



UNIVERSIDAD LAICA “ELOY ALFARO” DE MANABÍ

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

CARRERA DE ODONTOLOGÍA

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL
TÍTULO DE ODONTÓLOGO**

TEMA:

**Aplicación de la técnica de Hall en molares hipomineralizados y
lesiones de caries**

AUTORA:

Karla Melissa Santos Vera

TUTORA:

Odont. Sol Holguín García. Esp.

MANTA-MANABÍ-ECUADOR

2023

CERTIFICACIÓN

Mediante la presente certifico que la egresada Santos Vera Karla Melissa se encuentra realizando su tesis de grado titulada "Aplicación de la técnica de Hall en molares hipomineralizados y lesiones de caries", bajo mi dirección y asesoramiento, y de conformidad con las disposiciones reglamentarias establecidas para el efecto.



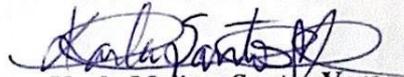
Odont. Sol Holguín García. Esp.

Director(a) de Tesis

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Yo, Karla Melissa Santos Vera con C.I # 135167544-0 en calidad de autor del proyecto de investigación titulado “Aplicación de la técnica de Hall en molares hipomineralizados y lesiones de caries” Por la presente autorizo a la Universidad Laica “Eloy Alfaro” de Manabí hacer uso de todos los contenidos que me pertenecen o de parte de los que contienen esta obra, con fines estrictamente académicos o de investigación.

Los derechos que como autor/a me corresponden, con excepción de la presente autorización, seguirán vigentes a mi favor, de conformidad con lo establecido en los artículos 5, 6, 8, 19 y además de la Ley de Propiedad Intelectual y su reglamento.


Karla Melissa Santos Vera

C.I 135167544-0

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO

Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí

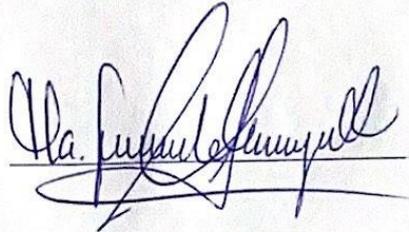
Facultad Ciencias de la Salud

Carrera de Odontología

Tribunal Examinador

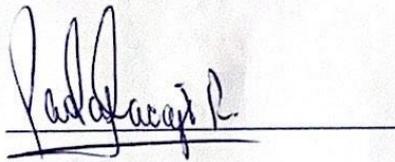
Los honorables Miembros del Tribunal Examinador luego del debido análisis y su cumplimiento de la ley aprueben el informe de investigación sobre el tema “Aplicación de la técnica de Hall en molares hipomineralizados y lesiones de caries”.

Presidente del tribunal



Handwritten signature of the President of the tribunal, written in blue ink over a horizontal line.

Miembro del tribunal



Handwritten signature of a member of the tribunal, written in blue ink over a horizontal line.

Miembro del tribunal



Handwritten signature of a member of the tribunal, written in blue ink over a horizontal line.

Manta, 18 de Enero del 2024

DEDICATORIA

Quiero dedicar este proyecto de investigación a mis papás por ser las personas más importantes de mi vida, quienes me forjaron como la persona que soy en la actualidad, mi ejemplo a seguir, los principales promotores de todos mis sueños, además de ser mi sustento para poder llevar a cabo este logro de poder formarme como profesional, por su esfuerzo, sacrificio y por guiarme durante toda mi vida, por lo cual estoy eternamente agradecida con ellos.

A mi familia por ser parte fundamental de mi vida y siempre brindarme amor y apoyo incondicional, mis primos y mi hermana que siempre están ahí cuando se los necesita, creen en mí y han influenciado gran parte de mi vida. A mis amigos de años que, aunque sea a la distancia siempre están pendientes y apoyando cada paso que doy.

A Linda, por acompañarme gran parte de mi infancia y adolescencia, dándome maravillosos momentos y recuerdos inolvidables que, aunque ya no me pueda seguir acompañando dejó a un sucesor para que tomara su puesto, Pancho quien fue mi compañía en tantas noches en vela de estudio durante estos 5 años de carrera universitaria y espero me siga acompañando durante muchos años más de su vida perruna.

AGRADECIMIENTO

Quiero agradecer a Dios por guiarme durante toda mi vida y mi carrera universitaria, brindarme fortaleza, salud y sabiduría para poder sobrellevar y culminar esta etapa de mi vida, también porque cada día bendice mi vida con la oportunidad de estar y disfrutar de momentos como este con las personas que amo y que sé que me aman.

Gracias mi papi Sr. Isaac Santos Saldarriaga y mi mami Ec. Ketty Vera Vera por ser los principales promotores de mis sueños, por siempre creer y confiar en mí, por ser mi apoyo incondicional, por siempre desear y anhelar lo mejor para mí, ayudándome en cada paso de la vida. Gracias por su preocupación y nunca dejarme caer durante todo este proceso de vida universitaria, por cada consejo y cada palabra que me guiaron y me seguirán guiando durante toda mi vida. A mi hermana Pierina por ser mi confidente, por escucharme y acompañarme siempre. A mi novio por haber estado ahí desde el principio y siempre estar a mi lado, amarme, alentarme, creer en mí y ayudarme a creer en mí misma y sentirme segura de lo que soy capaz de hacer. Gracias a estas 4 personas fundamentales en mi vida que me ayudaron hasta siendo mis pacientes en las clínicas, los amo infinitamente.

A mi increíble tutora Odont. Sol Holguín García. Esp. por su maravillosa ayuda y paciencia durante todo este proceso, gracias por sus palabras de aliento, preocupación y dedicación para poder tener los avances, desarrollo y culminación de este proyecto de investigación. Siempre tendrá un espacio en mi corazón por todo su apoyo.

A mis compañeros que poco a poco se transformaron en grandes amigos (ECDLA+2), por ser ese soporte indispensable durante todo el duro proceso de la vida universitaria, gracias a cada uno por siempre brindar su ayuda desinteresadamente a quien lo necesitara, ya sea para escucharnos o cuando necesitábamos algún material dentro de las clínicas. Gracias por haber convivido dentro y fuera de la facultad. En especial gracias a Liz, Pamela, Camila y Karolina por siempre estar a mi lado y hacer la universidad más llevadera y bonita.

Así mismo a todos mis docentes por darme esa motivación y apoyo para poder culminar con mis estudios profesionales, por haberme transmitido los conocimientos obtenidos y ayudado paso a paso con todo el aprendizaje teórico y práctico en cada una de las clínicas.

Y a todas las personas que durante estos 5 años estuvieron a mi lado apoyándome y lograron que este sueño se haga realidad. Gracias a todos.

ÍNDICE

CERTIFICACIÓN	II
DECLARACIÓN DE AUTORÍA.....	III
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO	IV
DEDICATORIA	V
AGRADECIMIENTO	VI
RESUMEN	IX
ABSTRACT	X
INTRODUCCIÓN.....	XI
CAPITULO I: EL PROBLEMA.....	1
1.1. Planteamiento del problema.....	1
1.2. Formulación del problema	1
1.3. Objetivos.....	2
1.3.1. Objetivo General.....	2
1.3.2. Objetivos Específicos.....	2
1.4. Justificación	3
CAPITULO II: MARCO TEÓRICO	4
2.1. Antecedentes de la investigación.....	4
2.2. Bases Teóricas.	5
2.2.1. La hipomineralización en molares (grado de gravedad severo):	6
2.2.2. Lesiones de caries muy avanzadas:.....	7
2.2.3. Técnica de hall:	7
CAPÍTULO III- MARCO METODOLÓGICO.....	11
3.1. Tipo y diseño de investigación.	11
3.2. Metodología de búsqueda bibliográfica.....	11
3.3. Criterios para la inclusión de artículos.....	11
3.4. Plan de análisis.....	12
CAPÍTULO IV. RESULTADOS	13
DISCUSIÓN	22

CONCLUSIONES.....	24
RECOMENDACIONES.....	25
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	26

RESUMEN

Las lesiones de caries dental e hipomineralización incisivo molar, son patologías que afectan a piezas dentales temporales y requieren tratamientos que pueden generar serios problemas tanto para el paciente como para el odontólogo, debido al manejo de la conducta, la duración del tiempo de trabajo, la extensión del daño y preparación de la pieza dental. **Objetivo:** Comprobar la efectividad de la técnica de Hall en pacientes pediátricos que pueden presentar hipomineralización y lesiones cariosas en molares temporales. **Metodología:** La presente investigación se realiza según los parámetros de revisiones sistemáticas con la aplicación de métodos descriptivos. Para la búsqueda de los artículos se emplearon bases de datos electrónicas especializadas en ciencias de la salud como: SciELO, PubMed y LILACS. **Resultado:** De las 293 coronas que cumplieron con los criterios de inclusión, 180 coronas regresaron para al menos un seguimiento. En el primer seguimiento, 178 (98,9%) de 180 colocadas usando la técnica de Hall fueron clínicamente exitosos y de aquellos con radiografías disponibles, 86 (98,9%) de 87 tuvieron éxito radiográfico. **Conclusión:** La aplicación de la técnica de Hall para el tratamiento de molares hipomineralizados y con lesiones cariosas severas es muy aceptada en los estudios analizados y tuvo mayor tasa de éxito a largo plazo frente a las coronas metálicas preformadas aplicadas con técnicas convencionales, con una tasa de fracaso muy escasa.

Palabras claves: Técnica de Hall, caries, Hipomineralización molar, severo, aplicación, pacientes pediátricos, no invasivo.

ABSTRACT

Dental caries and molar incisor hypomineralization are pathologies that affect primary teeth and require treatments that can lead to serious issues for both the patient and the dentist, this is due to behavior management, the duration of the working time, the extent of damage and the dental preparation. **Objective:** To test the effectiveness of the Hall Technique in pediatric patients who may have hypomineralization and carious lesions in primary molars. **Methods:** For the search of articles that are included in the results of this bibliographic review, electronic database specialized in health sciences were used, such as: SciELO, PubMed and LILACS. **Results:** Out of the 293 crowns that met the inclusion criteria, 180 crowns returned for at least one follow-up. In the first follow-up 178 (98.9%) out of 180 placed using the Hall technique were clinically successful, and among those with available X-rays, 86 (98.9%) out of 87 had radiographic success. **Conclusion:** The application of the Hall technique for hypomineralized molars with severe carious lesions treatment is highly accepted in the analyzed studies and showed a higher long-term success rate compared to the preformed metallic crowns applied using conventional techniques, with a very low failure rate.

Keywords: Hall technique, caries, Hypomineralization molar, severe, application, pediatric patients, non-invasive.

INTRODUCCIÓN

Durante la infancia, la caries y su falta de tratamiento en dientes temporales son un gran problema de salud pública que puede presentarse por diversos factores que van desde socioeconómicos, falta de conocimiento y sobre todo el estrés al cual el paciente pediátrico puede ser sometido durante las citas de tratamiento. Por otra parte, en la actualidad se destaca mayor prevalencia de la afectación de hipomineralización molar en dientes primarios siendo la más común de las alteraciones del desarrollo que se observan en la dentición.

Entonces, es indispensable encontrar una solución y que se realice un tratamiento adecuado de los molares primarios severamente cariados o afectados por alguna otra patología debido a la necesidad de prevenir infecciones bucales, además de la importancia de preservar los molares por sus papeles en la masticación y mantenimiento de espacio para los premolares permanentes.

Está demostrado que el uso de la técnica de Hall en pacientes pediátricos con este tipo de afectaciones tiene un resultado clínico exitoso y mucha aceptación para restauraciones de molares primarios con más de dos superficies afectadas debido a que es una técnica mínimamente invasiva, en la que se podrá trabajar mejor con pacientes poco colaboradores, por ser una alternativa restauradora sencilla y definitiva que puede ser realizada rápidamente y de esta manera limitar la ansiedad del paciente pediátrico.

CAPITULO I: EL PROBLEMA

1.1.Planteamiento del problema

Bilal (2019) señala que la caries dental afecta alrededor del 60-90% de los niños en todo el mundo, siendo los molares deciduos los más afectados en la dentición temporal. No obstante, Weerheijm et al. (2001) mencionan que en los últimos años las investigaciones han dado lugar a informes de lesiones en segundos molares temporales similares a la terminología de hipomineralización incisivo-molar (HIM) que se describe como los defectos de desarrollo cualitativos demarcados del esmalte.

Estas patologías son de preocupación a causa de que las piezas dentarias afectadas por lesiones de caries dental e hipomineralización incisivo molar requieren de tratamientos que pueden generar serios problemas tanto para el paciente como para el odontólogo, debido al manejo de la conducta, la duración del tiempo de trabajo, la extensión del daño y preparación de la pieza dental. En los casos de HIM la penetración bacteriana de los túbulos dentinarios a través del esmalte hipomineralizado provoca una inflamación pulpar crónica que dificulta la ejecución de los procedimientos (Biondi et al.; Lygidakis et al., 2010). Mientras que en las lesiones cariosas se trata de una acción multifactorial y dinámica, lo que lleva a la pérdida de tejido dental (Negroni M., 2009). El diente se vuelve vulnerable a la caries progresando rápidamente, por lo que pueden ocurrir caries y distorsión coronal completa que requiera grandes restauraciones (Padavala, 2018).

Al evidenciar complejidad en el éxito de restauraciones para la hipomineralización y lesiones cariosas, es importante conocer las alternativas no solo para el manejo odontológico sino también reconocer cual es la técnica más acertada dependiendo de la severidad o extensión de la lesión. Por esto, el tratamiento supone un desafío ya que es frecuente que los dientes afectados presenten afectación pulpar, hipersensibilidad y descomposición post-eruptiva (Velayos et al., 2020).

1.2.Formulación del problema

¿Cuál es la efectividad de la técnica de Hall en pacientes pediátricos en casos de hipomineralización y lesiones cariosas?

1.3.Objetivos

1.3.1. Objetivo General

- Comprobar la efectividad de la técnica de Hall en pacientes pediátricos que pueden presentar hipomineralización y lesiones cariosas en molares temporales.

1.3.2. Objetivos Específicos

- Establecer la técnica de Hall frente a otras técnicas de aplicación de coronas metálicas preformadas.
- Identificar ventajas de la técnica para el tratamiento de la hipomineralización y lesiones de caries en molares deciduos.

1.4. Justificación

La severidad de la lesión cariosa, la presencia de filtración en restauraciones de resina o ionómero de vidrio y el manejo de la conducta del paciente son factores importantes para la elección del tratamiento en la hipomineralización o lesiones de caries. Por este motivo, es necesario buscar otras alternativas que garanticen el éxito del procedimiento, por ejemplo, la técnica de Hall. Las coronas metálicas prefabricadas colocadas con esta técnica permiten un sellado más duradero para cavidades de varias superficies afectadas y es una opción de restauración con baja tasa de fracaso para el tratamiento de molares primarios cariados (Innes et al., 2011).

Las coronas preformadas muestran un significativo éxito clínico y son consideradas una solución permanente. Se caracteriza por la capacidad de eliminar por completo la hipersensibilidad dentinaria, además de que previene la destrucción de los tejidos dentarios asociados a la masticación y caries dental. Así mismo, esta opción elimina sólo el esmalte poroso lo cual es menos invasivo, no requiere mayor preparación de las piezas a tratar y no se necesita anestesia local. Al ser mínimamente invasiva y requerir menos tiempo de trabajo es más cómoda para los pacientes (Lygidakis et al., 2010).

En el caso de HIM, los autores Mathu-Muju K. y Wright J. en el 2006 propusieron un árbol de toma de decisiones para abordar el manejo terapéutico de acuerdo con el nivel de daño (leve, moderado y severo). Entre estas alternativas se destaca la utilización de la cobertura total con coronas metálicas de acero inoxidable preformadas con la técnica de Hall debido a que el manejo odontológico de los pacientes pediátricos es más tolerable. Según investigaciones de Mejía Z. (2019) se observó mejor calidad de vida ya que se devolvió la función masticatoria, por tanto, se consideró un tratamiento exitoso.

En la actualidad se ha optado por la utilización de la técnica de Hall, permitiendo al odontólogo menor dificultad y mejores resultados en el momento del tratamiento. A su vez, es recomendada en la Academia Estadounidense de Odontología, presentando niveles de molestia más bajos en comparación con los procedimientos convencionales o más comunes (Ramón Gualán et al., 2001).

CAPITULO II: MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la investigación.

La naturaleza y localización de los defectos del desarrollo no siempre permiten la colocación de restauraciones conservadoras tradicionales, en estos casos en la dentición temporal joven las coronas de acero inoxidable se utilizaban comúnmente como restauraciones semipermanentes. Las coronas provisionales o temporales se fabricaban con un material compuesto y colocadas con un cemento provisional sin Eugenol y fácil de retirar (Martin J. et al., 2000).

Varias investigaciones de Handleman, et al. (1986) respaldaron la observación bacteriológica de que las lesiones cariosas tendrían que volverse estériles y permanecer de la misma manera en dientes sellados por lo menos hasta 5 años, según estos informes se estudió un sellante ultravioleta, activado por luz sin un relleno (NuvaSeal), cuyas tasas de retención eran inferiores a los sellantes de uso común. Es importante recalcar que estas investigaciones se limitaron a las superficies de los primeros molares.

De acuerdo con el artículo de Evans, D.J.P. et al. (2000) la técnica de Hall consiste en que el niño se encuentre sentado erguido en el sillón dental, para poder disminuir el riesgo de que se inhale la corona metálica prefabricada por si se llega a caer o si se llega a necesitar alguna otra protección de las vías respiratorias. Es imprescindible encontrar el tamaño adecuado de la CMP para el tratamiento del molar primario lesionado, seleccionando una corona que cubra todas las cúspides, pero que a su vez de la sensación de “retroceso elástico” en el momento en que se asiente en boca hasta los puntos de contacto, pero nunca a través de estos. En caso de que la corona se asiente inadvertidamente al momento de querer extraerla para cementarla puede ser una complicación.

La corona se debe rellenar con cemento de fijación de ionómero de vidrio. Siempre se debe pedir al paciente pediátrico que muerda la corona una vez colocada en su sitio, alentándolo a hacerlo con empeño para que quede bien fijada, en caso de que el niño se niega a morder no se debe intentar colocar la corona uno mismo, ya que quedará defectuosa. Se debe limpiar el exceso de cemento lo más pronto posible e indicar al niño a permanecer mordiendo la corona hasta que el cemento se fije completamente, y así poder dar por finalizado el procedimiento (Evans, D. et al., 2000).

2.2. Bases Teóricas.

Según lo planteado por Michell (2018), en su estudio denominado “La Técnica de Hall en Odontopediatría”, se llegó a la conclusión de que la Técnica Hall representa una excelente alternativa para la restauración de dientes temporales, destacando que no debe considerarse simplemente como un recurso secundario en casos en los que las técnicas convencionales no hayan tenido éxito. La investigación demuestra que al aplicar la Técnica de Hall de manera precisa y al seleccionar cuidadosamente los casos clínicos, se logran resultados más eficaces en comparación con las técnicas convencionales o el enfoque no restaurador para tratar las caries. Las tasas de eficacia en la restauración de un molar temporal utilizando coronas prefabricadas de metal y siguiendo el método convencional o aplicando la Técnica de Hall son similares en términos de resultados, no obstante, se observa que el enfoque según el protocolo de la Técnica Hall genera menor ansiedad en el niño. Gracias a su enfoque sencillo y a la buena receptividad que tiene entre los niños, la Técnica de Hall puede considerarse como una excelente opción para abordar las caries dentales. Este método es empleado por odontólogos pediátricos y generales en el tratamiento de estas lesiones.

De acuerdo con el estudio de Curto (2018) titulado “Técnica de Hall estrategia biológica para el manejo de caries dental. Revisión de la literatura”. Se llegó a la conclusión de que no extraer la caries dental antes de colocar una corona preformada brinda diversas alternativas para el tratamiento de las caries en dientes deciduos. Cada caso y cada requerimiento en los pacientes infantiles varían, y un diagnóstico preciso antes del tratamiento garantiza el éxito de la técnica. En la actualidad, la Técnica Hall se posiciona como una opción significativa al planificar el tratamiento en pacientes pediátricos. Este enfoque moderno permite comprender el papel central del Biofilm y brinda fundamentos para la aplicación del sellado biológico. La evidencia actual nos está demostrando la eficacia clínica de la Técnica de Hall en comparación con otras opciones de restauración. Debido a su probada efectividad, aceptación y resultados duraderos que benefician la integridad dental a largo plazo.

Siguiendo la investigación de Grozz (2018) titulada “Técnica de Hall en pacientes pediátricos: estudio de caso y seguimiento clínico-radiográfico”, se llegó a la conclusión de que esta técnica se evidencia como un procedimiento restaurador altamente efectivo para molares temporales con considerables daños en la corona, preservando así la función y vitalidad del diente tratado.

Basándose en la publicación de Lazo (2020) titulada “Reducción de aerosoles en la atención Odontopediatría mediante Técnica de Hall: Revisión sistemática” se concluyó que la técnica de Hall parece representar una opción de manejo de caries mínimamente invasiva, eficaz y de larga duración. Además, este enfoque resulta ser más económico y bien recibido por parte de los pacientes.

2.2.1. La hipomineralización en molares (grado de gravedad severo):

Elhennawy y Schwendicke (2016) describen a la hipomineralización como un defecto cualitativo del esmalte que se caracteriza por un bajo contenido mineral del tejido afectado y de cristales de hidroxiapatita.

Elfrink et al. (2008) argumenta que la etiología de estos defectos de desarrollo es de origen multifactorial y objeto de anteriores investigaciones, se supone que es comparable tanto la HIM (Hipomineralización Incisivo-molar), como en el SMPH (Segundo Molar Primario Hipomineralizado). Debido a que se puede dar por causas prenatales, causas perinatales y causas postnatales. También se ven asociadas causas genéticas y sistémicas (Goel N. et al., 2021).

Suele presentarse como una opacidad demarcada y varía en gravedad y extensión. Las opacidades pueden diferir en color blanco, amarillo o marrón, y en los casos más severos hay rotura del esmalte post-eruptivo, caries que se asocian a deficiencia del esmalte, presencia de hipersensibilidad debido a la porosidad del esmalte, lo cual causa inflamación pulpar subclínica y destrucción de gran parte de la corona. (Miranda A. et al., 2019). Según la clasificación de la FDI mDDE en 1992, considera de grado de afectación leve cuando hay opacidad, pero sin la rotura del esmalte post-eruptivo, de grado moderado cuando existe opacidad y hay riesgo de rotura del esmalte post-eruptivo limitado a la zona del esmalte y de grado severo o grave cuando más del 50% de la superficie del esmalte de la pieza dental se encuentra visiblemente afectada, es decir la rotura del esmalte post-eruptivo ha afectado también dentina.

En revisiones sistémicas recientes y análisis de metarregresión (Schwendicke et al. 2018) estimó una prevalencia media global para la HIM del 12.9% con diferencias significativas entre países, los números más altos de casos prevalentes se encontraron en países de ingresos altos y más poblados.

2.2.2. Lesiones de caries muy avanzadas:

La caries de la primera infancia se considera un problema social, conductual y dental grave que afecta a los niños en edad preescolar (Coury, 2021). Por la amplitud que cubre la caries temprana y por las consecuencias que conlleva para los niños, la caries infantil es un verdadero problema de salud pública (Andrade, 2021).

La caries es una enfermedad multifactorial de carácter infeccioso y transmisible, que perjudica los tejidos dentarios (Thylstrup A. et al., 1994). Se consideraba su aparición como una triada: huésped, microflora y dieta. Siendo el principal microorganismo presente en la placa dentobacteriana el *Streptococcus Mutans*, lo cual influye junto con los niveles de pH de la saliva, la deficiencia de fluoruro, entre otros. Sin embargo, actualmente se conocen la importante relación entre los factores etiológicos y conductuales para la aparición y prevalencia de caries dental.

Fusayama (1972) describió 2 zonas de estructura diferente en la capa desmineralizada:

1. La zona externa que se caracteriza por tener una invasión microbiana aguda, en la que los puentes que unen las cadenas de tropocolágeno están gravemente afectados e imposibilita su remineralización.
2. La zona interna que muestra un tejido parcialmente desmineralizado, debido a la presencia de toxinas y metabolitos bacterianos. Sin embargo, hay menor proporción de microorganismos. En este caso si hay posibilidad de remineralización.

Las caries dentales son un inconveniente que afecta a 2.4 billones de personas alrededor del mundo, siendo esta la enfermedad más prevalente a nivel global. A pesar de esto la caries dental infantil es muy subestimada y pone en riesgo la vida cotidiana de los niños (Innes N., 2018).

2.2.3. Técnica de hall:

La técnica de Hall es una alternativa conservadora de tratamiento para molares primarios cariados que consiste en el sellado de lesiones cariosas cavitadas presentes en molares temporales, a través del uso de coronas metálicas preformadas, las cuales se rellenan con cemento de fijación de ionómero de vidrio, con lo cual se evitará la remoción de tejido dental (Evans D. et al., 2000).

Las coronas metálicas preformadas tienen varios propósitos, como restablecer la forma adecuada del diente en términos de ancho y altura en ambas direcciones (mesio-distal y gíngivo-oclusal), mantener la estructura dental que queda y conservar la forma general del conjunto dental mediante contactos apropiados entre dientes adyacentes.

Se debe diagnosticar correctamente a la pieza en la que se pretende colocar la corona con técnica Hall, no presentar dolor, ni signos clínicos radiográficos de afección pulpar y sin movilidad. Una vez establecido el diagnóstico, es esencial analizar la morfología de la pieza, los puntos o áreas de contacto y evaluar la oclusión, incluyendo la medida de la dimensión vertical. Cuando sea requerido, especialmente en casos en los que las piezas dentales tengan relaciones mesiales y distales con otras que presenten un punto de contacto, se recomienda utilizar separadores de goma ortodónticos. Lo cual facilitará la creación del espacio necesario para lograr un adecuado ajuste y asentamiento de la corona (Hariri et al., 2016).

Dicho esto, es importante tener en valoración que es inevitable que al colocar una corona provoque un contacto prematuro y un aumento de la dimensión oclusal. A pesar de ello, Innes et al. (2007) han constatado que la oclusión puede restablecerse en un plazo de 2 a 4 semanas sin ningún síntoma.

Malani et al. (2019) respaldan la efectividad al evitar el daño en el diente, manejar la sensibilidad dental, garantizar relaciones apropiadas entre las superficies de mordida y los contactos entre dientes adyacentes, ser de rápida preparación e inserción, y no representar un costo elevado.

Es importante tener en consideración que, si un molar portador de una corona Hall deja de ser vital, se puede realizar una pulpotomía a través de la corona sin necesidad de removerla (Innes N., 2000). Y una vez realizada la pulpotomía se puede reparar o rellenar con material compuesto. Se puede recurrir al uso de este material si llega a haber algún tipo de desgaste oclusal en la corona para repararla.

2.2.3.1. Antecedentes: La técnica de Hall fue desarrollada y utilizada por primera vez en los años 90 por la Dra. Norna Hall, odontóloga general de Escocia, quien practicó esta técnica por más de 15 años hasta su jubilación en 2006. Pese a que las CMP se han utilizado desde 1950 y se han convertido en la restauración más aceptada de elección para molares deciduos con caries que afectan varias superficies, con la técnica de Hall se ha demostrado que el

proceso de colocación de la corona es más rápido y no invasivo (Evans D. et al., 2000).

2.2.3.2.Indicaciones: Este tipo de alternativa restauradora está indicada específicamente en restauraciones de caries de 2 o más superficies en molares deciduos, después de tratamientos pulpares con una extensa pérdida de tejido, pulpitis asintomática o reversibles, dientes temporales con defectos en su estructura severa (hipomineralización incisivo molar), dientes que se encuentren con fractura, como mantenedor de espacio en piezas con destrucción excesiva de la corona.

2.2.3.3.Contraindicaciones: La contraindicación más destacable es colocar la corona cuando la pieza dental está a 6-12 meses de la exfoliación del diente. En casos de pulpitis irreversible, pacientes con escasa colaboración o con afección en las vías respiratorias, caries que se extienden al nervio. (MacLean J., 2023)

2.2.3.4.Ventajas y desventajas: Entre las principales ventajas de la utilización de la técnica de Hall esta que se evita la remoción innecesaria de tejido dental, se disminuye el uso de la pieza de mano de alta, emplear anestesia local y aislamiento absoluto. Sin mencionar también las facilidades con el manejo del paciente pediátrico, ya que la experiencia en general es más agradable y menos estresante y complicada tanto para el odontólogo como para el niño y su familiar. (Innes N. et al.) refiere en uno de sus artículos que los niños que se rehúsan a colaborar con el tratamiento convencional invasivo, prefieren la mínima invasión y tiempo de trabajo para evitar la ansiedad por tratamientos odontológicos, por lo que considera que la técnica de Hall es la primera opción de tratamiento.

Entre las desventajas sobre este tipo de coronas prefabricadas una de las más notables es la estética, esta preocupación se ve más reflejada por los padres de los pacientes pediátricos. Otra de las desventajas es cuando hay una morfología inusual en los molares, ya que en este caso las coronas prefabricadas no se ajustarían correctamente.

2.2.3.5. Protocolo: Dentro de la técnica de Hall existe un protocolo de manejo de la corona metálica prefabricada en paciente pediátricos. Innes N. et al. (2007) compara los pasos para la colocación de las coronas en torno a la preparación tradicional frente a la técnica de Hall, en la que el uso de óxido nitroso como material para las coronas se ve en ambas técnicas, en la técnica de Hall no hay uso de anestésicos locales ni es necesario la preparación del diente, mientras que con la técnica tradicional si deben llevarse a cabo dichos pasos. Además, menciona que no es necesaria la remoción cariosa, sino que simplemente se elimina comida y restos con agua y aire a través de la jeringa triple. Es importante conocer que lo primero que se realiza antes de ubicar la corona es la colocación de separadores ortodónticos en las caras mesial y distal del molar a ser tratado, ya que de esta manera vamos a crear el espacio para colocar posteriormente la corona metálica prefabricada. Y, por último, la cementación de la corona se realiza con cemento de fijación de ionómero de vidrio.

La técnica de Hall manipula la placa que se encuentra en la pieza afectada sellándola dentro del diente, separándola de sustratos que normalmente se recibirían en la dieta, de esta manera la placa pierde su potencial cariogénico. Hay pruebas fidedignas de que, si la caries se sella de manera eficaz del entorno oral, esta no progresa (Evans D. J. P. et al., 2000).

Es indispensable la preparación tanto del padre como del paciente pediátrico, ya que para que tenga éxito el procedimiento deben ser informados de cómo será llevado a cabo, se debe mostrar la corona prefabricada al niño, para que pueda observarla, tocar algún reemplazo similar para que se familiarice con el material, también se pueden usar palabras de referencia como llamar a la corona prefabricada una “armadura” para los dientes, lo cual hará que el niño se sienta en más confianza y sea más colaborador con el procedimiento (Innes N., et al., 2006).

CAPÍTULO III- MARCO METODOLÓGICO

3.1. Tipo y diseño de investigación.

La presente investigación se realiza según los parámetros de revisiones sistemáticas con la aplicación de métodos descriptivos ya sea por revistas y artículos científicos, para poder así redactar e identificar la aplicación de la técnica de Hall en pacientes con hipomineralización molar y lesiones cariosas.

3.2. Metodología de búsqueda bibliográfica.

Para la búsqueda de los artículos que se incluirán en los resultados de la presente revisión sistemática se emplearán bases de datos electrónicas especializadas en ciencias de la salud como: SciELO, PubMed y LILACS.

Las búsquedas se realizaron en español, inglés y portugués.

Base de datos	Palabras claves	Conectores lógicos
<ul style="list-style-type: none">• SciELO• PubMed• LILACS	<p>En español: Técnica de Hall, caries, Hipomineralización molar, severo, aplicación, pacientes pediátricos, no invasivo.</p> <p>En inglés: Hall technique, caries, Hypomineralization molar, severe, application, pediatric patients, non-invasive.</p> <p>En portugués: Técnica Hall, cárie, Hipomineralização de molares, severa, aplicativo, pacientes pediátricos, ñao invasivo.</p>	“AND” y “OR”

Tabla 1. Criterio de búsqueda en el proyecto de investigación.
Elaborado por: Santos,2023.

3.3. Criterios para la inclusión de artículos.

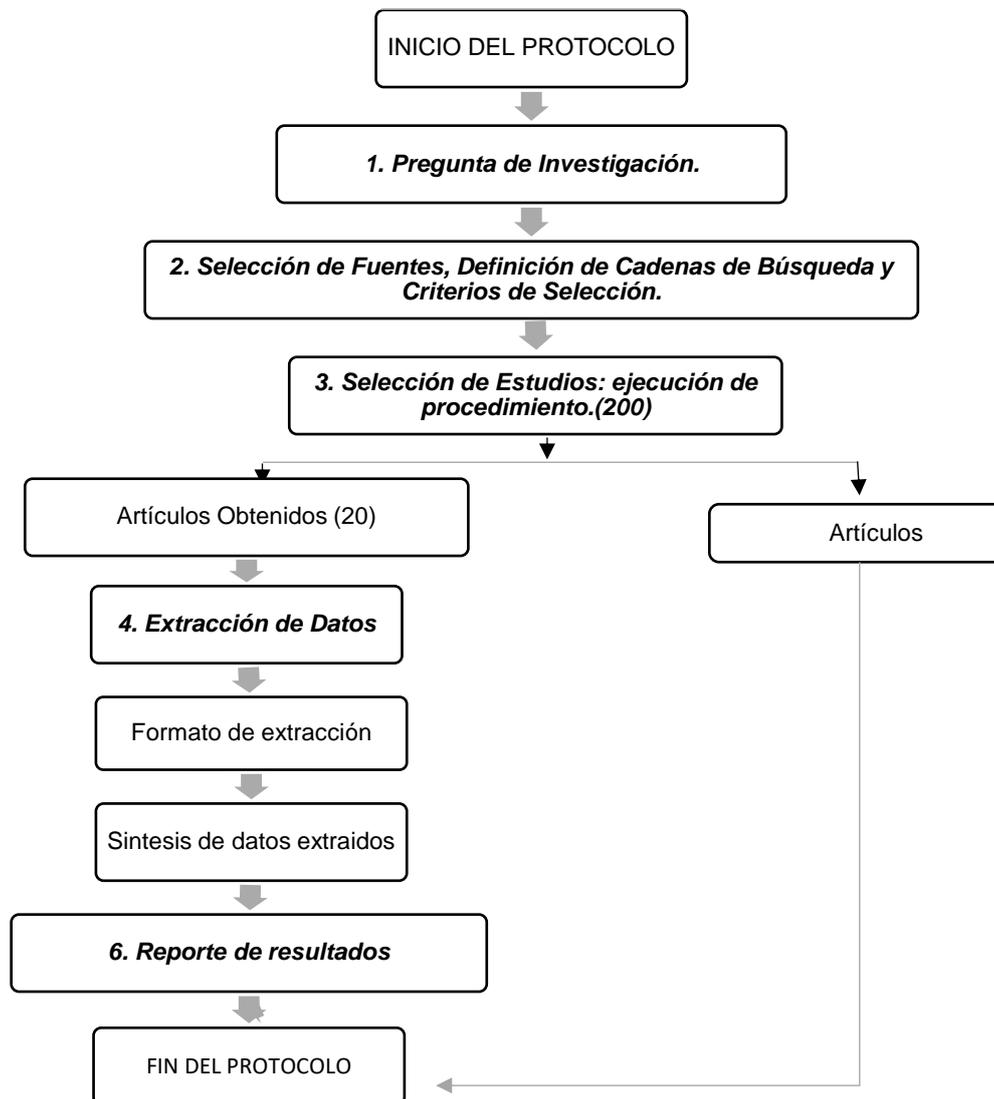
- Según el diseño del estudio: ensayos clínicos randomizados, reporte de caso, estudios transversales, revisiones sistemáticas con o sin metaanálisis.
- Según el año de publicación del estudio: artículos publicados a partir del año 2006.

- Según la población del estudio: estudios realizados en pacientes pediátricos.

3.4. Plan de análisis.

Tal como se espera de una revisión sistemática, se realizará una síntesis cualitativa de los artículos que cumplan con los criterios de inclusión y dicha información será presentada en tablas narrativas con los resultados y hallazgos más relevantes, así como sus conclusiones.

Figura 1: Diagrama del Protocolo de Revisión Sistemática.



Fuente: Kitchenham. Procedures for Performing Systematic Reviews, Keele University Technical Report. 2004

CAPÍTULO IV. RESULTADOS

A continuación, se exponen tablas narrativas, en las que se compendia la información de varios estudios sobre la aplicación de la Técnica de Hall en pacientes con hipomineralización molar y lesiones cariosas.

Tabla 2. Descripción de los artículos incluidos en la revisión.

Autor, Año	Título	Tipo de Artículo.
N. P. T. Innes, D. R. Stirrups, D. J. P. Evans, N. Hall y M. Leggate, 2006	Una técnica novedosa que utiliza coronas de metal preformadas para el manejo de molares primarios cariados en práctica general — Análisis retrospectivo.	Revisión sistémica
Nicola P Innes, Dafydd JP Evans and David R Stirrups, 2007	La técnica de Hall; un ensayo clínico controlado aleatorio de un nuevo método de manejo de molares primarios cariados en la práctica dental general: aceptabilidad de la técnica y resultados a los 23 meses.	Estudios clínicos randomizados / Revisión Sistémica
I.M. Schüler, M. Hiller, T. Roloff, J. Kühnisch, R. Heinrich-Weltzien, 2014	Éxito clínico de las coronas de acero inoxidable colocadas Bajo anestesia general en molares primarios: Un estudio observacional de seguimiento.	Estudios clínicos randomizados/ Revisión sistémica
Kevin H. Ludwig, Margherita Fontana, LaQuia A. Vinson, Jeffrey A. Platt y Jeffrey A. Dean JADA, 2014	El éxito de las coronas de acero inoxidable colocadas con la técnica Hall: un estudio retrospectivo.	Estudios clínicos randomizados
Innes NPT, Ricketts D, Chong LY, Keightley AJ, Lamont T, Santamaria RM, 2015	Coronas preformadas para molares primarios cariados (Revisión).	Revisión Sistémica
Walker Clark, Matthew Geneser, Arwa Owais, Michael Kanellis, Fang Qian, 2017	Tasas de éxito de coronas de técnica Hall en molares primarios: un estudio piloto retrospectivo.	Estudio observacional
Mejía Z. Torres G. Huamaní L., 2018	Rehabilitación oral de hipomineralización incisivo molar.	Reporte de caso
O S Ayedun, F A Oredugba, E O Sote, 2020	Comparación de las evaluaciones de tratamiento de las restauraciones convencionales de coronas de acero inoxidable y la técnica Hall.	Estudios clínicos randomizados
Ayedun, O. S., Oredugba, F. A., & Sote, E. O., 2021	Comparación de los resultados del tratamiento de las restauraciones convencionales de coronas de acero inoxidable y la técnica de Hall en el tratamiento de molares primarios cariados.	Estudios clínicos randomizados
Binladen, H., Al Halabi, M., Kowash, M., Al Salami, A., Khamis, A. H., & Hussein, I., 2021	Estudio retrospectivo de 24 meses de coronas metálicas preformadas: la técnica Hall frente al método de preparación convencional.	Estudios clínicos randomizados

Carolina Vansan, Luis Furlan, José Carlos Pettorossi Imparato, 2021	Diagnóstico y tratamiento de hipomineralización molar primaria en gemelos: reporte de un caso.	Reporte de casos
D. Declerck, E. Mampay, 2021	Enfoque de tratamiento no invasivo para el segundo molar primario hipomineralizado con coronas metálicas preformadas: resultados después de 1 año de seguimiento.	Estudios clínicos randomizados
Naccha A, Otazú C., 2021	Odontología de mínima intervención: minimizando el ciclo de la restauración: Revisión de la literatura.	Revisión sistémica
Qingsong Jiang, Xinyi Zeng, Yan Wang, Jing Zou, Qiong Zhang, 2021	Percepción de los dentistas y uso clínico de coronas metálicas preformadas para restaurar defectos molares primarios en la ciudad de Chengdu, China: un estudio transversal.	Estudio transversal
Ramón Gualán Micaela Nathalia; Ortega López Miriam Fernanda; Villacis A. Inés; Ramos Montiel Ronald Roosevelt, 2021	Eficacia de la Técnica Hall en dientes con Hipomineralización Incisivo Molar: Revisión de la Literatura.	Revisión Sistémica
Sapountzis, F., Mahony, T., Villarosa, A. R., George, A., & Yaacoub, A., 2021	Estudio retrospectivo de la técnica Hall para el tratamiento de dientes primarios cariados en Sydney, Australia.	Estudios clínicos randomizados
Yasmy Quintero; Aline Leite de Farias; Manuel Restrepo; Lourdes Santos-Pinto, 2021	Técnica de Hall modificada para molares severamente hipomineralizados. Reporte de casos.	Reporte de casos
Biondi AM, Cortese SG, Babino L, Ortolani AM., 2022	Seguimiento del tratamiento restaurador de primeros molares permanentes con y sin Hipomineralización Molar.	Estudios clínicos randomizados
Chua, D. R., Tan, B. L., Nazzal, H., Srinivasan, N., Duggal, M. S., & Tong, H. J., 2023	Resultados de coronas metálicas preformadas colocadas con las técnicas convencionales y Hall: una revisión sistemática y metaanálisis.	Revisión Sistémica
Oz, E., Kırzioğlu, Z., & Kale, C., 2023	El éxito clínico de las restauraciones de ART y la técnica de Hall en molares primarios: un estudio de seguimiento aleatorizado de 18 meses.	Estudios clínicos randomizados

Tabla 3. Criterios de autores

Año	Autor	Población y Muestra	Resultados	Conclusiones
2006	N. P. T. Innes, D. R. Stirrups, D. J. P. Evans, N. Hall y M. Leggate	259 niños	Para todos los tipos de dientes, la probabilidad de sobrevivir tres años sin ser extraído o las coronas metálicas preformadas perdidas, fue de 73,4%, y durante cinco años fue del 67,6%. La probabilidad de sobrevivir sin extracción para tres años fue 86,0% y para cinco años fue 80.5%.	Las restauraciones con la técnica de Hall colocadas sobre molares primarios con caries clínicamente en dentina tienen una tasa de éxito similar a otras técnicas restaurativas más convencionales. La técnica requiere una evaluación adicional a través de un Ensayo clínico de control aleatorio prospectivo antes de que su uso pudiera ser generalmente recomendado.
2007	Nicola P Innes, Dafydd JP Evans and David R Stirrups	132 niños, de 3 a 10 años.	Se colocaron 128 restauraciones convencionales en 132 dientes de control y 128 coronas metálicas preformadas en 132 dientes de intervención. Usando una escala de 5 puntos, 118 coronas metálicas preformadas de Hall (89%) fueron calificadas como sin molestias aparentes hasta leves, no significativas; para el control de restauraciones la cifra fue de 103 (78%).	La técnica Hall fue preferida a las restauraciones convencionales por la mayoría de los niños, cuidadores y odontólogos generales. Después de dos años, las coronas metálicas preformadas de Hall mostraron resultados más favorables para la salud pulpar y la longevidad de la restauración que las restauraciones convencionales. La técnica Hall parece ofrecer una opción de tratamiento eficaz para el diente molar primario cariado.
2014	I.M. Schüler, M. Hiller, T. Roloff, J. Kühnisch, R. Heinrich-Weltzien	558 niños entre 1,1 y 8,6 años.	La experiencia de caries fue de 7,8 CPOD/18,4 CPOD antes del tratamiento. La tasa de éxito global de las coronas de acero inoxidable fue del 97,2%, independientemente de la extensión de las lesiones cariosas o del tratamiento pulpar del	Las coronas de acero inoxidable son restauraciones clínicamente exitosas en molares primarios de alto riesgo de caries niños. La alta prevalencia de caries y la higiene bucal insuficiente fueron los mayores factores determinantes para la aparición de gingivitis

			<p>diente. El sangrado gingival después del sondaje se observó en el 72,1% de todos los portadores de coronas de acero inoxidable. La gingivitis se asoció significativamente con un aumento de los valores de CPOD y placa en las coronas de acero inoxidable.</p>	<p>que la calidad de las coronas de acero inoxidable.</p>
2014	<p>Kevin H. Ludwig, Margherita Fontana, LaQuia A. Vinson, Jeffrey A. Platt y Jeffrey A. Dean JADA</p>	<p>95 participantes</p>	<p>Los autores encontraron que 65 (97%) de 67 coronas de acero inoxidable colocadas con la técnica de Hall y 110 (94%) de 117 coronas de acero inoxidable colocadas con la técnica tradicional tuvieron éxito.</p>	<p>Los hallazgos de este estudio muestran una tasa de éxito similar para coronas de acero inoxidable colocadas con la técnica tradicional o la técnica de Hall.</p>
2015	<p>Innes NPT, Ricketts D, Chong LY, Keightley AJ, Lamont T, Santamaria RM</p>	<p>Niños con al menos un diente molar primario afectado por caries o defectos de desarrollo.</p>	<p>Se incluyeron cinco estudios que evaluaron tres comparaciones. Cuatro estudios compararon coronas con obturaciones; dos de ellos compararon coronas metálicas preformadas convencionales con restauraciones abiertas, y dos compararon CMP ajustadas mediante la Técnica Hall con obturaciones. Todos los estudios de esta comparación utilizaron CMP. Hubo pruebas de calidad moderada de que el riesgo de fracaso grave fue menor en el grupo de las coronas a largo plazo (cociente de riesgos 0,18; intervalo de confianza del 95%: 0,9: 0,06 a 0,56; 346 dientes en tres estudios, uno convencional y dos con la técnica de Hall).</p>	<p>Coronas colocadas en molares primarios con lesiones cariosas, o donde se ha llevado a cabo el tratamiento pulpar, es probable que reduzcan el Riesgo de fracaso importante o dolor a largo plazo en comparación con los empastes. Las coronas colocadas con la técnica de Hall pueden reducir las molestias en el tiempo de tratamiento en comparación con los empastes.</p>

2017	Walker Clark, Matthew Geneser, Arwa Owais, Michael Kanellis, Fang Qian	100 niños y 64 niñas, con edad media de 5.1 años.	De las 293 coronas que cumplieron con los criterios de inclusión, 180 coronas regresaron para al menos un seguimiento. En el primer seguimiento, 178 (98,9%) de 180 colocadas usando la técnica de Hall fueron clínicamente exitosos y de aquellos con radiografías disponibles, 86 (98,9%) de 87 tuvieron éxito radiográfico.	Estos resultados preliminares proporcionan información significativa sobre los resultados de los molares primarios tratados con coronas de técnica Hall y validar la investigación prospectiva con mayor especificidad y seguimiento extendido en el futuro. Se están realizando más análisis y se informarán los resultados.
2018	Mejía Z. Torres G. Huamaní L.	Paciente masculino de 8 años.	Se logró rehabilitar odontológicamente al paciente, mejorando así su calidad de vida; se comprobó con los controles post operatorios, que hasta el momento el tratamiento ha sido exitoso, así como el control de placa bacteriana que al inicio fue de un 100% y en la actualidad se mantiene a un 30%.	Una buena opción de tratamiento son las coronas preformadas de acero y el uso de resinas composite de bajo módulo de elasticidad. En nuestro paciente el tratamiento fue exitoso hasta el momento por la planificación realizada. Los pacientes deben tener un seguimiento de los tratamientos realizados.
2020	O S Ayedun, F A Oredugba, E O Sote	25 niños, entre 3 - 8 años.	Hubo diferencias estadísticamente significativas entre el método convencional y la técnica de Hall para los resultados de malestar. No hubo diferencias estadísticamente significativas en la percepción, aceptabilidad y satisfacción del tratamiento.	La técnica de Hall comparada favorablemente bien con el método convencional en la percepción del tratamiento, la aceptabilidad y la satisfacción, pero dio un mayor nivel de incomodidad en algunos de los sujetos.
2021	Ayedun, O. S., Oredugba, F. A., & Sote, E. O.	25 niños, entre 3 y 8 años.	23 sujetos regresaron para seguimiento. No hubo diferencia estadísticamente significativa entre la restauración de corona de acero inoxidable convencional y la técnica de Hall.	Ambas alternativas se pueden proporcionar para todos los sujetos en este estudio. La técnica de Hall se comparó favorablemente con la restauración de corona metálica preformada convencional en los

				resultados clínicos y radiológicos.
2021	Binladen, H., Al Halabi, M., Kowash, M., Al Salami, A., Khamis, A. H., & Hussein, I.	65 niños (34 mujeres y 31 hombres)	Se evaluaron 187 CMP (110 con la técnica de Hall y 77 convencionales) a los 6, 12, 18 y 24 meses. A los 24 meses, las tasas de éxito de las CMP convencionales y con TH fueron del 97,6% y el 93,5%, respectivamente. Se produjeron dos fracasos de la TH (perforación/absceso) y cuatro de la CMP convencional (absceso). No hubo diferencias significativas en el éxito/fracaso a los 12 meses, pero la TH tuvo más éxito a los 24 meses.	Tanto la técnica de Hall y las CMP colocadas de forma convencional, cuando se colocaron en un entorno de odontopediatría de posgrado, fueron clínica y radiográficamente muy satisfactorios a los 6, 12, 18 y 24 meses postoperatorios, con un éxito ligeramente superior de la técnica de Hall a los 24 meses.
2021	Carolina Vansan, Luis Furlan, José Carlos Pettorossi Imparato	Dos niñas gemelas idénticas de 5 años que presentaban el mismo patrón de HMD en los dientes 55, 65, 75, 85.	Los dientes 75 y 85 de la gemela 1, fueron diagnosticados clínica y radiográficamente con necesidad de restauración en resina compuesta, ya que estaban con restauraciones provisionales y asintomáticos. Los dientes 55 y 65 de la gemela 2 recibieron restauraciones ionoméricas y el diente 75 recibió una pulpectomía y una corona de acero.	La técnica de Hall es muy bienvenida cuando se trata de rehabilitaciones en hipoplasia, especialmente cuando se trata del manejo de la edad joven, todavía hay diagnósticos erróneos cuando se examina una HMD (hipomineralización molar primaria)
2021	D. Declerck, E. Mampay	15 pacientes (7 niños y 8 niñas), un rango de edad de entre 3-7 años.	Se incluyeron 39 CMP con un seguimiento de 12 meses. Ninguna de las CMP se perdió ni falló. El resultado clínico se consideró plenamente exitoso en el 64,1%, el resultado radiológico en el 93,3% de los casos; todos los demás casos	Las coronas metálicas prefabricadas adaptadas que usan la técnica de Hall representan una opción de tratamiento aceptable y bien tolerada para el manejo de hipomineralización de segundos molares primarios. La condición gingival debe

			fueron calificado como aceptable. La razón principal para no ser categorizado como completamente exitoso fue el deterioro de la condición gingival. En general, el tratamiento fue bien tolerado y aceptado por los pacientes.	incorporarse en la evaluación de resultados.
2021	Naccha A, Otazú C.	Artículos publicados entre los años 2016 a 2020.	La muestra estuvo formada por 40 publicaciones científicas, entre las cuales se contó con revisión de literatura, revisiones sistemáticas y metaanálisis, reportes de caso, artículos originales completos referidos a dentición decidua y mixta y alternativas de tratamiento de mínima intervención.	La Odontología de Mínima Intervención tiene como objetivo evitar remover innecesariamente tejido dental sano, evitar el uso de la pieza de mano de alta velocidad y disminuir el ciclo de la restauración, permitiendo reducir el tiempo de trabajo, estrés del paciente pediátrico y colocación de anestesia.
2021	Qingsong Jiang, Xinyi Zeng, Yan Wang, Jing Zou, Qiong Zhang	Se distribuyó un cuestionario anónimo entre 1000 dentistas que practicaban en Chengdu a través de SO JUMP.	La tasa de respuesta fue del 45%. La mayoría de los encuestados (69,6%) no utilizaba las CMP. La titulación académica, la especialidad laboral y la experiencia profesional se asociaron con el uso de las CMP por parte de los odontólogos. La falta de conocimientos sobre la técnica de CMP fue el principal obstáculo para el uso de las CMP por parte de los odontólogos (41,7%).	El uso clínico de las coronas metálicas preformadas no fue muy popular en la ciudad de Chengdu. Para promover esta técnica restaurativa, el conocimiento y la capacitación práctica deben incorporarse en los cursos de rutina de la educación dental de pregrado.
2021	Ramón Gualán Micaela Nathalia; Ortega López Miriam Fernanda; Villacis A. Inés; Ramos Montiel Ronald Roosevelt	Publicaciones desde el año 2006 al año 2020.	Se identificaron 35 artículos de los cuales 37.9% eran artículos de casos y controles, 3.4% eran revisiones narrativas, 48.3% revisiones de la literatura, 10.3% estudios transversales.	La aplicación de la técnica Hall ha mostrado efectividad en la reducción de la sensibilidad en dientes con HIM y a la vez, demostró mejores condiciones para salvaguardar la

				estructura hipomineralizada de fracturas precoces; sin embargo, se requiere más ensayos clínicos que controlen la sensibilidad y especificidad de la Técnica de Hall en el tratamiento de HIM.
2021	Sapountzis, F., Mahony, T., Villarosa, A. R., George, A., & Yaacoub, A.	71 participantes (entre 5 y 11 años)	Se revisaron ciento trece CMP con la técnica de Hall de 71 participantes. En de éxito global de las CMP colocadas con la técnica de Hall fue del 99%, con un solo caso con fracaso confirmado.	Las coronas metálicas preformadas que usan la técnica de Hall tienen una alta tasa de éxito general como opción de tratamiento en los molares primarios cariados.
2021	Yasmy Quintero; Aline Leite de Farias; Manuel Restrepo; Lourdes Santos-Pinto	2 pacientes femeninos de 5 y 10 años.	En el caso 1 el overbite disminuyó de 30% al 10% y en el caso 2 del 15% hasta mordida abierta (open bite). El seguimiento de un mes mostró que la Sobremordida (overbite) se invirtió a las medidas iniciales en ambos pacientes, y no se detectaron cambios en tejidos blandos, duros y de soporte.	La técnica Hall modificada es una opción de tratamiento no invasivo, rápido, simple y no costoso para molares primarios o permanentes severamente hipomineralizados que pueden utilizarse para controlar la hipersensibilidad, restaurar y proteger el diente de forma temporal o permanente.
2022	Biondi AM, Cortese SG, Babino L, Ortolani AM.	La muestra estaba formada por 153 pacientes nacidos entre 2003 y 2006, 595 molares (236 con HM y 359 sin HM).	En cuanto al uso de coronas de acero, que fue elevado en la muestra actual para el grupo con HM, Farías et al. informan de una tasa de éxito del 94% a los 24 meses, que es muy superior a la tasa de éxito de la resina compuesta, de acuerdo con los resultados del presente estudio reflejando una baja tasa de fracaso de las coronas.	En el grupo de pacientes en estudio, la necesidad de tratamiento fue aproximadamente 4 veces mayor en los molares afectados por Hipomineralización molar, con mayor probabilidad de retratamiento.
2023	Chua, D. R., Tan, B. L., Nazzal, H., Srinivasan, N.,	Se realizó una búsqueda bibliográfica en	5 artículos cumplieron los criterios de inclusión y se	Puede considerarse en mayor medida el uso de la técnica de Hall como

	Duggal, M. S., & Tong, H. J.	cinco bases de datos hasta el 23 de agosto de 2022.	incluyeron cuatro para el metaanálisis. Las tasas de éxito y supervivencia a los 12 y 24 meses fueron superiores al 85% para ambos grupos, sin que se mostraran diferencias significativas a los 12 y 24 meses. La técnica de Hall requiere una duración de tratamiento más corta, es más rentable y tiene un alto nivel de aceptabilidad entre los padres en comparación con la técnica convencional.	parte de los procedimientos de tratamiento estándar en el tratamiento de los molares primarios cariados. Los estudios futuros deben estandarizar el informe de resultados para facilitar un conjunto de datos más homogéneo para futuros metaanálisis.
2023	Oz, E., Kırzioğlu, Z., & Kale, C.	40 niños (de 5 a 6 años)	En las evaluaciones clínicas de los dientes tratados con la TH, los pacientes no presentaban quejas de dolor u otros síntomas, todas las coronas permanecían en la cavidad oral, las encías estaban sanas. Al final del seguimiento de 18 meses, los criterios de textura superficial e integridad marginal de las restauraciones ART (Tratamiento restaurativo atraumático) se registraron en un 26,7% y un 33,3%, respectivamente. En la evaluación radiográfica de 30 pacientes tratados con ART y HT, todas las restauraciones se consideraron satisfactorias.	Los resultados clínicos y radiográficos a los 18 meses tras los tratamientos aplicados a cavidades de una sola superficie en niños ansiosos mostraron que ambos métodos de tratamiento tuvieron éxito.

DISCUSIÓN

Existe controversia sobre el uso de la técnica de Hall, sobre todo en los Estados Unidos, esto se debe al desconocimiento de la evidencia de los estudios clínicos randomizados para las coronas con la técnica de Hall o las diversas revisiones sistemáticas y los metaanálisis. Jesmin et al. (2020) refiere que en esta técnica no existe reducción en oclusal, por lo que provocará un contacto prematuro y un aumento en la dimensión vertical, sin embargo, esta teoría fue refutada por Joseph et al. en su ensayo clínico del 2020 en el que los niños estudiados no tuvieron diferencias significativas en la dimensión o cambios en sobremordida en los resultados del estudio en un periodo prolongado luego del tratamiento, por lo que se concluyeron como resultados favorables a largo plazo.

De acuerdo con Evans D. (2000) la técnica de Hall puede no ser adecuada para todos los pacientes ni para todos los dientes, pero es un procedimiento que se encuentra justificado con pruebas clínicas que la establecen como una opción muy ventajosa para tratar las caries o piezas dentales temporales gravemente afectadas. Al tener un enfoque mínimamente invasivo y mejorar la experiencia en general tanto del paciente como del odontólogo, y al mismo tiempo reduce el tiempo, costos y riesgos del procedimiento. Curto-Manrique (2018) respalda esta técnica y menciona que ha demostrado tener un moderado grado de aceptación debido a su fácil aplicación con relación a otras técnicas de uso convencional y es relevante considerar el factor de confort por parte de los niños y sus padres.

Por otra parte, varios miembros de la Colaboración Internacional para el Consenso sobre las Caries, como los Drs. Innes, Frencken y Schwendicke determinaron en su artículo del 2016 que “En muchos países a los estudiantes para convertirse en dentistas les siguen enseñando a eliminar todo el tejido cariado infectado, en lugar de implementar a su enseñanza nuevas técnicas no invasivas por lo cual se da el fracaso a la hora de llevar este conocimiento a la práctica, quedándose con las prácticas tradicionales y no decida aprender voluntariamente sobre como implementar este tema”. Incluso Alencar et al., (2016) indica que a pesar de los incentivos existentes para que los especialistas en odontopediatría utilicen métodos más conservadores/no invasivos, la disponibilidad de estudios comparativos sigue siendo escasa generando incertidumbre en la aplicación de este enfoque para el cuidado de los pacientes pediátricos. Por consiguiente, es crucial que los odontopediatras tengan acceso a información actualizada sobre la Técnica de Hall, incluyendo su costo, eficacia, entre otros. Esto les

permitirá tomar decisiones más acertadas en la atención de sus pacientes, contribuyendo a que tengan una percepción más positiva hacia la atención odontológica.

CONCLUSIONES

- La aplicación de la técnica de Hall para el tratamiento de molares hipomineralizados y con lesiones cariosas severas es muy aceptada en los estudios analizados y tuvo mayor tasa de éxito a largo plazo frente a las coronas metálicas preformadas aplicadas con técnicas convencionales, con una tasa de fracaso muy escasa. En la mayoría de estos estudios se consideró a las restauraciones realizadas con esta técnica como satisfactorias.
- La técnica de Hall implica un tiempo de tratamiento más corto, resulta más económica y goza de una mayor aceptación por parte de los padres al ser menos invasiva en comparación con la técnica tradicional, en varios reportes de casos y estudios se observó que puede corregir y disminuir la presencia de overbite o sobremordida, los pacientes no presentaban mayores molestias ni otros síntomas, además de demostrar menos ansiedad ante este método de aplicación.
- En los casos de pacientes pediátricos con molares hipomineralizados severos y lesiones cariosas muy avanzadas, la técnica de Hall en lugar de invadir más y eliminar tanto el tejido deteriorado como el tejido sano, realiza el aislamiento de la placa dental que se encuentra en el diente afectado, lo cual resulta en la reducción de su capacidad de producir más caries, el cual finalmente es sellado hermético con el cemento de fijación de ionómero de vidrio y las coronas metálicas preformadas.

RECOMENDACIONES

- Se recomienda a los pacientes en los que se haya aplicado la técnica de Hall, llevarse en conjunto un programa preventivo completo posterior al tratamiento, con el fin de seguir un control y procurar el mayor éxito a largo plazo de las restauraciones con las coronas metálicas. Y de esta manera poder tener más control de las condiciones gingivales, que es uno de los parámetros más importantes a considerar para evitar posibles complicaciones relacionadas al tratamiento. Así como tener en cuenta en los controles los resultados clínicos y radiográficos.
- La técnica de Hall es muy aconsejada para pacientes con molares temporales severamente hipomineralizados para controlar la hipersensibilidad y proteger a la pieza afectada de fracturas precoces, al ser una alternativa de tratamiento no invasiva, relativamente sencilla y rápida, y económica, por lo que se invita a los padres de pacientes pediátricos a optar por esta alternativa de tratamiento restaurativo.
- Se sugiere también incrementar y fomentar la investigación, capacitación y aplicación práctica de esta técnica restaurativa, de manera que pueda ser integrada en un futuro a los programas de educación habituales de odontología de pregrado. De esta manera tener profesionales más capacitados con más conocimientos teóricos y prácticos de más alternativas de técnicas restauradoras no invasivas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Ayedun, O. S., Oredugba, F. A., & Sote, E. O. (2020). Comparison of the Treatment Assessments of the Conventional Stainless-Steel Crown Restorations and the Hall Technique. *West African journal of medicine*, 37(3), 253–259.
2. Ayedun, O. S., Oredugba, F. A., & Sote, E. O. (2021). Comparison of the treatment outcomes of the conventional stainless steel crown restorations and the hall technique in the treatment of carious primary molars. *Nigerian journal of clinical practice*, 24(4), 584–594. https://doi.org/10.4103/njcp.njcp_460_20
3. Bilal Badar S, Tabassum , Raza Khan , Ghafoor. Effectiveness of Hall Technique for Primary Carious Molars: A Systematic Review and Meta-analysis. *Int J Clin Pediatr Dent*. 2019;; p. 445-452.
4. Binladen, H., Al Halabi, M., Kowash, M., Al Salami, A., Khamis, A. H., & Hussein, I. (2021). A 24-month retrospective study of preformed metal crowns: the Hall technique versus the conventional preparation method. *European archives of paediatric dentistry: official journal of the European Academy of Paediatric Dentistry*, 22(1), 67–75. <https://doi.org/10.1007/s40368-020-00528-8>
5. Biondi AM, Cortese SG, Babino L, Ortolani AM (2022). Follow-up of first permanent molar restorative treatment with and without Molar Hypomineralization, Argentina. *Acta Odontol Latinoam*. 2022 Sep 30;35(2):75-79. <https://doi.org/10.54589/aol.35/2/75>
6. Chua, D. R., Tan, B. L., Nazzal, H., Srinivasan, N., Duggal, M. S., & Tong, H. J. (2023). Outcomes of preformed metal crowns placed with the conventional and Hall techniques: A systematic review and meta-analysis. *International journal of paediatric dentistry*, 33(2), 141–157. <https://doi.org/10.1111/ipd.13029>
7. Clark, W., Geneser, M., Owais, A., Kanellis, M., & Qian, F. (2017). Success rates of Hall technique crowns in primary molars: a retrospective pilot study. *General dentistry*, 65(5), 32–35.
8. Curto J Gámez M. Técnica Hall: estrategia biológica para el manejo de caries dental. Revisión de la literatura. *Odontol Pediatr* 2018; 17(2): 42 - 51.
9. Declerck, D., & Mampay, E. (2021). Non-invasive treatment approach for hypomineralised second primary molars using preformed metal crowns: results after 1-year follow-up. *European archives of paediatric dentistry: official journal of the European Academy of Paediatric Dentistry*, 22(3), 479–490. <https://doi.org/10.1007/s40368-020-00585-z>

10. Elfrink MEC, Schuller AA, Weerheijm KL, Veerkamp JSJ (2008). Hypomineralized second primary molars: prevalence data in Dutch 5-year olds. *Caries Res.*
11. Elhennawy K, Schwendicke F. (2016). Managing molar-incisor hypomineralization: a systematic review. *J Dent.* 2016;55:16–24.
12. Evans, D.J.P., Southwick, C.A.P., Foley, J.I., Innes, N.P., Pavitt, S.H., and Hall, N. (2000). The Hall technique: a pilot trial of a novel use of preformed metal crowns for managing carious primary teeth. <http://www.dundee.ac.uk/tuith/Articles/rt03.htm>
13. Fusayama T, (1972). Differentiation of two layers of carious dentin by staining. *J.Dent*
14. Goel N, Jha S, Bhol S, Dash B, Sarangal H, Namdev R. (2021). Molar Incisor Hypomineralization: Clinical Characteristics with Special Emphasis on Etiological Criteria. *J Pharm Bioallied Sci.* 2021; 13 (Suppl 1):S651-S655.
15. Innes, N.P., Evans, D.J. & Stirrups, D.R. (2007). 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* 7, 18. <https://doi.org/10.1186/1472-6831-7-18>
16. Innes NPT, Ricketts D, Chong LY, Keightley AJ, Lamont T, Santamaria RM (2015). Preformed crowns for decayed primary molar teeth. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, Issue 12. Art. No.: CD005512. DOI: 10.1002/14651858.CD005512.pub3.
17. Innes N, Robertson M. (2018) Recent advances in the management of childhood dental caries. *Arch Dis Child.*; 103(4):311-315
18. Innes, N. P., Stirrups, D. R., Evans, D. J., Hall, N., & Leggate, M. (2006). A novel technique using preformed metal crowns for managing carious primary molars in general practice - a retrospective analysis. *British dental journal*, 200(8), 451–444. <https://doi.org/10.1038/sj.bdj.4813466>
19. Jesmin, F., Kamarudin, A., Baharin, F., Wan Ahmad, WA. & Mohammed, M. (2020). Acceptability of Hall’s Technique: A systematic literature review. *J Int Oral Health*. Vol: 12. Pp: 95-101
20. Jiang, Q., Zeng, X., Wang, Y., Zou, J., & Zhang, Q. (2021). Dentists' Perception and Clinical Use of Preformed Metal Crowns to Restore Primary Molar Defects in Chengdu City, China: A Cross-Sectional Study. *BioMed research international*, 2021, 6200083. <https://doi.org/10.1155/2021/6200083>
21. Joseph, R., Rao, A., Srikant, N., Karuna, YM. & Nayak, A. (2020). Evaluation of Changes in the Occlusion and Occlusal Vertical Dimension in Children Following the

- Placement of Preformed Metal Crowns Using The Hall Technique. *Journal of Clinical Pediatric Dentistry*. Vol 44. Pp: 130-134.
22. Ludwig, K. H., Fontana, M., Vinson, L. A., Platt, J. A., & Dean, J. A. (2014). The success of stainless-steel crowns placed with the Hall technique: a retrospective study. *Journal of the American Dental Association (1939)*, 145(12), 1248–1253. <https://doi.org/10.14219/jada.2014.89>
 23. Malini, V. (2019) Molar Incisor hypomineralization A Review. *JDeantalSci.*; 4(1):000216
 24. Mejía Z. Torres G. Huamaní L. (2018). Rehabilitación oral de hipomineralización incisivo molar. *Odontol Pediatr*; 17(2): 70 – 78
 25. Miranda Arce., Angélica María, & Zambrano Cedeño., Lisseth Margarita. (2019). Hipomineralización de incisivos y molares: un desafío para la odontología. *Revista San Gregorio*, (33), 114-126. <https://doi.org/10.36097/rsan.v1i33.1033>
 26. Naccha Torres, A., & Otazú Aldana, C. G. (2021). Odontología de mínima intervención: minimizando el ciclo de la restauración: Revisión de la literatura. *EVISTA ODONTOLOGÍA PEDIÁTRICA*, 20(1), 71–83. <https://doi.org/10.33738/spo.v20i1.163>
 27. Oz, E., Kirzioglu, Z., & Kale, C. (2023). The clinical success of ART restorations and Hall technique in primary molars: a randomized 18-month follow-up study. *Restorative dentistry & endodontics*, 48(2), e19. <https://doi.org/10.5395/rde.2023.48.e19>
 28. Quintero Y, Leite de Farias A, Restrepo M, Santos-Pinto L. (2021). Modified Hall technique for severely hypomineralized molars. Report of cases. *Rev. CES Odont* 2021; 34(1): 118-124.
 29. Ramón Gualán M. N.; Ortega López M. F.; Villacis A.; Ramos R. (2021). Eficacia de la Técnica Hall en dientes con Hipomineralización Incisivo Molar: Revisión de la Literatura. *Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatria*. <https://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2021/art-15>
 30. Sapountzis, F., Mahony, T., Villarosa, A. R., George, A., & Yaacoub, A. (2021). A retrospective study of the Hall technique for the treatment of carious primary teeth in Sydney, Australia. *Clinical and experimental dental research*, 7(5), 803–810. <https://doi.org/10.1002/cre2.421>
 31. Schüller, I. M., Hiller, M., Roloff, T., Kühnisch, J., & Heinrich-Weltzien, R. (2014). Clinical success of stainless steel crowns placed under general anaesthesia in primary molars: an observational follow up study. *Journal of dentistry*, 42(11), 1396–1403. <https://doi.org/10.1016/j.jdent.2014.06.009>

32. Schwendicke F, Elhennawy K, Reda S, Bekes K, Manton D J, Krois J (2018). Global burden of molar incisor hypomineralization. *J Dent* 68: 10–18 (2018)
33. Vansan Martins da Silva, C., Luis Furlan, & José Carlos Pettorossi Imperato. (2021). Diagnóstico y tratamiento de hipomineralización molar primario en gemelos: reporte de un caso. *Revista De Odontopediatría Latinoamericana*, 11(2). <https://doi.org/10.47990/alop.v11i2.277>