padres y dentistas la perciben, especialmente en términos de comodidad, estética y aprobación general.

Tabla 9.*Preferencia y aceptación de la técnica según los niños, padres y odontólogos*

| Autores | Año | Preferencia y aceptabilidad de la técnica |
|--|------------|--|
| Altoukhi D. <i>et al</i> ⁽¹⁾ | 2020 | El 81% de los dentistas, el 83% de los cuidadores y el 77% de los pacientes preferían la TH. Los problemas estéticos relacionados con las PMC pueden ser una preocupación para los pacientes y sus padres. Aunque algunos padres se quejaron de la estética de las coronas metálicas, una vez que el dentista les explico todas las ventajas a los padres, estuvieron de acuerdo con el tratamiento |
| Araujo MP. <i>et al</i> ⁽²⁾ | 2020 | Los niveles altos de aceptabilidad del tratamiento de los niños y los padres fueron altos para los niños (81,8 %) respondieron “muy de acuerdo” y “de acuerdo” a todas las preguntas. La aceptabilidad de los padres por la apariencia fue de un 24% aunque la evidente apariencia de la corona de plata no parecía preocupar a los niños. La aceptación del tratamiento por parte de los niños y sus padres pueden diferir si los tratamientos se aplican en un entorno, comunidad, población o cultura diferentes. |
| Almaghrabi MA. <i>et al</i> ⁽⁴⁾ | 2022 | Casi el 96% de los niños aceptaron el tratamiento y que una proporción similar no se quejó después, casi el 100% estaba satisfecho porque no requería exposición a anestesia. Ni la edad ni el sexo del niño fueron predictores de satisfacción de los padres en el momento del seguimiento. La TH fue ampliamente aceptada. |
| Bhatia HP. <i>et al</i> ⁽⁵⁾ | 2019 | La TH es aceptable para los niños y se prefiere a las técnicas de llenado estándar, debido a la facilidad de aplicación y la comodidad general del paciente, ya que un paciente joven no tiene que someterse a inyecciones traumáticas, además debe ser utilizada por el odontólogo como primera opción. |
| Jesmin F. <i>et al</i> ⁽²²⁾ | 2021 | 21 de 32 dentistas pediátricos utilizan las PMC con la TH en su práctica habitual, lo que indico el uso frecuente de las mismas entre los dentistas pediátricos. Un número reducido de especialistas (34,4%) siguen siendo reacios a utilizar PMC con la TH porque no prefieren colocar la corona sin eliminar la caries. |
| Poludasu M. <i>et al</i> ⁽²³⁾ | 2022 | La mayoría de los niños y cuidadores eligieron la TH en lugar de la RC, dado que esta técnica no requiere anestesia local, ni preparación dental ni eliminación de caries, es bien aceptada por niños. |
| Undre M. <i>et al</i> ⁽²⁴⁾ | 2023 | Los beneficios de la TH están ampliamente establecidos, incluida su alta tasa aceptación. Es atractivo para el tratamiento especialmente en niños pequeños con capacidades de colaboración limitadas. Esto se suma a los posibles desafíos estéticos que supone el uso de una corona metálica para restaurar un diente que ya ha sufrido daños. |

| | | |
|---|------|---|
| Sapountzis F. <i>et al</i> ⁽⁶⁾ | 2021 | Las PMC con la TH son una variable de tratamiento restaurativo bien aceptada en comparación con el uso de anestésicos locales y una RC. |
| Elamin F. <i>et al</i> ⁽²⁵⁾ | 2019 | Los dentistas generales no las utilizan habitualmente. Las razones incluyen la poca formación, la poca financiación, la percepción de falta de rentabilidad en la práctica general y la cooperación del paciente. No se examinó el impacto de la estética en los niños y los padres. Sin embargo, una encuesta muestra que al 84% de los padres no les preocupaba el color de las coronas, y al 56% de los niños les gusto el color de las mismas. |
| Santamaria R. <i>et al</i> ⁽¹¹⁾ | 2014 | Muchos dentistas todavía consideran que la TH es una perspectiva poco fiable para el tratamiento de lesiones cariosas. Aunque la técnica reduce considerablemente la complejidad de colocar PMC, su mala estética aún puede ser una barrera para pacientes, padres y dentistas más orientados a la estética. |
| Oz E. <i>et al</i> ⁽²⁸⁾ | 2023 | Al evaluar la satisfacción de los pacientes, no hubo quejas ni insatisfacción estética en los niños sometidos a esta técnica. Aunque se demostró que la TH es bien tolerada por los niños y aceptable por los padres, alrededor del 5% de los padres informaron objeciones a la apariencia de las coronas, el 10% de los niños en edad escolar con alguna queja no estaban satisfechos con la apariencia de las coronas y exigieron que se las quitaran en el estudio |
| Roberts A. <i>et al</i> ⁽²⁹⁾ | 2018 | Un gran número de odontólogos encuestados 58% considero las PMC con la TH como una opción de tratamiento para los dientes primarios cariados, mientras que el 23% los considero la opción de elección a la hora de restaurar estos dientes. La mayoría todavía no utiliza las PMC con la TH como tratamiento de elección. |
| BaniHani A. <i>et al</i> ⁽⁷⁾ | 2022 | Más de dos tercios (77%) de los niños y el 83% de los cuidadores que participaron en el estudio primario prefirieron la TH, es decir tuvo un alto índice de aceptabilidad. |
| Quintero Y. <i>et al</i> ⁽³²⁾ | 2022 | A pesar de ser una restauración metálica y no considerarse estética, los 14 estudios indican que es bien aceptada por padres y pacientes. |
| Hu Sh. <i>et al</i> ⁽³³⁾ | 2022 | Se encontró que la TH es aceptable para los niños y los padres, y es más rápida de colocar en comparación con las PMC convencionales. |
| Hesse D <i>et al</i> ⁽³⁵⁾ | 2016 | La TH es preferida a los métodos de RC por los niños, sus padres/cuidadores y dentistas, y utilizables por profesionales sin experiencia, la estética relacionada con el tratamiento dental puede ser una preocupación para los padres y cuidadores |
| Boyd D. <i>et al</i> ⁽³⁷⁾ | 2023 | El 63.3% de los niños indicaron que se volverían a colocar otra corona con la TH. |

| | | |
|----------------------------------|------|--|
| Chua D. <i>et al</i> (38) | 2022 | La TH tiene un alto nivel de aceptabilidad entre los padres. Dados los resultados favorables, se puede considerar más su uso como parte de los procedimientos de tratamiento estándar y se recomiendan estudios futuros que evalúen la aceptabilidad del médico. |
| Schwendicke F. <i>et al</i> (39) | 2019 | La TH es un procedimiento aceptable que brinda experiencias de tratamiento favorables para el operador y el paciente, produce beneficios para los pacientes, los proveedores y los padres del niño tratado. |
| Schwendicke F. <i>et al</i> (40) | 2018 | Se ha demostrado que la TH es una variable de tratamiento clínicamente eficaz que se considera más aceptable para padres/cuidadores, niños y dentistas. |
| Santamaría R. <i>et al</i> (41) | 2018 | Aparte de las posibles preocupaciones estéticas de restaurar el diente ya dañado utilizando una PMC, la principal preocupación es que el tratamiento enmascara el proceso de caries, sin embargo es aceptada por los niños y sus cuidadores. |
| Welbury R (44) | 2017 | En general hubo un alto grado de aceptación tanto entre los padres como entre los niños. La TH es un procedimiento aceptable que brinda experiencias de tratamiento favorables para el operador y el paciente, hay evidencia de una renuencia por parte de los practicantes mayores a utilizarla en la práctica. |
| Declerck E. <i>et al</i> (43) | 2020 | El uso de las PMC suele ir acompañadas de preocupaciones estéticas, sobre todo por parte de los padres más que del niño, en general la técnica fue bien tolerada y aceptada tanto por los padres como por los pacientes. |

TH: técnica Hall, **PMC:** corona metálica preformada, **RC:** restauración convencional.

Muchos estudios ^(1,2,4,5,7,17,22,26,27,29,31,33-35,37,38) reportan una satisfacción y preferencia de la técnica Hall que va del 77% al 96% por parte de los niños, y hasta el 83% por parte de los padres o cuidadores, mencionando que al no requerir la aplicación de anestesia, preparación de la pieza ni sustracción de la lesión cariosa, se reduce el dolor y la ansiedad durante el tratamiento, a pesar de ello la preocupación por la coloración de las coronas metálicas preformadas limitó la aceptabilidad general de la técnica tanto en los pacientes como en los padres, tal como lo mencionan ^(11,28,35,41,43) en sus estudios.

En los artículos ^(1,5,6,22,24,29,35,39,40,44) se menciona que la mayoría de los odontopediatras utiliza la técnica Hall en su práctica diaria como primera opción para el tratamiento de molares temporales con lesiones cariosas multiesuperficie, siendo altamente aceptada debido a la facilidad en su aplicación. Sin embargo ^(11,22,44) reportan que un número reducido de dentistas mayores sigue siendo reacio a la implementación de este método puesto que consideran que es un enfoque poco fiable para el tratamiento de la caries. Elamin F *et al.* ⁽²⁵⁾ y Roberts A *et al.* ⁽²⁹⁾ indican que los odontólogos generales no la usan en su práctica diaria debido a la falta de formación en el área.

Algunos estudios, como ^(2,25,29) indican que puede haber una variabilidad en la aceptación de la técnica dependiendo del contexto cultural, social, o incluso del entorno clínico, lo que sugiere que la aceptación puede variar ampliamente dependiendo de factores externos.

Por otra parte, en la tabla 10 se recopilan los resultados acerca de la incomodidad presentada por parte de los niños al aplicar la técnica Hall, tomando en cuenta las percepciones del dolor y el malestar, estos datos se obtuvieron en 12 de los 35 artículos revisados.

Tabla 10.*Malestar presentado al momento de la intervención*

| Autores | Año | Malestar al momento de la intervención |
|--|------------|--|
| Altoukhi D. <i>et al</i> ⁽¹⁾ | 2020 | El uso de separadores no afectó la preferencia por el procedimiento, el malestar o los niveles de dolor en el niño. El dolor del diente restaurado se observó en el 2% de las coronas Hall. |
| Pinheiro M. <i>et al</i> ⁽²⁾ | 2020 | 34 niños reportaron el mismo puntaje de malestar para la colocación del separador y la cementación de la corona, 11 niños (16,7%) reportaron mayor nivel de malestar después de la colocación del separador de ortodoncia y 18 niños (27,3%) reportaron un mayor nivel de malestar después de la cementación de la corona. |
| Bilal Sh. <i>et al</i> ⁽³⁾ | 2019 | Los niños toleraban mejor la TH y las técnicas no restaurativas en comparación con las RC. |
| Almaghrabi M. <i>et al</i> ⁽⁴⁾ | 2022 | Casi el 62,5% de los niños y el 47,1% de las niñas estuvieron de acuerdo en que no hubo dolor ni molestias durante el procedimiento. Los padres estuvieron de acuerdo en que sus hijos no se quejaron después del tratamiento. |
| Bhatia H. <i>et al</i> ⁽⁵⁾ | 2019 | De los 84 casos, 33 casos (39%) tuvieron pocas molestias durante la instalación de la corona y 22 niños (26%) no presentaron dolor ni molestias. Se muestra una experiencia general positiva para los pacientes, algunos sugieren que ciertos aspectos del tratamiento pueden haber sido dolorosos en algún momento. |
| Santamaría R. <i>et al</i> ⁽¹¹⁾ | 2014 | Los niños tratados con TH presentaron comportamientos menos negativos. |
| BaniHani A. <i>et al</i> ⁽⁷⁾ | 2022 | El 89% de los niños experimentaban “sin dolor, malestar” a “leve, no significativo” durante la intervención de TH. |
| Hu Sh. <i>et al</i> ⁽³³⁾ | 2022 | La TH mostró puntuaciones de incomodidad más altas para las etapas de colocación del separador de ortodoncia y cementación de la corona. Sin embargo, se encontró que la TH es más cómoda y menos inductora de ansiedad. |
| Boyd D. <i>et al</i> ⁽³⁷⁾ | 2023 | La mayoría informó poco dolor, una minoría informó dolor durante el procedimiento de moderado a alto. Una semana después del tratamiento, el dolor se había reducido, la técnica no puede considerarse universal para todos los niños. |
| Chua D. <i>et al</i> ⁽³⁸⁾ | 2022 | Hubo una puntuación media de dolor más baja reportada con la TH. |
| Welbury R. ⁽⁴⁴⁾ | 2017 | A los niños tratados con la TH se les preguntó inmediatamente después del tratamiento si habían disfrutado de su visita a la clínica ese día y casi el 90% respondió positivamente. |
| Declerck D. <i>et al</i> ⁽⁴³⁾ | 2020 | 7 pacientes (46.7%) indicaron que el sabor del cemento era el aspecto más desagradable. Solo 1 paciente (6.7%) mencionó dificultades temporales para comer inmediatamente después del tratamiento. |

TH: técnica Hall, **RC:** restauración convencional.

En comparación con métodos más invasivos, la técnica Hall es bien tolerada por los niños. Numerosos estudios han reportado que la técnica esta generalmente asociada con un bajo nivel de dolor y malestar, una reducción en los niveles de ansiedad y una experiencia más cómoda para los pacientes ^(3,38). En general, los niños experimentan poco o ningún dolor durante el tratamiento, lo que indica una tolerancia favorable hacia esta técnica, como lo señalan los autores ^(1,4,5,7,11,33).

Sin embargo, existe un grado de variabilidad en la forma en la que los niños pequeños experimentan dolor. Con base en los hallazgos de Boyd D *et al* ⁽³⁷⁾ y Chua D *et al* ⁽³⁸⁾ se observa que, si bien la mayoría de los niños informan un dolor mínimo, una minoría significativa experimenta niveles de dolor moderados a altos durante todo el procedimiento, esto sugiere que la técnica no garantiza la ausencia total de dolor en todos los pacientes.

Algunos estudios, como Araujo MP *et al* ⁽²⁾ y Declerck D *et al* ⁽⁴³⁾, han analizado factores específicos que tiene el potencial de influir en el nivel de malestar que experimentan los niños. Estos factores incluyen la colocación de separadores de ortodoncia, cementación de la corona y el sabor del cemento utilizado durante el procedimiento, los cuales tienen el potencial de contribuir a la incomodidad en general.

A continuación, en la tabla 11 se sintetizan los resultados obtenidos en 20 de los 35 artículos revisados, haciendo referencia en cómo los diferentes estudios evalúan la eficacia de la técnica Hall comparada con métodos tradicionales de restauración y otras alternativas contemporáneas.

Tabla 11.

Comparación de la técnica Hall con otras opciones de tratamiento para molares primarios.

| Autores | Año | Comparación de la técnica con otras opciones de restauración |
|---------------------------------|------------|--|
| Altoukhi D. <i>et al</i> (1) | 2020 | El éxito de las PMC instaladas mediante la técnica de Hall fue mayores que las RC. Ninguno de los dientes de la TH enfrentó fallas, 8 dientes del grupo de RC tuvo fallas "menores" inicialmente y fallas "mayores" consiguientes. Se observó un 5% de fracasos menores en el grupo de la TH y un 42% de fracasos menores en las RC. |
| Bilal Sh. <i>et al</i> (3) | 2019 | En comparación con opciones alternativas que requieren la cooperación del paciente pediátrico, esta TH demuestra ser igualmente efectiva. La TH exhibió una tasa de supervivencia mayor en comparación con otras RC. Al comparar las PMC colocadas con la TC y con la técnica Hall, se encontró que la TH tenía una tasa de éxito comparable o incluso mayor. |
| Almaghrabi M. <i>et al</i> (4) | 2022 | Los resultados demostraron que la TH tiene 5 veces más probabilidades de ser favorecida como modalidad de tratamiento para la caries dental que otras RC. |
| Bhatia H. <i>et al</i> (5) | 2019 | La terapia pulpar es preferida sobre otras opciones más invasivas, sin embargo, es necesario realizar una selección cuidadosa de los casos y un diagnóstico preciso del estado pulpar. |
| Undre M. <i>et al</i> (24) | 2023 | A los 12 meses hubo más casos de supervivencia clínica con la TH (92.5%) que los casos que fueron tratados con FDP al 38% (85,0%) y aquellos en donde se usó una RC (70%). La TH cuestiona todo el enfoque quirúrgico para el tratamiento de las lesiones de caries, que anteriormente se consideraba el "estándar de oro". Las restauraciones tradicionales tuvieron una tasa de fracaso menor del 60%, principalmente debido a caries secundaria, mientras que la TH tuvo una tasa de fracaso de solo el 6% después de 1 año. |
| Sapountzis F. <i>et al</i> (6) | 2021 | Como el estudio se realizó de forma retrospectiva, fue difícil garantizar que no hubiera sesgo por parte de los padres, esto también impidió que los investigadores compararan la TH con otras modalidades de tratamiento. |
| Elamin F. <i>et al</i> (25) | 2019 | Hubo una tasa de fracaso menor para coronas colocadas con la TH (2.7%) y significativamente mayor en el grupo que se usó TC (5,8%). Las tasas de supervivencia para ambos grupos fueron superiores al 90% a los 24 meses. El grupo de TC tuvo un número ligeramente mayor de complicaciones posoperatorias (3,9%) en comparación con el grupo de TH (1,8%). Las PMC tienen tasas de éxito sobresalientes y superiores en el tratamiento de caries en molares primarios en niños, en comparación con las restauraciones con composite (RC). |
| Santamaria R. <i>et al</i> (11) | 2014 | En este seguimiento de 1 año que comparó la eficacia clínica de RC, TH y NRCT, la TH supero al NRCT y RC. La TH tuvo solo un fallo menor (3%) y ningún fallo mayor, en comparación con el NRCT (menor = 17%, mayor = 8%) y RC (menor = 20%, mayor = 9%). |

| | | |
|--|------|--|
| Tonmukayakul U. <i>et al</i> ⁽²⁶⁾ | 2021 | La TH fue al menos un 30% más eficaz en comparación con la AG. La TH tenía una mayor probabilidad de tratar con éxito a los niños de forma oportuna y rentable, especialmente si se tenía en cuenta el fallo del sistema de la AG. |
| Oz E. <i>et al</i> ⁽²⁸⁾ | 2023 | No fue posible realizar comparaciones estadísticas de las evaluaciones clínicas y radiográficas entre las PMC con TH y TRA debido a las tasas de éxito del 100% de las 2 técnicas. Muestran que la TH, es más exitosa que los RC, no existe una diferencia significativa entre la TH y la TC en la que se realizó reducción oclusal. |
| BaniHani A. <i>et al</i> ⁽⁷⁾ | 2022 | Los hallazgos del estudio favorecieron a las PMC frente a la RC, particularmente cuando se utilizó TH. Es probable que la TH reduzca la posibilidad de fracaso importante o dolor a largo plazo en relación con las RC. |
| Pascareli A. <i>et al</i> ⁽³⁰⁾ | 2023 | No esperamos encontrar resultados diferentes en cuanto a la mayor tasa de supervivencia de la TH en comparación con la RC. |
| Hu Sh. <i>et al</i> ⁽³³⁾ | 2022 | La TH tiene un 49% más de probabilidades de éxito en comparación con otras técnicas de tratamiento de la caries, tiene un 80 % más de probabilidades de éxito en comparación con las restauraciones; sin embargo, TH tiene una tasa de éxito similar en comparación con las PMC usando la TC. |
| Ludwig K. <i>et al</i> ⁽³⁴⁾ | 2014 | La TH supera el éxito de todos los demás materiales utilizados tras uno o dos años de seguimiento. |
| Arrow P <i>et al</i> ⁽³⁶⁾ | 2020 | Mayor tasa de éxito (94%) de TH en comparación con el TC (68%), |
| Schwendicke F. <i>et al</i> ⁽³⁹⁾ | 2019 | La TH fue más rentable que la RC. La TH fue significativamente superior a la RC. Sobrevivieron más molares en TH (99 %) que en RC. La proporción de molares retenidos sin dolor o que requirieron tratamiento/extracción endodóntica también fue significativamente mayor en TH que en RC. |
| Schwendicke F. <i>et al</i> ⁽⁴⁰⁾ | 2018 | La TH sobrevivió más tiempo (99%) y requieren menos intervenciones que los tratados con RC y el NRCT. La TH fue menos costoso que las otras dos intervenciones, a pesar de tener los costes iniciales de tratamiento más elevados. |
| Santamaría R. <i>et al</i> ⁽⁴¹⁾ | 2018 | La técnica Hall mostro un índice de éxito muy alta (93%), en comparación con la técnica TRA (70%) y la RC (67%) que fueron inferiores en niños de 3 a 8 años después de 2.5 años de seguimiento. |
| Welbury R. ⁽⁴⁴⁾ | 2017 | La Técnica Hall se enseña como una alternativa a la TC y no como un tratamiento primario para todos los pacientes. Todavía existen indicaciones clínicas para las coronas de acero inoxidable colocadas de forma convencional y se han informado resultados excelentes en la práctica especializada a los diez años de duración, |
| Schwendicke F. <i>et al</i> ⁽⁴²⁾ | 2021 | La TH puede dar lugar a una gran reducción del fracaso en comparación con la SE y la RC. La TH puede dar como resultado una pequeña disminución en el fracaso en comparación con la SE y la NRCC. |

PMC: corona metálica preformada, **TH:** técnica Hall **RC:** restauración convencional, **TC:** técnica convencional, **FDP:** fluoruro diamino de plata, **NRCT:** tratamiento no restaurador de caries, **AG:** anestesia general, **TRA:** tratamiento restaurador atraumático, **SE:** eliminación selectiva, **NRCC:** control de cavidades no restaurador.

Los autores ^(1,3,4,7,11,18,19,22,24,27,28,33-36) reportan que las coronas metálicas preformadas cementadas utilizando la técnica de Hall, tienen una mayor probabilidad de éxito (hasta un 93%), tasas de fracaso más bajas y una mejor supervivencia a largo plazo que las restauraciones convencionales en donde se usa amalgama, composite, compómero o ionómero de vidrio, que tienen índices de fracaso por debajo del 60%. La técnica Hall es preferida por inducir menos dolor y complicaciones durante y después de la intervención, lo que la convierte en una opción más agradable y menos invasiva para los niños.

Asimismo, se revisó la comparación en la colocación de las coronas metálicas preformadas con la técnica convencional y con la técnica Hall, en donde ^(3,25,36) concluyen que la técnica Hall tiene una tasa de éxito mayor, reduciendo las complicaciones posoperatorias. Sin embargo, los estudios ^(3,28,33,44) indican que no existe una diferencia significativa entre ambas técnicas ya que proporcionan resultados similares.

Bilal S *et al.* ⁽³⁾ y Bhatia HP *et al.* ⁽⁵⁾ indican que se prefiere la técnica Hall en comparación con opciones de tratamiento más invasivas y agresivas. Esra Oz *et al.* ⁽²⁸⁾ y Santamaría RM *et al.* ⁽¹¹⁾ compararon la técnica Hall con el tratamiento restaurador atraumático (TRA), mencionando que este tiene tasas de éxito similares o inferiores a la técnica Hall. Asimismo, estudios ^(11,40,42) mencionan que el tratamiento no restaurador de la caries (NRCT) tiene un menor control sobre la progresión de la lesión cariosa a diferencia de la técnica Hall, además es más costosa y aumenta el riesgo de fracaso.

El método de eliminación selectiva de la lesión cariosa (SE) mencionado por Schwendicke F *et al.* ⁽⁴²⁾, aumenta ligeramente la probabilidad de fracaso en comparación con la técnica Hall; sin embargo, los resultados aún son inciertos y son necesarias más investigaciones para cotejar esta opción de tratamiento contemporánea. De manera similar, Undre M *et al.* ⁽²⁴⁾ realizaron una comparación entre la técnica Hall y la aplicación del fluoruro diamino de plata al 38%, y observaron que la supervivencia clínica de la técnica Hall fue mayor (92.5%) en relación al FDP al 38% (85%).

Según Sapountzis F *et al.* ⁽⁶⁾ y Esra O *et al.* ⁽²⁸⁾, la comparación de los estudios es limitada debido a la naturaleza retrospectiva de algunos estudios o la falta de control en las condiciones experimentales. Estas limitaciones pueden afectar la interpretación de

los resultados y enfatizan la necesidad de estudios prospectivos y aleatorizados para comparar adecuadamente estas técnicas.

Finalmente, se presenta la tabla 12, la cual sintetiza los principales hallazgos sobre la Técnica Hall en el tratamiento de las lesiones de caries en molares primarios, en base a los factores previamente mencionados, e incorpora los datos más relevantes y actualizados

Tabla 12.

Resumen de los hallazgos sobre la Técnica Hall como tratamiento para lesiones de caries.

| Técnica Hall como tratamiento para lesiones de caries en molares primarios | | | |
|---|--|---|---|
| Superficies afectadas y estado dental | Indicaciones | Molares primarios con lesión cariosa leve a moderada ubicada a nivel oclusoproximal. Cavitada o no cavitada (si no se puede colocar sellante o restauración convencional), que radiográficamente presenten una banda clara de dentina de aspecto "normal". Código ICDAS 3, 4 o 5. | |
| | Contraindicaciones | Presencia de pulpitis irreversible o absceso dental, cantidad insuficiente de tejido para fijar la corona, signos radiográficos de afectación pulpar y patología perirradicular, movilidad no fisiológica. | |
| Efectividad clínica | % éxito | 88.6% y el 100% a los 12 meses de seguimiento | |
| | Fallas mayores = 8.2% | Pulpitis irreversible, desarrollo de absceso, pérdida de la corona pero diente no restaurable, radiolucidez interradicular. | |
| | Fallas menores = 3.1% | Caries secundaria, pulpitis reversible, pérdida de la corona pero diente restaurable | |
| Alteraciones oclusales | La oclusión volvió a la normalidad desde los 15 días hasta los 12 meses postratamiento. No existe disfunción de la ATM. | | |
| Salud Periodontal | Los índices de placa y gingival mejoraron con el tiempo, las coronas permitieron a los niños mantener un mejor control de placa. La corona no causó daños periodontales siempre y cuando se mantenga una adecuada higiene. | | |
| Sellado Marginal | Crucial para evitar las microfiltraciones y progresión de la lesión cariosa. El uso de cementos de ionómero de vidrio modificados con resina son críticos para asegurar el sellado. | | |
| Aceptación de la técnica | Niños | 77% de aceptación | Su mayor preocupación fue la estética de las coronas metálicas preformadas. |
| | Padres | 83% de aceptación | |

| | | | |
|---------------------------------------|---|---|--|
| | Dentistas | 81% de aceptación | Un menor porcentaje indica falta de información en el campo y prefieren eliminar por completo la lesión cariosa. |
| Malestar en la intervención | El 89% de los niños no presentó molestia o dolor. El 11% manifestó molestia relacionada con la colocación de los separadores y la cementación de la corona. | | |
| Comparación con otras técnicas | Preparación tradicional | La tasa de éxito de la técnica Hall fue 94% en comparación con la preparación tradicional que fue del 68% a dos años de seguimiento. | |
| | Restauraciones convencionales | La restauración convencional tuvo un 67% de éxito en comparación con la técnica Hall que tuvo un éxito del 93% a 2.5 años de seguimiento. | |
| | Tratamiento restaurador atraumático (TRA) | La técnica TRA tuvo una tasa de éxito del 70% en relación a la técnica Hall que tuvo un 93% de éxito a 2.5 años de seguimiento. | |
| | Fluoruro diamino de plata (FDP) al 38% | La técnica Hall fue un 92.5% más exitosa que el tratamiento con FDP que tuvo un 85% de éxito a un año de seguimiento. Al combinar ambos tratamientos se potencian los beneficios. | |
| | Tratamiento de caries no restaurador (NRCT) | La técnica Hall reduce el fracaso en relación con el tratamiento de caries no restaurador pero la evidencia es imprecisa. | |

4.2. DISCUSIÓN

Desde la década de 1950, las coronas metálicas preformadas se han empleado para restaurar molares primarios con gran éxito y durabilidad, por mucho tiempo han sido la opción de restauración de elección para molares con lesiones cariosas multisuperficie; sin embargo su colocación a través del método convencional a veces es un desafío para los dentistas, dado que exige la cooperación del paciente, colocación de anestésico local y una preparación extensa de la pieza a tratar ^(1,4,9,34,45).

Con el fin de simplificar el procedimiento y hacerlo receptivo a los pacientes, la Dra. Norna Hall desarrolló en Escocia en la década de 1980, la técnica Hall. Una alternativa de tratamiento innovadora que se ha posicionado como un método efectivo y menos invasivo para la aplicación en las lesiones cariosas en dientes temporales. Se dio a conocer por primera vez en la literatura por Innes *et al* ⁽⁴⁶⁾ en el 2006, a través de un análisis retrospectivo del éxito de las 978 coronas colocadas por la Dra. Hall, con una tasa de supervivencia del 73,4% en un seguimiento de 3 años y 63.3% en 5 años, siendo similar al éxito de las restauraciones convencionales ⁽³⁾.

Sin embargo, estos valores aún son bajos en comparación con los que se han obtenido en estudios actuales. Por ejemplo, Ludwig K *et al* ⁽³⁴⁾ en el año 2014, muestra un índice de supervivencia para la técnica Hall después de 15 meses de seguimiento del 97% en comparación con la preparación tradicional que fue del 94%. Por otro lado, en el mismo año Santamaría RM *et al* ⁽¹¹⁾ muestra tasas de éxito del 98% para la técnica Hall, 71% para restauraciones convencionales y también menciona una opción adicional que es el tratamiento de caries no restaurador (NRCT) con un éxito del 75%.

Para el 2019 ya se encontraron más estudios publicados, destacando el de Midani R *et al* ⁽⁴⁷⁾ en donde se evalúa el éxito clínico de las coronas Hall en un periodo de 22 meses y además muestra cuales son las posibles fallas relacionadas. Deduce que el 92.3% fueron exitosas, 2.2% presentaron un fracaso menor relacionado con pulpitis reversible y caries secundaria y 5.5% presento pulpitis irreversible y abscesos, pero en el año 2021 Kaptan A y Korkmaz E ⁽⁴⁸⁾ mostraron los índices de éxito y también los índices de fallo relacionadas con otras técnicas, indicando tasas de éxito del 95.6% y 4.4% de falla para la técnica Hall y 82.1% de éxito para las restauraciones convencionales con fallas del 17.9% a un seguimiento de 6

meses. Al seguimiento de 1 año observaron una tasa de éxito del 93.3% para la técnica Hall y 74.3% para la restauración convencional mientras que los índices de fallo fueron del 6.6% y 25.7% respectivamente. Por último, en el año 2023 Chua D *et al* ⁽³⁸⁾ presentan un metaanálisis de la técnica Hall, en donde indican que las tasas generales de éxito y supervivencia de la técnica Hall versus la técnica convencional fueron igualmente superiores al 85% en seguimientos de 12 y 24 meses.

En relación a la aceptación de la técnica Hall para niños, padres y odontólogos, Innes *et al* ⁽⁴⁹⁾ en el año 2007, en su estudio encontraron que el 77% de los niños, el 83% de los padres y el 81% de los dentistas prefirieron la técnica Hall sobre las restauraciones convencionales, además solo el 2% de los niños experimentó dolor, en comparación con el 11% manifestado por las restauraciones convencionales. Esto coincide con el estudio de Chua D *et al* ⁽³⁸⁾ quienes refieren que el grupo al que se trató con la técnica convencional presentó niveles de ansiedad más elevados que los que fueron tratados con la técnica Hall .

En el año 2016 Roberts A *et al* ⁽²⁹⁾ informaron que el 93% de los odontólogos usaba la técnica Hall en su práctica diaria, el 15% la uso solo cuando no conseguían aplicar una restauración convencional y el 4% de los encuestados nunca la uso debido a la falta de confianza, capacitación y evidencia disponible.

Haciendo referencia a los cambios oclusales producidos con la técnica Hall, Innes *et al* ⁽⁴⁹⁾ en el año 2007, menciona que la colocación de la PMC da como resultado un punto de contacto prematuro que se reestablece en pocas semanas, sin embargo aún no muestra evidencia para respaldar esta información. Por ello en el año 2010, aparece el estudio de Van der Zee y Van Amerongen W ⁽⁵⁰⁾ quienes realizaron por primera vez un análisis a 48 niños de los cambios oclusales que se producen con la técnica Hall, indicando que la oclusión se reestablece en 15 a 30 días y menciona una posible intrusión del molar con la PMC y los molares antagonistas, coincidiendo con el estudio de caso realizado por Pascareli A. *et al* ⁽⁵¹⁾ en el año 2016.

Enfatizando los cambios oclusales producidos por la técnica Hall; Chua D *et al* ⁽³⁸⁾ en el 2023 evaluaron la actividad del músculo masetero de manera bilateral, concluyendo que existe un aumento de la actividad muscular y reducción de la fuerza de mordida después del

tratamiento, pero ambas volvieron a la normalidad después de 1 mes, tampoco se informó de disfunción de la ATM.

En cuanto a la salud periodontal, en el 2010 en un estudio realizado por Viroles MM *et al* ⁽⁵²⁾ refieren que la salud gingival se mantiene favorable siempre y cuando la corona este bien adaptada, además menciona que la higiene oral deficiente tiene influencia en la aparición de gingivitis alrededor de las coronas metálicas preformadas. En otro estudio realizado en el año 2021 Kaptan A y Korkmaz E ⁽⁴⁸⁾ coinciden que el índice de placa disminuyó desde el inicio hasta el año de seguimiento para la técnica Hall pero no para la restauración convencional, en donde estos valores aumentaron. En contraposición, Quintero Y *et al* ⁽³²⁾ menciona que la acumulación de placa y la inflamación a nivel gingival son limitaciones para la colocación de las coronas de acero.

Para el 2018 Curto J y Gñamez M ⁽⁵³⁾ los autores mediante revisión bibliográfica concluyeron que para aplicar la técnica Hall se debe realizar un correcto diagnóstico para garantizar el éxito de la técnica, esto concuerda con Chua D *et al* ⁽³⁸⁾ quienes indican que la técnica Hall y las restauraciones convencionales confieren un sellado marginal efectivo. Sin embargo, aún son necesarias más investigaciones para poder analizar esta variable, puesto que no existen muchos estudios con los cuales se pueda hacer comparaciones válidas que nos permitan llegar a una conclusión.

CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES

Se pueden extraer las siguientes conclusiones basándose en los resultados recolectados durante la revisión bibliográfica de este estudio:

- La técnica Hall como tratamiento de mínima intervención para lesiones cariosas en molares temporales tiene un grado de eficacia clínica que oscila entre el 88.6% al 100%, con periodos de seguimiento clínico y radiográfico de hasta 5 años y presentando complicaciones mínimas, comúnmente relacionadas con caries secundaria, pulpitis irreversible y pérdida de las coronas. Su porcentaje de aceptación por parte de niños, padres y odontólogos es alto, sin embargo su estética hace que este procedimiento no sea 100% aceptado en toda la población general.
- Una numerosa cantidad de estudios refiere una baja incidencia a los cambios oclusales y no se manifiestan problemas a nivel de la ATM, además la salud periodontal se ve favorecida puesto que las coronas Hall disminuyen el índice de placa. Por otro lado, el correcto sellado marginal es crítico para cumplir con el principio biológico de la técnica y poder detener la progresión de la lesión.
- La evidencia más reciente nos demuestra en distintos estudios que la técnica Hall es superior comparada con métodos convencionales actualmente utilizados, pudiendo ser el tratamiento de primera elección para la restauración de lesiones cariosas multisuperficie, puesto que presenta buenos resultados a largo plazo preservando la integridad del diente. Hay que tener en cuenta que los aspectos desfavorables que se vieron en esta revisión aún continúan, independientemente de la cantidad de información ya disponible.

5.2. RECOMENDACIONES

Una vez finalizada la revisión bibliográfica, se presentan las siguientes recomendaciones:

- Para mantener una efectividad del 90% al realizar la Técnica Hall, es necesario seguir el protocolo correspondiente, enfatizando en la necesidad de un diagnóstico precoz y preciso, apoyado en exámenes radiográficos. Además se recomienda que los dentistas evalúen las preferencias y expectativas estéticas de los pacientes y sus familiares antes de indicar este tratamiento, procurando explicar claramente los beneficios y posibles inconvenientes de la técnica Hall para asegurar una toma de decisión informada.
- Al finalizar el protocolo de la técnica Hall, de acuerdo con la evidencia científica, se debe evaluar de manera correcta la morfología de la corona, en especial en las áreas de contacto y oclusión, y garantizar el sellado marginal correcto para evitar la progresión de la lesión cariosa, maximizando los beneficios del tratamiento
- Debido a que la técnica Hall supera a los métodos convencionales, se recomienda considerarla como la primera opción de tratamiento para las lesiones cariosas multisuperficiales. También se sugiere que los odontólogos den seguimiento a la literatura emergente y consideren los factores presentados en esta revisión al tomar decisiones de tratamiento para asegurar los mejores resultados para sus pacientes.

BIBLIOGRÁFIA

1. Altoukhi DH, El-Housseiny AA. Hall technique for carious primary molars: A review of the literature. *Dent J*. 2020;8(1):1–13.
2. Araujo MP, Innes NP, Bonifácio CC, Hesse D, Olegário IC, Mendes FM, et al. Atraumatic restorative treatment compared to the Hall Technique for occluso-proximal carious lesions in primary molars; 36-month follow-up of a randomised control trial in a school setting. *BMC Oral Health* [Internet]. 2020;20(1):1–18. Available from: <https://doi.org/10.1186/s12903-020-01298-x>
3. Badar SB, Tabassum S, Khan FR, Ghafoor R. Effectiveness of Hall Technique for Primary Carious Molars: A Systematic Review and Meta-analysis. *Int J Clin Pediatr Dent*. 2019;12(5):445–52.
4. Almaghrabi MA, Albadawi EA, Dahlan MA, Aljohani HR, Ahmed NM, Showlag RA. Exploring Parent’s Satisfaction and the Effectiveness of Preformed Metal Crowns Fitting by Hall Technique for Carious Primary Molars in Jeddah Region, Saudi Arabia: Findings of a Prospective Cohort Study. *Patient Prefer Adherence*. 2022;16(August):2497–507.
5. Bhatia HP, Khari PM, Sood S, Sharma N, Singh A. Evaluation of Clinical Effectiveness and Patient Acceptance of Hall Technique for Managing Carious Primary Molars: An In Vivo Study. *Int J Clin Pediatr Dent*. 2019;12(6):548–52.
6. Sapountzis F, Mahony T, Villarosa AR, George A, Yaacoub A. A retrospective study of the Hall technique for the treatment of carious primary teeth in Sydney, Australia. *Clin Exp Dent Res*. 2021;7(5):803–10.
7. BaniHani A, Santamaría RM, Hu S, Maden M, Albadri S. Minimal intervention dentistry for managing carious lesions into dentine in primary teeth: an umbrella review. *Eur Arch Paediatr Dent*. 2022;23(5):667–93.
8. Thakur NS, Tyagi P, Tiwari S, Mali S, Chhattani B, Bhargava S. Comparative Evaluation of Microleakage in Hall’s with SDF, Hall’s, and Conventional Technique Using Different Luting Cements. *Int J Clin Pediatr Dent*. 2023;16(1):16–21.
9. Elbahary S, Aharonian S, Azem H, Peretz B, Mostinski O, Blumer S. Bacterial Colonization and Proliferation in Primary Molars following the Use of the Hall Technique: A Confocal Laser Scanning Microscopy Study. *Children*. 2023;10(3).
10. Salem GA, Sharaf RF, El Mansy M. Efficacy of diode laser application versus silver diamine fluoride (SDF) as a modification of Hall technique in primary teeth. *Saudi*

- Dent J [Internet]. 2022;34(8):723–9. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.sdentj.2022.10.003>
11. Santamaria RM, Innes NPT, Machiulskiene V, Evans DJP, Splieth CH. Caries management strategies for primary molars: 1-yr randomized control trial results. *J Dent Res.* 2014;93(11):1062–9.
 12. Kazeminia M, Abdi A, Shohaimi S, Jalali R, Vaisi-raygani A, Salari N. Dental caries 1995-2019. *Head Face Med.* 2020;1:1–21.
 13. Castañeda MIL, Sotelo CGM. Oral health in Latin America: A view from public policies. *Salud, Cienc y Tecnol.* 2023;3.
 14. Cuenca UC, Gonzalo O, Santiago O, Carlos DPA. Prevalencia de caries no tratada en niños ecuatorianos en riesgo social : estudio comparativo ecuatorianos en riesgo social : estudio comparativo. 2021;7(1):1–6.
 15. Basso ML. Conceptos actualizados en cariología / Updated concepts in cariology. *Rev Asoc Odontol Argent* [Internet]. 2019;107(1):25–32. Available from: <https://docs.bvsalud.org/biblioref/2019/06/998725/5-conceptos-actualizados-en-cariologia.pdf>
 16. Lanata J. Atlas de Operatoria Dental. Primera. Buenos Aires: Alfaomega Group; 2008. 456 p.
 17. Barrancos J, Barrancos P. Operatoria Dental: Integración Clínica. Primera. Buenos Aires: Medica Panamericana; 2006. 1134 p.
 18. Palomino D. Aplicación de la técnica Hall en paciente pediátrico en dos sesiones. Universidad Peruana Los Andes. Huancayo; 2022.
 19. Henostroza G. Caries dental: Principios y procedimientos para el diagnóstico. Primera. Lima: Universidad Peruana Cayetano Heredia; 2007. 172 p.
 20. Gonzalez Loja TM. Universidad Nacional De Loja Autor [Internet]. Vol. 1, Universidad Nacional De Loja. Loja; 2017. Available from: http://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/17025/1/TESIS_WILSON_FERNANDO.pdf
 21. Joseph RM, Rao AP, Srikant N, Karuna YM, Nayak AP. Evaluation of changes in the occlusion and occlusal vertical dimension in children following the placement of preformed metal crowns using the hall technique. *J Clin Pediatr Dent.* 2020;44(2):130–4.
 22. Jesmin F, Kamarudin A, Baharin F, Ahmad WMABW, Mohammed M, Marya A, et al. The Use of Hall’s Technique Preformed Metal Crown (HTPMC) by Pediatric

- Dentists in Malaysia. *Biomed Res Int.* 2021;2021.
23. Poludasu M, Mallela GMK, Puppala R, Kethineni B, Dandotikar D. Comparison of Three Treatment Techniques for Deep Carious Lesions in Primary Teeth: An In Vivo Study. *Int J Clin Pediatr Dent.* 2022;15(S2):S201–6.
 24. Undre MI, Chunawala Y, Choubey S, Shaikh MN, Ershad A, Qureshi S. Evaluation of the Success of Conventional and Biological Restorative Treatment Approaches for Caries in Primary Molars: An In Vivo Study. *Int J Clin Pediatr Dent.* 2023;16(4):591–7.
 25. Elamin F, Abdelazeem N, Salah I, Mirghani Y, Wong F. A randomized clinical trial comparing Hall vs conventional technique in placing preformed metal crowns from Sudan. *PLoS One.* 2019;14(6):1–15.
 26. Tonmukayakul U, Forrest H, Arrow P. Cost-effectiveness analysis of atraumatic restorative treatment to manage early childhood caries: microsimulation modelling. *Aust Dent J.* 2021;66(S1):S63–70.
 27. Pramodrao, Pawan; Anantharaj, A.; Praveen, P.; Rani, Prathibhia; Sudhir R. A comparative study of conventional and Hall techniques of crown placement using finite element stress analysis. *J Indian Soc Pedod Prev Dent.* 2022;40(October).
 28. Oz E, Kırzioğlu Z, Kale C. The clinical success of ART restorations and Hall technique in primary molars: a randomized 18-month follow-up study. *Restor Dent Endod.* 2023;48(2):1–12.
 29. Roberts A, McKay A, Albadri S. The use of Hall technique preformed metal crowns by specialist paediatric dentists in the UK. *Br Dent J.* 2018;224(1):48–52.
 30. Pascareli-Carlos AM, Tedesco TK, Calvo AFB, Floriano I, Gimenez T, Gonçalves MDS, et al. Survival rate of the Hall technique compared with resin composite restoration in multi-surface cavities in primary teeth: a 1-year randomized clinical trial. *J Appl Oral Sci.* 2023;31:1–10.
 31. Alnoman N, Halabi M Al, Kowash M, Khamis AH, Salami A, Senok A, et al. The Effect of Chlorhexidine on Bacterial Contamination of Hall Technique Elastomeric Orthodontic Separators and Gingival Health: A Pilot Study. *Pesqui Bras Odontopediatria Clin Integr.* 2023;23:1–14.
 32. Quintero Y, Leite de Farias A, Restrepo M, Santos-Pinto L. Modified Hall technique for severely hypomineralized molars. Report of cases. *CES Odontol.* 2021;34(1):118–24.
 33. Hu S, BaniHani A, Nevitt S, Maden M, Santamaria RM, Albadri S. Hall technique

- for primary teeth: A systematic review and meta-analysis. *Jpn Dent Sci Rev* [Internet]. 2022;58:286–97. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.jdsr.2022.09.003>
34. Ludwig KH, Fontana M, Vinson LQA, Platt JA, Dean JA. The success of stainless steel crowns placed with the Hall technique :A retrospective study. *J Am Dent Assoc* [Internet]. 2014;145(12):1248–53. Available from: <http://dx.doi.org/10.14219/jada.2014.89>
 35. Hesse D, Araujo MP de, Olegário IC, Innes N, Raggio DP, Bonifácio CC. Atraumatic Restorative Treatment compared to the Hall Technique for occluso-proximal cavities in primary molars: Study protocol for a randomized controlled trial. *Trials* [Internet]. 2016;17(1). Available from: <http://dx.doi.org/10.1186/s13063-016-1270-z>
 36. Arrow P, Forrest H. Atraumatic restorative treatments reduce the need for dental general anaesthesia: a non-inferiority randomized, controlled trial. *Aust Dent J*. 2020;65(2):158–67.
 37. Boyd DH, Foster Page LA, Moffat SM, Thomson WM. Time to complain about pain: Children’s self-reported procedural pain in a randomised control trial of Hall and conventional stainless steel crown techniques. *Int J Paediatr Dent*. 2023;33(4):382–93.
 38. Chua DR, Tan BL, Nazzal H, Srinivasan N, Duggal MS, Tong HJ. Outcomes of preformed metal crowns placed with the conventional and Hall techniques: A systematic review and meta-analysis. *Int J Paediatr Dent*. 2023;33(2):141–57.
 39. Schwendicke F, Krois J, Robertson M, Splieth C, Santamaria R, Innes N. Cost-effectiveness of the Hall Technique in a Randomized Trial. *J Dent Res*. 2019;98(1):61–7.
 40. Schwendicke F, Krois J, Splieth CH, Innes N, Robertson M, Schmoeckel J, et al. Cost-effectiveness of managing cavitated primary molar caries lesions: A randomized trial in Germany. *J Dent* [Internet]. 2018;78(May):40–5. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.jdent.2018.05.022>
 41. Santamaría RM, Innes NPT, Machiulskiene V, Schmoeckel J, Alkilzy M, Splieth CH. Alternative Caries Management Options for Primary Molars: 2.5-Year Outcomes of a Randomised Clinical Trial. *Caries Res*. 2018;51(6):605–14.
 42. Schwendicke F, Walsh T, Lamont T, Al-yaseen W, Bjørndal L, Clarkson JE, et al. Interventions for treating cavitated or dentine carious lesions. *Cochrane Database Syst Rev*. 2021;2021(7).
 43. Declerck D, Mampay E. Non-invasive treatment approach for hypomineralised

- second primary molars using preformed metal crowns: results after 1-year follow-up. *Eur Arch Paediatr Dent* [Internet]. 2021;22(3):479–90. Available from: <https://doi.org/10.1007/s40368-020-00585-z>
44. Welbury RR. The Hall Technique 10 years on: Its effect and influence. *Br Dent J*. 2017;222(6):421–2.
 45. Innes N, Evans D, Stewart M, Keightley A. The Hall Technique A minimal intervention, child centred approach to managing the carious primary molar A Users Manual Text copyright The Hall Technique Guide. 2015;(November):1–44. Available from: <http://www.sdcep.org.uk>
 46. Innes NPT, Stirrups DR, Evans DJP, Hall N, Leggate M. A novel technique using preformed metal crowns for managing carious primary molars in general practice - A retrospective analysis. *Br Dent J*. 2006;200(8):451–4.
 47. Midani R, Splieth CH, Mustafa Ali M, Schmoeckel J, Mourad SM, Santamaria RM. Success rates of preformed metal crowns placed with the modified and standard hall technique in a paediatric dentistry setting. *Int J Paediatr Dent*. 2019;29(5):550–6.
 48. Kaptan A, Korkmaz E. Evaluation os Success of Stainless Steel Crowns Places using the Hall Technique in Children with High Caries Risk: A Randomized Clinical Trial. *Niger J Clin Pract*. 2019;22:1070–7.
 49. Innes NP, Evans DJP, Stirrups DR. The Hall Technique; A randomized controlled clinical trial of a novel method of managing carious primary molars in general dental practice: Acceptability of the technique and outcomes at 23 months. *BMC Oral Health*. 2007;7:1–21.
 50. V. van der Z, W.E. van A. Short communication: Influence of preformed metal crowns (Hall technique) on the occlusal vertical dimension in the primary dentition. *Eur Arch Paediatr Dent* [Internet]. 2010;11(5):225–7. Available from: <http://www.embase.com/search/results?subaction=viewrecord&from=export&id=L360269191>
 51. Pascareli-Carlos AM, Fernandes L, Da Silva M. Tratamento Restaurador Segundo a Hall Technique - Relato de caso em paciente infantil. *J Biodentistry Biomater*. 2016;6(2):7–15.
 52. Viroles MM, Mayne R, Guinot F BL. Evolución de las coronas como material de restauración en dentición temporal. Revisión de la literatura. *Odontol Pediátrica Seop Y Arán Ediciones, S L*. 2010;18(3):185–200.
 53. Curto-Manrique J, Gámez-Cabanillas M. Técnica Hall: estrategia biológica para el

manejo de caries dental. Revisión de la literatura. Rev Odontol Pediátrica.
2018;17(2):40-4.