



unl

Universidad
Nacional
de Loja

Universidad Nacional de Loja
Facultad de la Salud Humana

Carrera de Odontología

**TECNICA DE HALL EN LESIONES CARIOSAS EN MOLARES
TEMPORALES: REVISION BIBLIOGRAFICA**

Trabajo de Integración Curricular, previo a
la obtención del título de Odontóloga

AUTOR:

Tatiana Maribel Gonzalez Loja

DIRECTORA:

Od. Esp. Tannya Valarezo

Loja – Ecuador

2024

Certificación



unl

Universidad
Nacional
de Loja

Sistema de Información Académico
Administrativo y Financiero - SIAAF

CERTIFICADO DE CULMINACIÓN Y APROBACIÓN DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

Yo, **Valarezo Bravo Tannya Lucila**, director del Trabajo de Integración Curricular denominado **TECNICA DE HALL EN LESIONES CARIOSAS EN MOLARES TEMPORALES: REVISION BIBLIOGRAFICA.**, perteneciente al estudiante **TATIANA MARIBEL GONZALEZ LOJA**, con cédula de identidad N° **1105892358**.

Certifico:

Que luego de haber dirigido el **Trabajo de Integración Curricular**, habiendo realizado una revisión exhaustiva para prevenir y eliminar cualquier forma de plagio, garantizando la debida honestidad académica, se encuentra concluido, aprobado y está en condiciones para ser presentado ante las instancias correspondientes.

Es lo que puedo certificar en honor a la verdad, a fin de que, de así considerarlo pertinente, el/la señor/a docente de la asignatura de **Integración Curricular**, proceda al registro del mismo en el Sistema de Gestión Académico como parte de los requisitos de acreditación de la Unidad de Integración Curricular del mencionado estudiante.

Loja, 13 de Marzo de 2024



Emisión electrónica por:
TANNYA LUCILA
VALAREZO BRAVO

F) _____

DIRECTOR DE TRABAJO DE INTEGRACIÓN
CURRICULAR

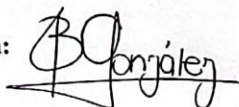


Certificado TIC/TT.: UNL-2024-001015

1/1
Educamos para Transformar

Autoría

Yo, **Tatiana Maribel González Loja**, declaro ser autora del presente Trabajo de Integración Curricular y eximo expresamente a la Universidad Nacional de Loja y a sus representantes jurídicos, de posibles reclamos y acciones legales, por el contenido del mismo. Adicionalmente acepto y autorizo a la Universidad Nacional de Loja la publicación de mi Trabajo de Integración Curricular o de Titulación, en el Repositorio Digital Institucional – Biblioteca Virtual.

Firma:**Cédula de identidad:** 1105892358**Fecha:** 15 de abril de 2024.**Correo electrónico:** tatigonzalez.loja@gmail.com**Correo institucional:** tatiana.m.gonzalez@unl.edu.ec**Teléfono:** 0959469876

Carta de autorización

Yo, **Tatiana Maribel González Loja**, declaro ser autora del Trabajo de Integración Curricular denominado: **TECNICA DE HALL EN LESIONES CARIOSAS EN MOLARES TEMPORALES: REVISION BIBLIOGRAFICA**, como requisito para optar por el título de **Odontóloga**, autorizo al Sistema Bibliotecario de la Universidad Nacional de Loja para que, con fines académicos, muestre la producción intelectual de la Universidad, a través de la visibilidad de su contenido en el Repositorio Institucional.

Los usuarios pueden consultar el contenido de este trabajo en el Repositorio Institucional, en las redes de información del país y del exterior con las cuales tenga convenio la Universidad.

La Universidad Nacional de Loja, no se responsabiliza por el plagio o copia del Trabajo de Integración Curricular o de Titulación que realice un tercero.

Para constancia de esta autorización, suscribo, en la ciudad de Loja, a los quince días del mes de abril de dos mil veinticuatro.

Firma: 

Autora: Tatiana Maribel González Loja

Cédula de identidad: 1105892358

Dirección: José Riofrio, Loja Ecuador

Correo electrónico: tatiana.m.gonzalez@unl.edu.ec

Teléfono: 0959469876

DATOS COMPLEMENTARIOS:

Directora del Trabajo de Integración Curricular: Od. Esp. Tannya Valarezo.

Dedicatoria

Quiero dedicar este trabajo de integración curricular a mis padres Iván González y Carmen Loja que han sido mi mayor fortaleza para seguir adelante, su constante ayuda económica, sus consejos sabios y sus palabras de aliento han sido el combustible que ha impulsado mi crecimiento y éxito durante todo este proceso, no encuentro palabras suficientes para expresar mi inmenso agradecimiento por el apoyo incondicional que me han brindado a lo largo de mi carrera. Gracias por estar siempre a mi lado, por creer en mi y por ser mis guías en cada paso del camino. Su generosidad y amor son invaluable. Soy profundamente afortunada de tener unos padres como ustedes, y siempre estaré agradecida por su incansable apoyo y amor incondicional.

A mis hermanos, Yehoshua González y en especial a Katheryn González, su presencia ha sido una bendición en mi vida, gracias por estar a mi lado, brindándome tu apoyo incondicional. Tu fortaleza y amor constante me han dado confianza y motivación para enfrentar cualquier desafío. Agradezco a Dios por tener unos hermanos tan maravillosos como ustedes.

A todos mis familiares que de una u otra manera han estado pendientes de mí y de mi formación universitaria. Por último, también quiero dedicar esto a mis amigos y a todas las personas que han influido de forma positiva en mi vida.

Tatiana Maribel González Loja

Agradecimiento

Quiero agradecer, en primer lugar, a Dios, por darme la vida y la oportunidad de cumplir mis sueños, sin él esto no hubiese sido posible, también quiero expresar mis más sinceros agradecimientos a la Universidad Nacional de Loja por abrirme las puertas y permitirme formar parte de su gran y noble institución, a la Od. Esp. Tannya Valarezo, por su tiempo y paciencia que ha tenido para guiarme en la elaboración del trabajo de integración curricular.

A todos los docentes de la carrera de odontología, que me aportaron valores y conocimientos valiosos que me servirán para mi vida profesional. También quiero agradecer a cada una de las personas que fueron mis pacientes durante este proceso de formación, gracias por su tiempo y confianza.

Por último, quiero agradecer a mi mejor amiga, a mis compañeros y a todos con los que he compartido muchas experiencias y anécdotas en el transcurso de estos años de vida universitaria, gracias por todo, los llevo siempre conmigo.

Tatiana Maribel González Loja

Índice de contenidos

Portada	i
Certificación	ii
Autoría	iii
Carta de autorización	iv
Dedicatoria	v
Agradecimiento	vi
Índice de contenidos	vii
Índice de tablas	x
Índice de figuras	xi
Índice de anexos	xi
1. Título	1
2. Resumen	2
Abstract	3
3. Introducción	4
4. Marco teórico	6
4.1 Capítulo 1: Caries dental.....	6
4.1.1. Etiología	6
4.1.1.1. Hospedador.....	7
4.1.1.2. Microbiota.....	8
4.1.1.3. Sustrato.....	8
4.1.2. Desarrollo de la lesión cariosa.....	8
4.1.3. Actividad de la lesión cariosa.....	10
4.1.4. Clasificación de caries dental.....	11
4.1.4.1. Por su localización.....	11
4.1.4.2. Sistemas de clasificación de caries dental	12
4.1.5. Importancia de los molares deciduos.....	15
4.1.6. Odontología de mínima intervención.....	16
4.1.6.1. Tratamiento no invasivo.....	16
4.1.6.2. Tratamiento restaurativo atraumático.....	16
4.2 Capítulo 2: Técnica de Hall.....	17
4.2.1. Historia de la Técnica de Hall	18
4.2.1. Indicaciones de la Técnica de Hall	19
4.2.2. Contraindicaciones de la Técnica de Hall	20

4.2.3. Ventajas de desventajas de la Técnica de Hall.....	20
4.2.4. Materiales para la Técnica de Hall.....	21
4.2.5. Protocolo de la Técnica de Hall.....	21
4.2.5.1. Primera cita.....	21
4.2.5.2. Segunda cita.....	22
4.2.6. Eficacia de la Técnica de Hall.....	23
5. Metodología	25
5.1 Diseño de la investigación	25
5.2 Tipo de estudio	25
5.2.1. Analítico	25
5.2.2. Descriptivo	25
5.2.3. Bibliográfica	25
5.2.4. Transversal	25
5.3 Universo y muestra.	26
5.3.1. Universo	26
5.3.1. Muestra.	26
5.4 Recopilación de información	26
5.4.1. Fase 1: Búsqueda y recolección de información	26
5.4.2. fase 2: sistematización de la información	27
5.4.3. fase 3: análisis de la información	27
5.5 Criterios de selección	27
5.5.1. Criterios de inclusión	27
5.5.1. Criterios de exclusión	28
6. Resultados	29
7. Discusión.....	31
8. Conclusiones	34
9. Recomendaciones.....	35
10. Bibliografía.....	36
11. Anexos.....	43

Índice de tablas

Tabla 1. Indicaciones de la técnica de hall en molares temporales cariados	19
Tabla 2. Contraindicaciones de la técnica de hall en molares temporales cariados.....	20
Tabla 3. Ventajas y desventajas de la técnica de hall	21
Tabla 4. Protocolo de la técnica Hall en lesiones cariosas en molares temporales.....	29
Tabla 5. Eficacia de la Técnica de Hall en lesiones cariosas en molares temporales.....	30

Índice de Figuras

Figura 1. Esquema Triada Etiológica de Keyes.....	7
Figura 2. Diagrama de actividad de la lesión cariosa	11
Figura 3. Flujograma de la clasificación de caries según Black	13
Figura 4. Flujograma del Sistema ICDAS.....	15
Figura 5. Serie de fotografías de la Técnica de Hall	18
Figura 6. Caries interproximal.....	19
Figura 7. Caries en oclusal.....	20
Figura 8. Flujograma resumen del procedimiento de la Técnica de Hall.....	23

Índice de anexos

Anexo 1. Protocolo clínico para la aplicación de la Técnica de Hall en lesiones cariosas en molares temporales.....	43
Anexo 2. Eficacia de la Técnica de Hall en le lesiones cariosas en molares temporales.....	46
Anexo 3. Matriz de recolección de datos	49
Anexo 4. Designación del director del trabajo de integración curricular.....	57
Anexo 5. Informe de pertinencia del proyecto de tesis	58
Anexo 6. Certificado de traducción del resumen	59
Anexo 7. Objetivos del trabajo de integración curricular	60
Anexo 8. Certificado de aprobación de los niveles de inglés	61

1. Título

**TECNICA DE HALL EN LESIONES CARIOSAS EN MOLARES
TEMPORALES.**

2. Resumen

La evolución de la odontología restauradora y de los materiales dentales ha llevado a la adopción de opciones más conservadoras para el tratamiento de las lesiones cariosas. Entretanto, métodos como la Técnica de Hall han sido utilizados para este fin. El objetivo de esta investigación es conocer el protocolo y la eficacia de la Técnica de Hall en molares temporales afectados por lesiones cariosas. Se trata de una revisión bibliográfica integradora, realizada mediante una búsqueda informatizada en bases de datos bibliográficas: PubMed, Biblioteca Virtual de Salud (BVS), Scielo, Google Scholar, entre otros, en el cual se han incorporado un total de 20 artículos científicos, que cumplieran con los criterios de inclusión previamente establecidos. Para la sistematización de la información se utilizaron tablas de vaciado diseñadas en el programa Microsoft Excel, con el propósito de responder a los objetivos planteados en la investigación. En cuanto a su protocolo los autores coinciden que se lo debe realizar en dos citas. Es así que los hallazgos encontrados dejan en evidencia que la Técnica de Hall ha tenido excelentes resultados a lo largo de los años, alcanzando un porcentaje de éxito de 90% a los dos años de seguimiento clínico y radiográfico. En cuanto al comportamiento de los niños es menos traumática con un 100%, siendo aceptable tanto por los padres y odontólogos especialmente pediatras. Sobre la base de los hallazgos en la literatura, fue posible evidenciar la eficacia clínica y radiográfica de la TH, con resultados prometedores para el control de lesiones cariosas en molares temporales.

Palabras clave: Coronas, Caries Dental, Odontología Pediátrica y Coronas dentales

Abstract

Advances in restorative dentistry and dental materials have led to increasingly conservative approaches to the treatment of carious lesions. In the meantime, methods such as the Hall technique have been used. The aim of this study is to determine the protocol and the effectiveness of the Hall technique in the treatment of primary molars affected by carious lesions. This study involves an integrative literature review conducted through systematic searches of bibliographic databases, including PubMed, the Virtual Health Library (VHL), Scielo, Google Scholar, among others. A total of 20 scientific articles that met the pre-defined inclusion criteria are included. Tables designed in Microsoft Excel are used to organize the data to meet the research objectives. Regarding the protocol, the authors agree that it should be performed in two sessions. Thus, the results show that the Hall technique has produced excellent results over the years, with a success rate of 90% at the two-year clinical and radiographic follow-up. In relation to the behavior of children, it is less traumatic, with a 100% acceptance rate considered satisfactory by both parents and dentists, especially pediatricians. Based on the literature, the clinical and radiographic efficacy of the Hall technique is demonstrated, with favorable results for the control of carious lesions in primary molars.

Keywords: Crowns, Dental Caries, Pediatric Dentistry, and Dental Crowns

3. Introducción

En la actualidad la caries dental continúa siendo una de las condiciones de mayor impacto en niños de diversas edades. Así mismo, se sabe que el biofilm cumple un rol protagónico en el desarrollo de la enfermedad, originado por el desequilibrio ecológico y la presencia del sustrato desfavorable. Diferentes alternativas terapéuticas con fundamentos cada vez más biológicos, se han desarrollado basadas en la alteración del medio ambiente y el aislamiento de la lesión cariosa. (Tonmukayakul, et al 2015)

En la dentición temporal, los dientes más afectados por la caries son los molares, y muchas veces puede progresar hasta afectar la pulpa, provocando dolor, infección e incluso pérdida prematura del elemento dentario. Por lo tanto, el manejo oportuno de estas lesiones cariosas en los dientes temporales es esencial para mantener el espacio fisiológico que ocupan los dientes permanentes en desarrollo. (Badar, Tabassum, et al 2019)

Hoy en día, existe la odontología de mínima intervención y como alternativa de tratamiento de manera eficaz para lesiones cariosas sin compromiso pulpar tenemos a la Técnica Hall. La presente técnica es un método no convencional que se caracteriza por el tratamiento de la lesión de caries sin remoción, ni preparación dentaria; sellándola con una corona de acero preformada. (Tonmukayakul, et al 2015)

La "Técnica de Hall" fue desarrollada por la odontóloga Norma Hall en respuesta a una cantidad abrumadora de caries en los niños bajo su cuidado y posteriormente asumida y probada científicamente por Evans, Innes y sus colegas. Esta técnica utiliza tres principios que la convierten en una técnica verdaderamente biológica: Los cementos de ionómero de vidrio se unen al esmalte y la dentina, las bacterias no tienen sustrato y se sellan en el dado del diente y no causan la progresión de la caries, y una corona es la mejor manera de producir un sellado marginal efectivo. (Innes, et al 2017)

A lo largo del mundo la Técnica Hall ha tenido excelentes resultados, tanto así que se ha aplicado en países como: Estados Unidos, Escocia, Alemania, Reino Unido, Australia, Nueva Zelanda, entre otros. En Latinoamérica también se ha aplicado esta técnica en Brasil y Chile, sin embargo, es necesario continuar realizando estudios que profundicen sus beneficios. (Innes, et al 2017)

Las alternativas contemporáneas como la técnica Hall, nos permite entender la importancia de reestablecer el equilibrio ecológico con un enfoque menos invasivo. Por ende esta investigación está basada en entender y conocer cuál es el protocolo adecuado para esta técnica, y así mismo se analizar su eficacia a corto, mediano y largo plazo, tomando como base la información de diferentes artículos en donde se estudia los cambios postratamiento al usar esta técnica con el objetivo de analizar la importancia como método restaurativo para la caries dental en niños, para dar a conocer el éxito o fracaso que se obtiene al aplicarla, además que sirva como guía para que los profesionales odontólogos y estudiantes puedan conocer y usar esta alternativa en su trabajo clínico dentro del campo de la odontopediatría.

4. Marco Teórico

4.1. Capítulo 1: Caries dental

Hace 5000 años a.C. la caries dental era conocida como “gusano dental” describiendo así a los agujeros en los dientes, es una de las patologías más antiguas y comunes en los seres humano, está relacionada a las bacterias cariogénicas que se encuentran adheridas a los dientes que producen ácidos que con el tiempo van a desmineralizar los tejidos llevando a la destrucción de la pieza dental. (Rathee & Sapra , 2023)

Según Pitts et al. (2017), definen a la caries como una enfermedad dinámica, multifactorial, no trasmisible mediada por biopelículas que está regulada por el consumo de la dieta alta en azúcares, además está determinada por diversos factores como son: biológicos, psicosociales y ambientales.

Se caracteriza por ser un desequilibrio bioquímico que se basa en los cambios microbianos a nivel de la biopelícula dental o también llamada placa bacteriana que de no ser revertido a favor de los factores de resistencia conduce a cavitación y alteraciones del complejo dentino-pulpar. (Mayor Hernandez et al 2014, pág. 3)

Actualmente la caries dental es considerada una enfermedad producto de un desequilibrio ecológico causada por el aumento de la ingesta de carbohidratos fermentables que lleva a un desbalance en la composición y la actividad del biofilm. Esta patología por su gran magnitud y trascendencia constituye un importante problema de salud pública, siendo la principal causa de pérdida de las piezas dentales. (Basso, 2019)

Las lesiones cariosas en dientes temporales es la patología más común de la infancia y esta ha sido investigada a nivel mundial. La tasa de lesiones cariosas en países desarrollados está entre el 1% y 12%, pero en países en proceso de desarrollo esta tasa es de 70%. (Tedesco et al. 2018)

4.1.1. Etiología

Los factores de riesgo de caries en niños son múltiples e incluyen la experiencia pasada de caries, condición médica, higiene oral, hábitos dietéticos, microorganismos orales, presencia de fluoruros y características del huésped, entre otros. El factor que predice de manera más

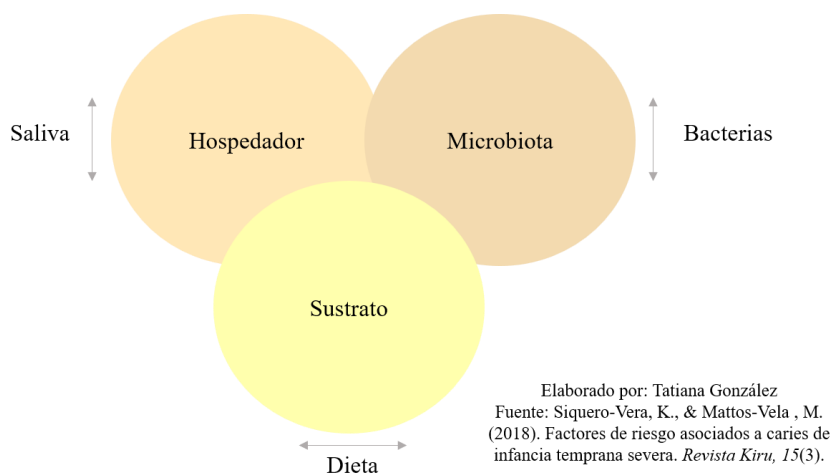
precisa la probabilidad de lesiones cariosas en el futuro, es la experiencia pasada de caries. (Siquero-Vera & Mattos-Vela , 2018)

Un esquema clásico para explicar como se instaura la enfermedad es la triología etiológica de Keyes, menciona para que se desarrolle son necesario tres factores: un hospedador susceptible, una microbiota cariogénica localizada en la placa bacteriana y un sustrato, suministrado por la dieta y que sirva de fuente de energía a los microorganismos. (pág. 2)

Así mismo existen otros factores que pueden favorecer o dificultar la enfermedad, son llamados factores secundarios; ejemplo de ellos son la composición de la saliva, edad del diente, morfología dentaria, frecuencia de higiene oral, número de comidas, entre otras. Todas están relacionadas en mayor proporción con algún componente de la tríada por lo que serían un indicador dentro de cada factor. (pág. 3)

Figura 1

Esquema Tríada Etiológica de Keyes



Nota. Esquema Resumen de los factores de riesgo principales y secundarios

4.1.1.1. Hospedador

Las lesiones cariosas son el resultado de la interacción entre los dos factores interdependientes: el esmalte y el ambiente externo. Así en teoría ambos aspectos con el tiempo serán determinantes en el desarrollo de la lesión o de resistencia. (pág. 3)

Saliva. Al disminuir el flujo salival se incrementa los niveles de lesiones cariosas, presentándose rápidamente un desarrollo en la actividad acidogénica de los microorganismos tales como los del grupo: *Streptococcus mutans*, *Lactobacillus* y *Actinomyces*. (págs. 3-5)

La acción salival promueve el desarrollo de la microflora mediante los efectos principales antimicrobianos y nutricionales, además cumple el rol protector a través de la dilución y lavado de los azúcares de la dieta diaria, neutralización y amortiguación de los ácidos de la placa dental. (pág. 5)

Dientes. ciertos dientes presentan una mayor incidencia de caries, de igual manera algunas superficies dentarias son más propensas que otras, además existen otros factores relacionados como: la alineación de los dientes y la disposición de los mismos, la oclusión, la anatomía de la superficie y otros factores de naturaleza hereditaria que se relacionan con la acumulación de la biopelícula, dieta y su alimentación. (Lamont et al. 2015)

4.1.1.2.Microbiota

Los principales microorganismos causantes de caries son los *Streptococcus* del grupo *mutans*, son capaces de colonizar la superficie del diente y producir ácidos, metaboliza con facilidad la sacarosa de los alimentos para formar polímeros de glucosa insolubles, además puede sobrevivir a valores de pH ácidos que son letales para la mayoría del resto de las especies bacterianas presentes en la boca. (Lamont et al. 2015)

4.1.1.3.Sustrato

Los azúcares son los principales elementos de la dieta que influyen en la prevalencia y el avance de las lesiones cariosas, por ello es necesario el control de hábitos dietéticos. (Lamont et al. 2015)

La sacarosa formada por dos monosacáridos simples: la fuctosa y la glucosa, se considera el más cariogénico no solo por que su metabolismo produce ácidos si no por que el *S. mutans* lo utiliza para producir glucano, que le permite a la bacteria adherirse firmemente al diente. (Lamont et al. 2015)

4.1.2. Desarrollo de la lesión cariosa

El equilibrio dinámico entre la desmineralización y remineralización determinará el resultado de la lesión cariosa, sin embargo, la intervención en el proceso de caries puede ocurrir

en cualquier etapa, ya sea naturalmente o por la mediación de algún procedimiento o tratamiento. (Chumpitaz-Durand & Chezzi-Hernandez, 2013)

Los primeros estudios del desarrollo de la lesión cariosa pueden pasar desapercibidos clínicamente, pero en algunos casos se puede observar cómo pequeñas manchas blancas. Estas manchas son el producto de la acción de ácidos generados por microorganismos de la placa bacteriana iniciando la destrucción de las superficies externas del diente. Teniendo en cuenta que esta mancha blanca o lesión incipiente no debe confundirse con las hipocalcificaciones del desarrollo del esmalte. (Gudiño & Lanata, 2015)

El esmalte dental es el tejido más mineralizado, con una composición de 96% de materia inorgánica, 1% de materia orgánica y un 3% de agua. Su contenido inorgánico está compuesto por cristales de hidroxiapatita, por ello el esmalte es un tejido duro que responde a todos los estímulos ya sean físicos, químicos o biológicos. (Featherstone, 2008)

El pH de la saliva suele ser de 6,2 a 6,8 cuando este desciende a 5,5 debido a la acción de ácidos contenidos en los alimentos y ácidos producidos por el metabolismo de las bacterias, el pH se encuentra crítico y provoca descalcificación. Este fenómeno no siempre ocurre porque el efecto amortiguador de la saliva estabiliza nuevamente el valor del pH y lleva al proceso inverso de remineralización. (Featherstone, 2008)

Cuando se pierde el equilibrio y se favorece la descalcificación, se pierde la sustancia del esmalte, siendo su primer síntoma visible la mancha blanca, esto es debido a la permeabilidad del esmalte dental, las manchas blancas sin caries permiten el paso de sustancias ácidas y toxinas hacia la dentina dando lugar a lesiones precoces y profundizándose a medida que avanza la lesión. (Núñez & Garcia Bacallao, 2010)

Por ello es importante conocer la estructura de la dentina, la misma que está compuesta por una matriz de fibras de colágeno o una red entrelazada, una de sus características más importantes es la presencia de túbulos dentinarios siendo su papel principal el desempeñar propiedades de permeabilidad y sensibilidad. (Teng et al., 2015)

La presencia de los túbulos dentinarios ayudan a los microorganismos a invadir la pulpa durante el curso natural de la enfermedad. Este proceso se inicia con la descalcificación de la dentina que provoca una reacción defensiva en las zonas más vulnerables, esta defensa consiste

en la remineralización u obstrucción de la luz por precipitación de sales de calcio. Cuando la invasión se acerca a la cavidad pulpar se forma la dentina terciaria o de reparación. Finalmente a medida que continúa el ataque, el ácido secretado por los microorganismos descalcifica todos los minerales de la dentina y actúa directamente sobre el tejido pulpar, causando infección o enfermedad pulpar. (Teng et al. 2015)

4.1.3. Actividad de la lesión cariosa

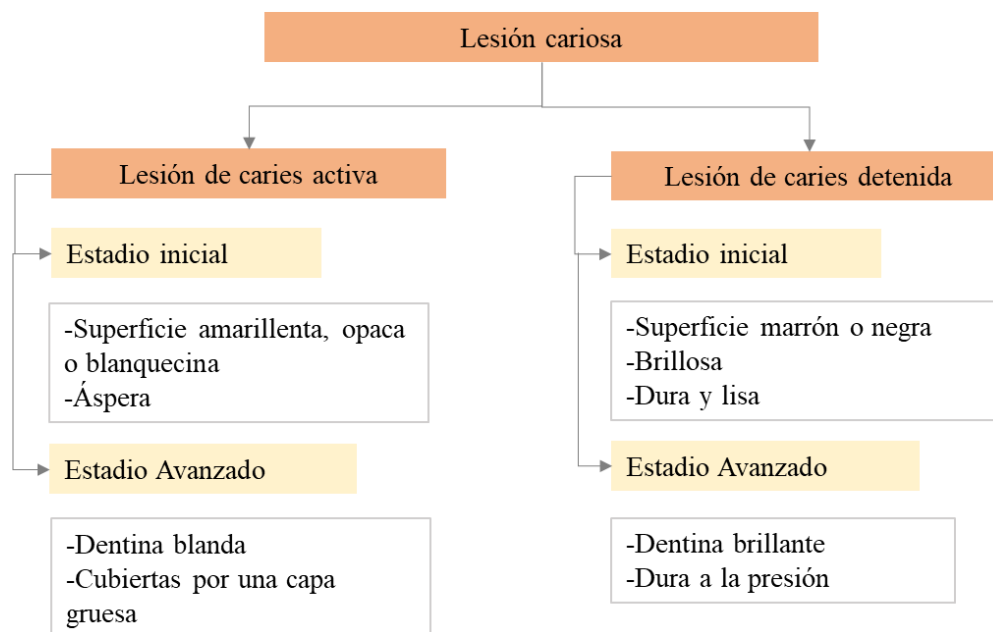
Existen dos tipos de lesión de caries: lesión de caries activa y lesión de caries detenida.

Para la lesión de caries activa, existe un período específico de tiempo, es decir la lesión está progresando y esta a su vez se divide en un estadio inicial y estadio avanzado. En el estadio inicial, la superficie es amarillenta, opaca o blanquecina, además se siente áspera cuando es tocada con una sonda y se desliza suavemente sobre ella. En el estadio avanzado, la dentina es blanda a la presencia de un instrumento, estas lesiones se ubican en las entradas de los surcos y fisuras, cerca del margen gingival y en el ápice de la raíz, además pueden estar cubiertas por una placa gruesa (Innes et al. 2016)

En la lesión de caries detenida, de igual forma se divide en un estadio inicial y avanzado. En el estadio inicial, la superficie del esmalte es marrón o negra, puede ser brillante y se siente dura y lisa cuando la sonda se desliza sobre ella. En el estadio avanzado, la dentina es brillante y dura a la presión. (Innes et al. 2016)

Figura 2

Diagrama de actividad de la lesión cariosa



Elaborado por: Tatiana González

Fuente: Innes, T., Frencken, J., Schwendicke, F., Ricketts, D., Van, K., Banerjee, A., . . . Splith, C. (2016). Manejo de lesiones cariosas: recomendaciones de consenso sobre terminología. *Avances en la Investigación dental*.

Nota. Diagrama resumen de los tipos de lesiones cariosas

4.1.4. Clasificación de caries dental

Las lesiones de caries se pueden clasificar de muchas formas según el criterio que se utilice, a continuación, describiré algunas clasificaciones:

4.1.4.1. Por su localización.

Lesión de caries oclusales, fosas, fisuras y surcos

Son las zonas donde se inicia con más frecuencia la lesión cariosa, ya que las bacterias están más protegidas de la remoción mecánica de la placa dental. Comienza en las paredes laterales de las fosas y fisuras y se extiende siguiendo la dirección de los primas, una vez en la dentina la lesión avanza lateralmente siguiendo la orientación de los túbulos dentinarios. (Ekstrand & Bjorndal, 2009)

Lesión de caries interproximal

Son lesiones que aparecen en la proximidad inmediata a la zona de contacto de los dientes, la lesión inicial tiene forma de cono con la base hacia la superficie del esmalte. (Ismail et al. 2013)

Lesión de caries cervical

Estas lesiones se forman en las caras vestibular y lingual en gingival, por debajo de la línea de máximo contorno de la corona. (Ekstrand & Bjorndal, 2009)

Lesiones de caries radicular

Aparecen 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 rápida. (Ismail et al. 2013)

4.1.4.2. Sistemas de clasificación de caries dental

A lo largo de la historia se han desarrollado diversos sistemas de clasificación de las lesiones cariosas con el fin de facilitar la comunicación entre los profesionales, los cuales voy a explicar a continuación:

Gudiño & Lanata (2015) mencionan a Black quien propuso la “clasificación de cavidades” que sirvió como guía para la remoción quirúrgica de la lesión cariosa atendiendo al lugar de aparición en 5 clases y para cada una de ellas había prescrito un determinado diseño cavitario:

Clase I: caries que se encuentra en fosas, puntos, surcos o fisuras

Clase II: caries localizadas en caras proximales de molares y premolares

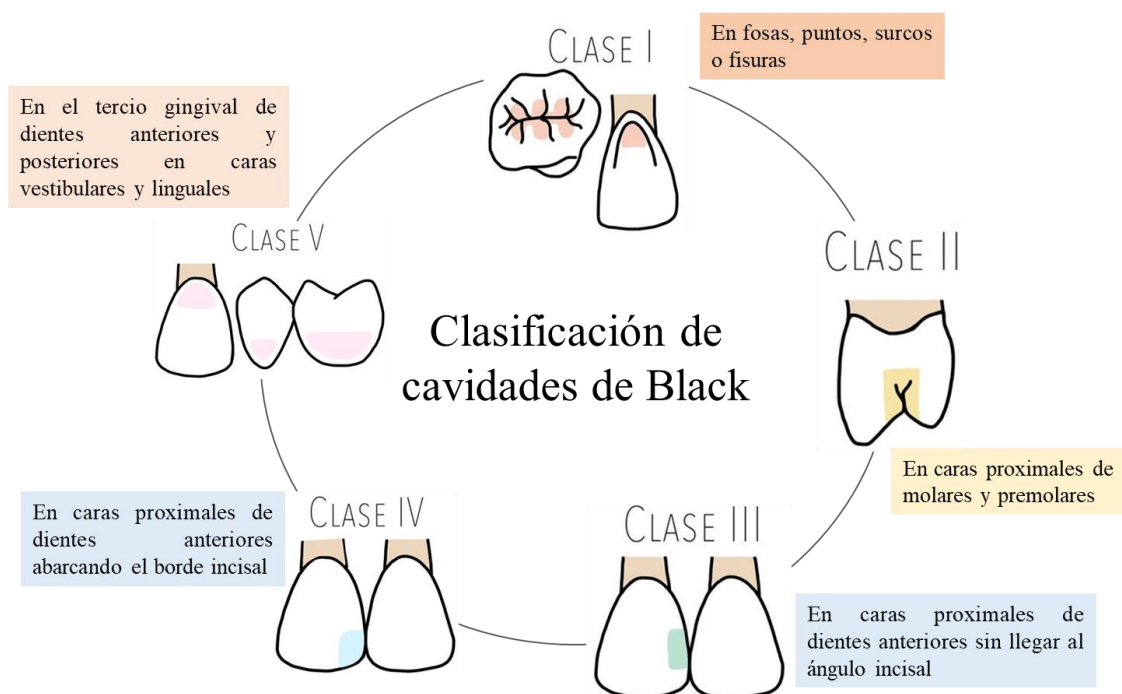
Clase III: caries localizadas en las caras proximales de dientes anteriores sin llegar hasta el ángulo incisal

Clase IV: caries localizadas en las caras proximales de dientes anteriores abarcando el borde incisal

Clase V: caries que se encuentran en el tercio gingival de dientes anteriores y posteriores en caras vestibulares y linguales

Figura 3

Flujograma de la clasificación de caries según Black



Elaborado por: Tatiana González

Fuente: Gudiño, S., & Lanata, E. (2015). From Black to Contemporary Cariology: Learning to Look at the Same Lesions with a Different Perspective. *Odvotos-Revista Internacional de Ciencias Dentales*, 17(3).

Nota. Flujograma resumen de la clasificación de caries según Black.

El sistema ICDAS el cual es un sistema para la detección y evaluación de las lesiones clasificando las etapas del proceso de las caries y facilitando la epidemiología, la investigación y su manejo clínico y adecuado. (Pitts et al. 2014)

El sistema ICDAS divide las lesiones de caries en 6 códigos:

Código ICDAS 0: superficie sana, no muestra evidencia de caries visible cuando se observa la superficie limpia y después del secado prolongado con aire.

Código ICDAS 1 y 2: estadios iniciales de la caries sin signos de cavitación de la superficie del esmalte

Código ICDAS 1: Primer cambio visible en el esmalte, no hay evidencia de caries en húmedo, pero al secar por 5 segundos se observa opacidad blanca/café compatible con

desmineralización del esmalte sin signos de cavitación de la superficie del esmalte. En superficies interproximales se ve desde lingual/ vestibular o desde oclusal como una sombra limitada al esmalte

Código ICDAS 2: Cambio distintivo en el esmalte, cuando está húmedo puede verse opacidad (lesión de mancha blanca) o decoloración café que se extiende más allá de la fisura. En superficies interproximales se ve desde lingual/ vestibular o desde oclusal como una sombra limitada al esmalte.

Código ICDAS 3 y 4: Estadios moderados de caries con pérdida de integridad superficial

Código ICDAS 3: Ruptura localizada del esmalte, se puede confirmar mediante el uso adecuado de la sonda, aunque la fosa o fisura puede aparecer sustancialmente más amplia de lo normal, la dentina no es visible en las paredes o piso de la cavidad. En superficies interproximales se observa dentina con cambio de color a través del reborde marginal oclusal.

Código ICDAS 4: Sombra subyacente en dentina, aparece como una sombra de dentina de color gris, azul o marrón que se ve a través de una superficie de esmalte aparentemente intacta. Las sombras en dentina son más fáciles de observar con la superficie del diente húmedo ya que el secado de la superficie del esmalte hace que ésta se vea más opaca pudiendo enmascarar la sombra subyacente en dentina. En superficies interproximales se observa dentina con cambio de color a través del reborde marginal oclusal.

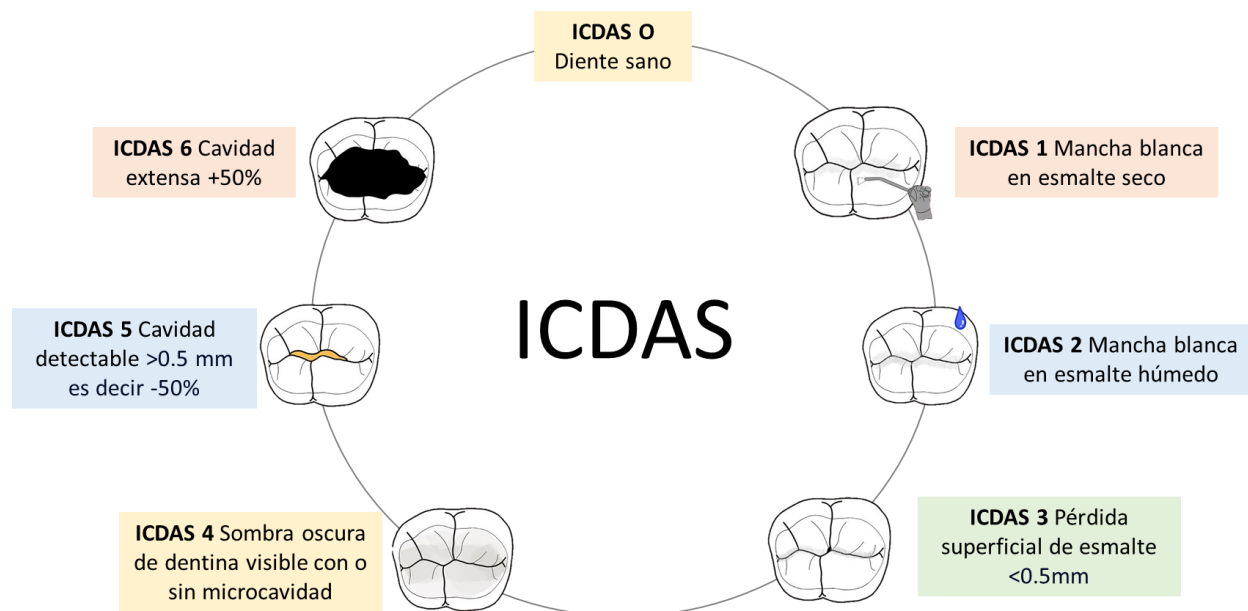
Código ICDAS 5 y 6: Lesión extensa, cavitación debido a caries

Código ICDAS 5: Cavidad detectable exponiendo dentina

Código ICDAS 6: Cavidad extensa con dentina visible, pérdida obvia de estructura dentinaria con cavidad profunda u amplia y dentina claramente visible en las paredes y en la base. Involucra al menos la mitad de la superficie dentaria o posiblemente llega a pulpa.

Figura 4

Flujograma del Sistema ICDAS



Elaborado por: Tatiana González

Fuente: Pitts, N., Ismail, A., Martignon, S., Ekstrand, K., Douglas, G., & Longbottom, C. (2014, Diciembre). Guía ICCMS™ para clínicos y educadores. *ICDAS FOUNDATION*.

Nota. Flujograma resumen del Sistema ICDAS para detección y evaluación de la lesión cariosa.

4.1.5. Importancia de los molares deciduos

La caries de la infancia temprana se refiere a la caries que se encuentra en los dientes primarios o de leche de los niños menores de 6 años, afecta negativamente la calidad de vida cuando se asocia con dolor, afectando la función, las interacciones sociales y el desarrollo cognitivo y neurológico de los niños, cuyos padres también sufren estrés económico y emocional. (Seon, 2018)

Tomando en cuenta que las piezas mayormente afectadas por lesiones cariosas son los molares deciduos, juegan un rol importante en la homeostasis general y oral del niño en su primera década de vida lo que conlleva a tener constantes trastornos en la nutrición debido a lo molesto y doloroso que resulta ser la masticación o ya sea por la pérdida de las piezas dentarias. (Igica et al. 2018)

Todo esto conduce a desarrollar infecciones dentoalveolares y esto a su vez puede ocasionar cambios o alteraciones a los dientes permanentes afectando al germen dental, así mismo la presencia de problemas periodontales o enfermedades gastrointestinales que terminan

en infecciones respiratorias o afecciones generales físicas de los niños en desarrollo. (Igica et al. 2018)

Una detención temporal saludable y bien mantenida permite el reemplazo adecuado del diente. Si los dientes se pierden prematuramente, los dientes permanentes perderán la guía de erupción lo que provocará desalineación y problemas de retención. (Igica et al. 2018)

4.1.6. Odontología de mínima intervención

La odontología de mínima intervención es un concepto que maximiza la preservación de la estructura dental saludable y aplica una filosofía de trabajo que cambia el paradigma de la terapia tradicional en un método que promueve y mantiene la salud dental.

4.1.6.1. Tratamiento no invasivo

Se encuentran diferentes alternativas de tratamiento de caries que no incluyen el uso de piezas de mano: el denominado tratamiento no invasivo que se realiza en las lesiones iniciales, y el tratamiento mínimamente invasivo en las lesiones de caries más graves. Ambos tratamientos son especialmente adecuados para niños. (Cagetti & Angelino, 2020)

El tratamiento no invasivo incluye el control de la cavidad no reparadora que maneja las lesiones de caries activas cavitadas y no cavitadas haciéndolas limpiables y promoviendo su detención mediante el uso exclusivo de vehículos fluorados. El éxito de este tratamiento está fuertemente relacionado con la posibilidad de cambiar los comportamientos de la salud bucal del niño y de los padres (Cagetti & Angelino, 2020)

Se recomienda principalmente para dientes temporales cariados, pero puede presentar una alternativa adecuada para dientes permanentes de niños con ansiedad o dispacidad, que ofrecen una colaboración insuficiente para el tratamiento restaurador tradicional. (Toumba et al. 2019)

4.1.6.2. Tratamiento Restaurativo Atraumático

Un enfoque alternativo para la gestión de caries se probó en África en 1980 y por iniciativa de la OMS y los fabricantes de materiales de ionómeros de vidrio, el tratamiento restaurativo atraumático fue descrito por primera vez, que implica la excavación de caries con instrumentos de mano como cucharillas de dentina. Esto permitió que la odontología se realizara en zonas menos industrializadas de países donde el suministro de electricidad podría ser no fiable. (Burke et al. 2005)

El tratamiento restaurativo atraumático, propuesto por primera vez para tratar la caries en niños que viven en áreas desatendidas del mundo con un enfoque mínimamente invasivo. El tejido duro infectado se elimina utilizando instrumentos manuales sin la administración de anestesia local. (Frencken et al. 2012)

La restauración de la cavidad se realiza simultáneamente con el sellado de fosas y fisuras propensas a caries con un cemento de ionómero de vidrio de alta viscosidad. (Frencken et al. 2012)

Es así, que dentro de las alternativas de tratamiento de mínima intervención tenemos a la Técnica de Hall que consiste en la cementación de una corona metálica preformada con ionómero de vidrio en molares temporales con lesiones de caries severas. (Santamaría et al. 2017)

4.2. Capítulo 2: Técnica de Hall

La Técnica de Hall es una opción de tratamiento para lesiones cariosas en molares deciduos siendo un método no convencional con un abordaje único basado en el tratamiento de lesiones severas sin remoción del tejido previamente infectado y sin realizar ningún tipo de preparación dental, sin colocación de anestesia y aislamiento, sellando la lesión con ionómero de vidrio y una corona metálica preformada. (Welbury, 2017)

Las alternativas contemporáneas como la Técnica de Hall nos permite entender la importancia de reestablecer el equilibrio ecológico con un enfoque menos invasivo.

Utiliza tres principios que la convierten en una técnica biológica, los cuales son: los cementos de ionómero de vidrio se unen al esmalte y la dentina, las bacterias a las que se les niega sustrato y se sellan en el diente mueren y no causan la progresión de la lesión cariosa, y una corona es la mejor manera de producir un sellado marginal efectivo. (Welbury, 2017)

Este proceso arresta la lesión con la intención de mantener el diente en su posición hasta el momento de la exfoliación, al oponerse a los microorganismos de su fuente de carbohidratos dietéticos se evita el avance de la caries. El objetivo de la Técnica de Hall es sellar la lesión cariosa y así, aislar el diente del resto del medio bucal. (González et al. 2021)

Está diseñada para aumentar el cumplimiento del paciente y la facilidad del operador, ya que no se utiliza anestesia, además de sellar la lesión cariosa se espera que el niño tenga una experiencia menos traumática de la odontología a temprana edad. (Liddell & Locker, 2000)

Si se va a utilizar la Técnica de Hall, el diente no debe mostrar signos de pulpitis irreversible o patología pulpar y debe tener suficiente tejido remanente para la retención y resistencia. Estos factores ayudan en la selección adecuada del caso, lo cual es crucial para el éxito de la técnica. (Innes et al. 2017)

Figura 5

Serie de fotografías de la Técnica de Hall



Nota. Aplicación de la Técnica de Hall. Reproducida de Serie de tres fotografías que muestran la colocación de una corona en el diente 84 (primer molar primario inferior derecho). Innes et al. 2017.

4.2.1. Historia de la Técnica de Hall

La Técnica de Hall nace al norte de Escocia por la Dra. Norna Hall, se encontraba realizando su práctica en una zona remota con alto riesgo de caries dental en niños. (Innes et al. 2017)

Comenzó a ponerla en práctica desde 1988 y continuó su invención durante 15 años aproximadamente hasta retirarse, a pesar de no tener los conocimientos de una especialidad la doctora aplicó sus conocimientos básicos de pregrado de su facultad de odontología al problema que estaba enfrentando. Más tarde la Facultad de Odontología de Dundee en Escocia se interesaron por el trabajo de la doctora, poniendo en práctica este método y más tarde en el año 2000 se realizó una prueba piloto por Evans et al. (Innes et al. 2011)

Sin embargo, no fue hasta el 2006 que esta técnica fue publicada y aceptada de manera oficial después de haberse realizado un estudio más a fondo a raíz de la prueba piloto publicada en el 2000. (Innes et al. 2017). Durante los últimos 10 años, Evans, Innes y otros autores han proporcionado datos científicos de alta calidad sobre la eficacia de este método. (Innes et al. 2011)

4.2.2. Indicaciones de la Técnica de Hall

No todos los niños, ni todos los molares deciduos cariados son adecuados para la Técnica de Hall. (Altoukhi & El-Housseiny, 2020)

Por ello explicamos en la siguiente tabla sus indicaciones:

Tabla 1

Indicaciones de la técnica de hall en molares temporales cariados.

Indicaciones de la Técnica de Hall
Lesiones proximales, cavitadas o no cavitadas
Lesiones oclusales, no cavitadas si el niño no puede aceptar un sellador de fisuras
Lesiones oclusales, cavitadas si el niño no puede aceptar la eliminación selectiva de la caries.

Figura 6

Caries interproximal



Nota. Lesión cariosa interproximal indicada para el tratamiento de la Técnica de Hall. Adaptada de El molar primario cariado 74. Innes et al. 2007

Figura 7*Caries en oclusal*

Nota. Lesión cariosa interproximal indicada para el tratamiento de la Técnica de Hall. Adaptada de Diente 75 seleccionado para recibir la corona de acero inoxidable. Gross et al. 2018

4.2.3. Contraindicaciones de la Técnica de Hall**Tabla 2***Contraindicaciones de la tecnica de hall en molares temporales cariados*

Contraindicaciones de la Técnica de Hall
Signos o síntomas de infección dental o pulpitis irreversible
Signos clínicos o radiográficos de exposición pulpar o patología perirradicular
Coronas gravemente destruídas que no serían recuperables
Niños muy pequeños que no entiendan el procedimiento

4.2.4. Ventajas y desventajas de la Técnica de Hall

La técnica brinda un enfoque no invasivo para el tratamiento de lesiones cariosas manteniendo la estructura por ello es aceptable y preferible por niños, padres y odontólogos. Esta técnica ofrece mayores beneficios comparado con sus limitantes. (Altoukhi & El-Housseiny, 2020).

A continuación en la siguiente tabla detallamos sus ventajas y desventajas:

Table 3*Ventajas y desventajas de la técnica de hall*

Ventajas de la Técnica de Hall

Es un procedimiento no invasivo en el que la corona se cementa sin anestesia.

Es un procedimiento rápido que limita la ansiedad del niño.

Se considera una técnica menos traumática para el niño.

Aumento el acceso a la atención dental.

Desventajas de la Técnica de Hall

Alteración de la dimensión vertical oclusal por un periodo de dos semanas

Poca estética

Posibilidad de hipersensibilidad al níquel

4.2.5. Materiales para la Técnica de Hall

Los materiales por utilizar son los siguientes: separadores de orotodoncia, hilo dental, pinzas para sujetar, gasas, rollos de algodón, corona metálica preformada y cemento de ionómero de vidrio. (Innes N et al. 2017)

4.2.6. Protocolo de la Técnica de Hall

Para elegir el tratamiento como es la Técnica de Hall es necesario realizar un riguroso examen clínico y determinar la vitalidad pulpar y la integridad de la corona del diente, además de exámenes radiográficos para evaluar que la lesión cariosa no se extienda hacia la cámara pulpar y nos brinde la certeza que no hay posible patología periapical. (Altoukhi & El-Housseiny, 2020)

Todo el procedimiento debe ser informado al responsable del paciente pediátrico el plan de tratamiento que se pretende seguir.

El protocolo de la Técnica de Hall es simple, rápido y requiere de poco material para su ejecución, se realiza generalmente en dos sesiones. (Altoukhi & El-Housseiny, 2020)

4.2.6.1. Primera cita

Se debe realizar el examen clínico y radiográfico, seguido de ello realizamos una profilaxis para eliminar los residuos. Se coloca dos separadores a cada lado del diente para formar un espacio en la zona interproximal del diente a rehabilitar, el hilo dental o una pinza permite el alargamiento de los separadores ortodónticos para reducir su grosor y permitir el paso en la zona interproximal solo la mitad del separador debe pasar el punto de contacto y la otra

mitad debe estar fijada a nivel de la superficie oclusal. Los separadores deben cumplir su función durante 3 o 7 días en boca. (Innes et al. 2015)

Algunos consejos post-colocación de los separadores:

-Los separadores ortodónticos hace una presión similiar a la masticación de alimentos, los responsables del niño deben estar informados.

-Evitar alimentos pegajosos para evitar traccionar a los separadores ortodónticos.

-Si se llega a perder un separador el responsable debe acudir al odontólogo, puesto que los separadores se deben retirar en la segunda sesión para evitar perder el espacio ganado.

4.2.6.2. Segunda cita

En esta fase, llega el momento de colocar la corona metálica preformada, en esta cita se debe interactuar con el niño ya que se necesitará de su ayuda para ocluir a fin de mantener la corona bajo presión durante el tiempo de fraguado del cemento. (Innes et al. 2015)

Se deben colocar gasas para evitar la deglución o la aspiración de la corona, así como evitar la posición supina completa, se retira los separadores de ortodoncia en una sonda exploradora, se debe elegir el tamaño de la corona metálica preformada con la ayuda de una sonda periodontal se mide la distancia mesiodistal del diente a rehabilitar. (Innes et al. 2015)

Se procede a probar la corona en el diente sin extender su diámetro mayor, ya que puede ser difícil quitar la corona lo que preocupe o incomode al niño.

Una vez probada la corona, se seca el diente con un algodón ya que el cemento de ionómero de vidrio es muy soluble en agua lo que puede provocar un riesgo de infiltración, se llena los dos tercios de la corona con cemento desde la base así como cada pared interior. Primero se debe colocar la corona en el área donde el contacto es más intenso y luego aplicar presión digital, posteriormente se coloca un rollo de algodón y se pide al niño que ocluya. (Innes et al. 2011)

Con el uso de una gasa e hilo dental se limpia el exceso del cemento alrededor de la corona y en las superficies interproximales y se comprueba la oclusión.

Alguno consejos después del procedimiento:

- Mostrar la corona al niño y a los tutores para así generar más confianza.
- Informar que la isquemia de la encía alrededor de la corona es temporal.
- La sobreoclusión se resuelve s los 15 o 30 días.

El seguimiento debe ser clínico y radiográfico a los tres meses y un año después de la colocación de la corona. A partir de entonces el control se llevará a cabo una vez al año cuyo objetivo a largo plazo es que la rehabilitación del diente sea exitosa. (Innes et al. 2007)

Figura 8

Flujograma resumen del procedimineto de la Técnica de Hall



Elaborado por: Tatiana González

Fuente: Innes, N., Ricketts, D., Chong, L., Keightley, A., Lamont, T., & Santamaría, R. (2015, Diciembre 31). Coronas preformadas para molares primarios cariados. *Revisión de la base de datos Cochrane de revisiones sistemáticas*.

Activar Wii
Via Confianza

Nota. Flujograma resumen del protocolo de la Técnica de Hall

4.2.7. Eficacia de la Técnica de Hall

La Técnica de Hall con sus múltiples ventajas, entre las que se incluyen la alta tasa de éxito clínico, la facilidad de uso, la alta aceptación por parte de los niños, padres y odontólogos

es una técnica adecuada además de ser una terapia alternativa para mejorar la cooperación y generar confianza. (Midani et al. 2019)

La tasa de supervivencia reportada en la Técnica de Hall es de 73.4% después de tres años y 67.6% después de cinco años. Suele haber un efecto en el músculo masetero y en la oclusión, elevando ligeramente la mordida pero esta se resuelve de forma espontánea después de cerca de un mes. (Innes et al. 2007)

Debido a su diseño no invasivo, la aceptación del paciente y la longevidad de la restauración, la Técnica de Hall es una opción de tratamiento mejorada para aumentar el acceso a la atención, disminuir las tasas de caries no controladas y brindar una restauración que permitirá la exfoliación natural de los dientes. (Ludwig et al. 2014)

Es un estudio retrospectivo que compara la Técnica de Hall con la colocación de coronas de acero convencional, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas en las tasas de éxito entre la Técnica de Hall del 97% y la colocación de coronas de acero convencional del 94%. (Clark et al. 2017)

5. METODOLOGIA

5.1 Diseño de la investigación.

La investigación de este proyecto se basó en un estudio analítico, documental-descriptivo, ya que se recopiló información relacionada con el tema planteado mediante una revisión bibliográfica, a través de medios digitales, libros físicos o virtuales, usando las plataformas de bases de datos como: PudMed, Sicelo, Medline, Elsevier, entre otras fuentes que nos permitieron obtener información confiable para desarrollar los objetivos propuestos, teniendo en cuenta los criterios de inclusión y exclusión.

En esta recolección documental se basa en la recuperación, análisis, crítica e interpretación de datos que parten de otros conocimientos recopilados de modo que sean útiles para los propósitos de este estudio.

5.2. Tipo de estudio.

5.2.1. *Analítico.*

Fue de tipo analítico, ya que se realizó un análisis de la información referente a la Técnica de Hall en lesiones cariosas en molares temporales determinando su protocolo y eficacia. En este proceso, se aplicaron criterios de inclusión y exclusión para filtrar la información recopilada y analizarla.

5.2.2. *Descriptivo.*

Fue de tipo descriptivo porque se fundamentó en buscar información importante acerca de la Técnica de Hall para poder determinar el éxito en los tratamientos

5.2.3. *Bibliográfica.*

Se ejecuto la búsqueda y recopilación de información la misma que permitió conocer el protocolo y la eficacia de la Técnica de Hall

5.2.4. *Transversal*

Fue de tipo transversal ya que la investigación se llevó a cabo durante el período octubre 2023 – marzo 2024.

5.3. Universo y muestra

5.3.1. Universo.

Se realizó un análisis riguroso y fundamentado, llevando a cabo una exhaustiva selección de fuentes bibliográficas, que fueron sometidas a diversos filtros y criterios de inclusión de esta manera se garantizó que la muestra seleccionada incluya únicamente las fuentes más relevantes y pertinentes, asegurando su precisión y validez.

5.3.2. Muestra

Estuvo integrado por los artículos que se encontraron dentro de los criterios de inclusión que se consideraron importantes y pertinentes para la investigación en curso, lo que garantizará la calidad y relevancia de la información recopilada.

5.4. Recopilación de información.

Esta investigación se la dividió en tres fases para poder recopilar y clasificar la información útil para el desarrollo de los objetivos.

5.4.1. Fase 1: Búsqueda y recolección de información

El procedimiento para adquirir la información se llevó a cabo mediante la búsqueda minuciosa y sistemática de materiales bibliográficos que contengan datos relevantes sobre la Técnica de Hall, garantizando la calidad y relevancia de las fuentes seleccionadas, con el fin de obtener información precisa y confiable.

Esta búsqueda se la realizó utilizando las bases de datos de PubMed, Google Scholar, entre otras fuentes, de publicaciones que se encuentren dentro de los últimos 10 años.

Para el vaciado de la información se la organizó con tablas elaboradas dentro de la plataforma Microsoft Excel cuya estructura consta la fecha, base de datos, revista científica, idioma, palabras clave, enlace web del artículo y título del artículo, las mismas que permitieron recolectar todo tipo de artículo e información sobre el tema planteado. La estrategia de búsqueda

se utilizaron los términos MeSH (Medical Subject Headings), Crowns, Dental Caries, Molar, Pediatric Dentistry, Tooth Crowns, y los DeCS (Descriptores en Ciencias de la Salud), Coronas, Caries Dental, Molares, Odontología Pediátrica y Coronas dentales, los mismos que serán asociados mediante operadores booleanos como: AND/OR con los términos (“Dental Caries”) AND (“Crowns”), (“Pediatric Dentistry”) OR (“Dental Caries”), (“Pediatric Dentistry”) AND (“Molar”)

La selección de las palabras claves fueron ampliadas con el objetivo de recopilar la mayor cantidad de datos relevantes y llegar a una mejor interpretación del contenido respecto al tema, dando como resultado: 30 artículos científicos, publicados en los últimos 10 años.

5.4.2. Fase 2: sistematización de la información

Se llevo a cabo la organización de la información que cumpliera con los criterios de inclusión, recolectando un total de 20 artículos científicos que hablan sobre el protocolo y la eficacia de la Técnica de Hall.

5.4.3. Fase 3: análisis de la información

Una vez recogida la información, se procedió analizar los artículos obtenidos los mismo que fueron seleccionados y pasados por filtros en cuantos a los criterios de inclusión y exclusión planteados.

Así mismo se elaboró tablas y cuadros resumen en la plataforma de Word para obtener los resultados de cada uno de los objetivos planteados en la investigación.

Para el primer objetivo se obtuvo un total de 10 artículos, con estos artículos se realizó una tabla de en donde se describe el protocolo y las citas correspondientes que mencionan los autores para la realización del mismo.

Para resolver el ultimo objetivo se obtuvo un total de 10 artículos y se elaboró una tabla la cual consto de sus características y el tiempo de duración a corto, mediano y largo plazo.

5.5. Criterios de selección

5.5.1. Criterios de inclusión

Se tomo en cuenta lo siguiente:

- Artículos, tesis y libros con antigüedad máxima de publicación de 10 años.
- Artículos, casos clínicos y ensayos clínicos aleatorizados
- Artículos en español, inglés y portugués
- Artículos relacionados con la Técnica de Hall en lesiones cariosas en molares temporales.
- Artículos con revisiones bibliográficas.
- Páginas web que contengan bases científicas.
- Literatura clásica.

5.5.2. Criterios de exclusión

Se tomo en cuenta los siguiente:

- Artículos, tesis con antigüedad mayor a 10 años de publicación
- Artículos que solo contengan resúmenes
- Artículos que no sean revisiones bibliográficas.
- Reportes de casos clínicos que no brinden información de la tasa de éxito de tratamiento.
- Páginas que no tengan base científica

6. Resultados

Tabla 4. *Protocolo de la técnica Hall en lesiones cariosas en molares temporales.*

		Incidencia	%
Primera cita	Examen clínico y radiografía periapical	10	100%
	Profilaxis dental para eliminar residuos	8	80%
	Separadores de ortodoncia de 3 a 5 días	10	100%
	Retirar los separadores	10	100%
Segunda cita	Evaluación de la morfología de la corona, áreas de contacto y oclusión	8	80%
	Selección del tamaño de la corona	10	100%
	Cementación con ionómero de vidrio	10	100%
	Retirar excesos utilizando rollos de algodón e hilo dental	10	100%
	Revisión de la oclusión	10	100%

Fuente: Revisión bibliográfica

Elaborado por: Tatiana Gonzalez

De acuerdo con la revisión de los artículos sobre el Protocolo de la Técnica de Hall la mayoría de los autores en un 80% concuerdan con el protocolo se debe realizar en dos citas, para así evitar a futuro posibles complicaciones. Siendo de mucha importancia realizar el diagnóstico tanto clínico como radiográfico. Sobre todo, recalcar que durante el procedimiento de debe evaluar de la morfología de la corona, áreas de contacto y oclusión para evitar futuras complicaciones.

Tabla 5. *Eficacia de la Técnica de Hall en lesiones cariosas en molares temporales*

		Incidencia	%
Tiempo de duración	1-2 años	9	90%
	3-4 años	5	50%
	+5 años	2	20%
Hermético / Sin filtración		9	90%
Mantiene la caries inactiva		8	80%
Reduce la sintomatología post operatoria		7	70%
Preserva la vitalidad pulpar		9	90%
No requiere de retratamiento		8	80%
Menos costoso		8	80%
Mantiene el diente hasta su exfoliación		6	60%
Menos traumática		10	100%

Fuente: Revisión bibliográfica

Elaborado por: Tatiana González

Con base a las revisiones bibliográfica sobre la Eficacia de la Técnica de Hall, la mayoría de los autores concluyen, que esta técnica es menos traumática con un 100% y ha marcado una gran diferencia para los niños, los padres y los odontólogos en el tratamiento de caries en la dentición primara, además de ser clínicamente exitosa por su tiempo de duración en boca de 1 a 2 años teniendo una tasa de éxito del 90%.

Esta técnica al ser de mínima intervención, se caracteriza por sellar la lesión cariosa mediante una corona metálica preformada manteniendo la caries inactiva en un 80%, al sellar esta lesión preservamos la vitalidad pulpar en un 90% evitando posibles enfermedades pulpares.

7. Discusión

El resultado se basa en una selección de la literatura más actual, logrando así un aporte a la comunidad odontológica, con la ayuda de varios estudios sobre la técnica de Hall se ha permitido comprobar su uso, eficacia y protocolo, mostrando una tasa de éxito de más del 90%.

En la presente revisión bibliográfica se planteó determinar el protocolo para la aplicación de la técnica Hall en lesiones cariosas en molares temporales, con base a los resultados obtenidos de varios artículos el 80% de los autores coinciden que el protocolo se lo debe realizar en dos citas, teniendo en cuenta que la primera cita es para el diagnóstico, profilaxis y la colocación de los separadores de ortodoncia y en la segunda cita la evaluación de la corona, la selección de la misma y la cementación. Sin embargo, el 20% difieren de este protocolo debido a que se omitieron dos pasos clínicos que son profilaxis dental para eliminar los residuos y la evaluación de la morfología de la corona, áreas de contacto y oclusión.

Así mismo, otros autores como Innes y Evans (2013), dan a conocer que la Técnica Hall, aunque es un método no convencional, el protocolo se basa en tratar lesiones sin remoción ni preparación dentaria, puesto que consiste en colocar una corona de acero preformada que sella el diente cariado. Este sellado hermético elimina la fuente de sustrato que proviene de la dieta cariogénica y de esta manera evita que la lesión continúe progresando, es decir, que se encarga de privar de oxígeno a los gérmenes que deterioran los dientes. A diferencia de las técnicas convencionales se escoge la medida correcta de la corona y se la llena con cemento de ionómero de vidrio, sin necesidad de usar anestesia local, es decir, que no se hace una remoción parcial de caries, sino que se sella la caries con la corona.

Otros autores como Tonmukayakul et al. (2015) coincide que el protocolo se lo realiza en dos citas, además realizaron comparaciones entre varios materiales y técnicas que se utilizan para el tratamiento de caries en los niños, de lo cual han podido concluir que la Técnica Hall es clínicamente recomendada, obteniendo excelentes resultados en niños de edades comprendidas entre los 3 a 10 años, con un porcentaje de fracaso de tan solo 3%.

Autores como Innes et al. (2011) y Santamaría et al. (2017) demostraron una alta aceptabilidad, siendo adecuada para brindar atención efectiva y eficiente a lesiones cariosas cavitadas en los molares primarios de los niños.

En cuanto a la eficacia de la técnica de Hall en lesiones cariosas en molares temporales, los autores concluyen que esta técnica es menos traumática con un 100% y ha marcado una gran diferencia para los niños, los padres y los odontólogos en el tratamiento de caries en la dentición primaria, además de ser clínicamente exitosa por su tiempo de duración en boca, mostrando una tasa de éxito del 90% en periodos de 1 a 2 años, al ser de mínima intervención, se caracteriza por sellar la lesión cariosa mediante una corona metálica preformada manteniendo la caries inactiva en un 80%, al sellar esta lesión preservamos la vitalidad pulpar en un 90% evitando posibles enfermedades pulpares.

En comparación con otros autores, en el 2018 Curto y Gámez mencionaron que la Técnica Hall se ha venido estudiando por más de 10 años, en los cuales se han obtenido excelentes avances alcanzando un nivel de eficacia de 90% y que la técnica ha tenido un alto grado de aceptación. Otra investigación realizada en el año 2017 muestra que tras hacer un estudio radiográfico en 178 de 180 coronas se observó que la Técnica de Hall tuvo un éxito clínico de 97.4 % y 98.9% tras hacer dos seguimientos con un tiempo medio de 20 meses aproximadamente.

Quentin, (2018) en su estudio acerca de la Técnica de Hall en la odontopediatría, da a conocer que los tratamientos convencionales de los molares deciduos muchas veces son ineficaces y costosos, por cuanto hay una recurrencia en las lesiones por caries dental, por ende, los pacientes tienen que optar por un nuevo tratamiento para corregir el tratamiento anterior. Adicional a lo antes mencionado en varios países se ha usado la técnica, por ejemplo, Estados Unidos y Escocia en donde se confirmó que las coronas que fueron colocadas con la técnica de Hall permanecían en su lugar, no había patología pulpar y por ende no se requería tratamientos posteriores.

Otros autores como, Schwendicke et al. (2018), realizaron un estudio en 142 niños alemanes que fueron seguidos durante una media de 2.5 años y mencionan que la técnica es menos costosa, más rentable y aceptable con una efectividad del 95%.

Mientras que Araujo et al. (2020), en un estudio realizado en niños brasileños, la Técnica de Hall tuvo una tasa de supervivencia estadística y clínica del 93.4% durante 3 años, así mismo los niveles de aceptabilidad en este estudio tanto como para los padres y niños fueron del 81.8%.

En otro estudio realizado por Chua et al. (2023) en una revisión sistemática analizaron la tasa de supervivencia de la Técnica y los resultados fueron 96.9% a los 12 meses y 91.7% a los 24 meses

Del mismo modo en el presente estudio, a través de los resultados obtenidos se pudo constatar que la Técnica de Hall ha tenido un auge en los últimos años y de acuerdo a los artículos citados se puede determinar que esta técnica es cada vez más utilizada por profesionales en el ámbito de la Odontopediatría.

8. Conclusiones

Basándonos en los resultados recopilados durante la revisión bibliográfica de este estudio, se puede extraer las siguientes conclusiones:

- La Técnica de Hall se utiliza para restaurar molares primarios cariados anulando la necesidad de anestesia; esta reciente y desarrollada técnica se basa en un concepto biológico donde la lesión cariosa debe detectarse lo suficientemente temprano antes de que cause síntomas pulpares, enfatizando sobre la importancia del diagnóstico precoz utilizando exámenes radiográficos.
- El protocolo de la Técnica de Hall es simple, rápido y requiere de pocos materiales para su ejecución y se lo lleva a cabo en dos sesiones siendo la primera sesión: diagnóstico clínico y radiográfico, profilaxis dental para eliminar residuos, colocación de separadores de ortodoncia, y en la segunda sesión: retiro de separadores, evaluación de la morfología de la corona, selección del tamaño de la corona, cementación con ionómero de vidrio, retiro de excesos y revisión de la oclusión.
- Se evidencia que la Técnica Hall tiene un grado de eficacia elevado en un 90% a los dos años de seguimiento clínico y radiográfico, con mayores tasas de éxito en comparación a ciertos tratamientos convencionales, siendo una técnica recomendada desde el punto de vista clínico, además, es económica, factible y conductual sobre todo en los niños, tomando en cuenta que, en la mayoría de los casos es difícil para los especialistas manejar la situación.

9. Recomendaciones

Al finalizar la revisión bibliográfica, se plantean las siguientes sugerencias:

- Con base en evidencia científica es necesario que la Técnica Hall se practique más a menudo por los profesionales en odontología, en especial por los odontopediatras considerando que es un método que proporciona al paciente una mayor durabilidad.
- Para mantener una eficacia del 90% al momento de la realización de la Técnica de hall se debe seguir el protocolo correspondiente recalcando la evaluación de la morfología de la corona, sobre todo las áreas de contacto y oclusión.
- Se recomienda incluir a la Técnica de Hall dentro capacitaciones, cursos, programas de estudio como un posible método en la restauración en niños, tomando en cuenta que, al ser una técnica rápida, en la que no se usa anestesia y el dolor provocado es leve, los niños mostrarán mayor conformidad y mejor comportamiento al momento de realizar controles subsecuentes.

10. Bibliografía

References

- Boyd , D., Page 1, L., & Thomson , W. (2018, Marzo). The Hall Technique and conventional restorative treatment in New Zealand children's primary oral health care - clinical outcomes at two years. *Int J Paediatr Dent*. Retrieved from <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28787534/>
- Chua , D., Tan , B., Nazzal, H., Srinivasan , N., Duggal, M., & Tong, H. (2023, Marzo). Outcomes of preformed metal crowns placed with the conventional and Hall techniques: A systematic review and meta-analysis. *Int J Paediatr Dent*. Retrieved from <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36151937/>
- Gross, D., Samway, D., Melo, M., Wambier, D., & Chibinski, A. (2018). TÉCNICA DE HALL EM PACIENTES INFANTIS: ESTUDO DE CASO E ACOMPANHAMENTO CLÍNICO-RADIOGRÁFICO. *REVISTA BRASILEIRA DE ODONTOLOGIA*. Retrieved from <https://revista.aborj.org.br/index.php/rbo/article/view/1030>
- Innes , N., Evans, D., & Stirrups, D. (2007, Diciembre 20). 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*. Retrieved from <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18096042/>
- Innes , N., Stirrups, D., Evans, D., Hall, N., & Leggate, M. (2006, Abril). A novel technique using preformed metal crowns for managing carious primary molars in general practice - a retrospective analysis. *Br Dent J*. Retrieved from <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16703041/>
- Ludwig , K., Fontana , M., Vinson , L., Platt, J., & Dean, J. (2014, Diciembre). The success of stainless steel crowns placed with the Hall technique: a retrospective study. *J Am Dent Assoc*. Retrieved from <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25429038/>
- Schwendicke , F., Krois , J., Splieth , C., Innes , N., Robertson , M., Schmoeckel , J., & Santamaria, R. (2018, Noviembre). Cost-effectiveness of managing cavitated primary

- molar caries lesions: A randomized trial in Germany. *J Dent*. Retrieved from <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29859224/>
- Tonmukayakul , U., Martín , R., Clark, R., Brownbill , J., David Mantón , D., & Hall , M. (2015, Septiembre). Protocol for the Hall Technique study: A trial to measure clinical effectiveness and cost-effectiveness of stainless steel crowns for dental caries restoration in primary molars in young children. *44*, 36-41. Retrieved from <https://doi.org/10.1016/j.cct.2015.07.005>
- Altoukhi, D., & El-Housseiny, A. (2020). Técnica de Hall para molares primarios cariados: una revisión de la literatura. *Dentistry Journal*, *8*(1). doi:10.3390/dj8010011
- Basso, M. (2019, Febrero 27). Conceptos actualizados en cariología. *Asociación Odontológica Argentina* . Retrieved from <https://docs.bvsalud.org/biblioref/2019/06/998725/5-conceptos-actualizados-en-cariologia.pdf>
- Bjorndal, L., & Thylstrup, A. (1995, Febrero). A structural analysis of approximal enamel caries lesions and subjacent dentin reactions. *Revista Europea de Ciencias Bucales*, *103*(1).
- Black, G. (1924). The technical procedures in filling teeth. *Medico-Dental Publishing Company*, 2.
- Burke, F., McHugh, S., Shaw, L., Manguera, M., Macpherson, L., Delargy, S., & Dopheide, B. (2005, Septiembre 24). UK dentists' attitudes and behaviour towards Atraumatic Restorative Treatment for primary teeth. *British Dental Journal*. doi:10.1038/sj.bdj.4812696
- Cagetti, M., & Angelino, E. (2020, Agosto 3). Could SARS-CoV-2 burst the use of Non-Invasive and Minimally Invasive treatments in paediatric dentistry? *Revista Internacional de Odontología Pediátrica*, *31*(1). doi:10.1111/ipd.12679
- Chumpitaz-Durand, R., & Chezzi-Hernandez, L. (2013). Prevalencia e incidencia de caries a partir de vigilancia epidemiológica realizada a escolares en Chiclayo, Perú. *KIRU*. Retrieved from <https://core.ac.uk/download/pdf/268149284.pdf>

- Clark, W., Geneser, M., Owais, A., Kanellis, M., & Qian, F. (2017). Success rates of Hall technique crowns in primary molars: a retrospective pilot study. *Dentistry General*. Retrieved from <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28862586/>
- Ekstrand, K., & Bjorndal, L. (2009, Noviembre 29). Structural Analyses of Plaque and Caries in Relation to the Morphology of the Groove-Fossa System on Erupting Mandibular Third Molars. *Caries Research*. doi:10.1159/000262416
- Elamin, F., Abdelazeem, N., Salah, I., Mirghani, Y., & Wong, F. (2019, Junio). A randomized clinical trial comparing Hall vs conventional technique in placing preformed metal crowns from Sudan. *PLoS One*. Retrieved from <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31158253/#full-view-affiliation-2>
- Featherstone, J. (2008). Dental caries: a dynamic disease process. *Australian Dental Journal*. doi:10.1111/j.1834-7819.2008.00064.x
- Frencken, J., Peters, M., Manton, D., Leal, S., Gordan, V., & Eden, E. (2012). Minimal intervention dentistry for managing dental caries - a review: report of a FDI task group. *International Dental Journal*. doi:10.1111/idj.12007
- González, C., Hodgson, B., Singh, M., & Okunseri, C. (2021). Hall Technique: Knowledge and Attitudes of Pediatric Dentists in the United States. *Revista de Odontología Infantil*, 88(2), 86-93. Retrieved from <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34321139/>
- Gudiño, S., & Lanata, E. (2015, Diciembre 18). From Black to Contemporary Cariology: Learning to Look at the Same Lesions with a Different Perspective. *Odovtos-Revista Internacional de Ciencias Dentales*, 17(3). doi:<https://doi.org/10.15517/ijds.v17i3.22501>
- Hesse, D., Pinheiro de Araujo, M., Olegário, I., Innes, N., Prócida Raggio, D., & Bonifácio, C. (2016, Marzo 31). Atraumatic Restorative Treatment compared to the Hall Technique for occluso-proximal cavities in primary molars: study protocol for a randomized controlled trial. Retrieved from <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27029801/>
- Igic, M., Obradovic, R., & Filipovic, G. (2018). Prevalence and progression of early childhood caries in Nis, Serbia. *European Journal of Paediatric Dentistry*, 19(2). doi:10.23804/ejpd.2018.19.02.12

- Innes , N., Ricketts, D., Chong, L., Keightley, A., Lamont, T., & Santamaria, R. (2015, Diciembre 31). Preformed crowns for decayed primary molar teeth. *Cochrane Database Syst Rev*. Retrieved from <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26718872/>
- Innes, N., Evans , D., & Stirrups, D. (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. *BCM Salud Bucal* . doi:10.1186/1472-6831-7-18
- Innes, N., Evans , D., & Stirrups, D. (2011, Septiembre). Sellado de caries en molares primarios: ensayo de control aleatorio, resultados a 5 años. *Revista de Investigación Dental*. doi:<https://doi.org/10.1177/0022034511422064>
- Innes, N., Evans, D., Bonifacio , C., Geneser, M., Hesse, D., Heimer, M., . . . Splieth , C. (2017, Marzo 24). The Hall Technique 10 years on: Questions and answers. *Revista Dental Británica* . doi:10.1038/sj.bdj.2017.273
- Innes, N., Ricketts, D., Chong, L., Keightley, A., Lamont, T., & Santamaría , R. (2015, Diciembre 31). Coronas preformadas para molares primarios cariados. *Revisión de la base de datos Cochrane de revisiones sistemáticas*. doi:10.1002/14651858.CD005512.pub3
- Innes, T., Frencken, J., Schwendicke, F., Ricketts, D., Van, K., Banerjee, A., . . . Splith, C. (2016, Abril 20). Manejo de lesiones cariosas: recomendaciones de consenso sobre terminología. *Avances en la Investigación dental*. doi:<https://doi.org/10.1177/0022034516639276>
- Ismail, A., Tellez , M., Pitts, N., Ekstrand , K., Ricketts, D., Longbottom, C., . . . Martignon, S. (2013, Enero 25). Caries management pathways preserve dental tissues and promote oral health. *Odontología Comunitaria y Epidemiología Bucal*, 41(1). doi:10.1111/cdoe.12024
- Lamont, R., Hajishengallis, G., & Jenkinson, H. (2015). Microbiología e Inmunología oral.
- Liddell, A., & Locker, D. (2000). Changes in levels of dental anxiety as a function of dental experience. 24(1). doi:10.1177/0145445500241003

- Ludwig, K., Fontana, M., Vinson, L., Platt, J., & Dean, J. (2014). The success of stainless steel crowns placed with the Hall technique: a retrospective study. *Avance de la odontología con conocimiento basado en evidencia*, 145(12). doi:10.14219/jada.2014.89
- Mayor Hernandez, F., Perez Quiñones, J., Cid Rodriguez, M., Martinez Brito, I., Martinez Abreu, J., & Moure Ibarra, M. (2014). La caries dental y su interrelacion con algunos factores sociales. *Revista Medica Electronica*. Retrieved from <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=50314>
- Midani, R., Splieth, C., Mustafa Ali, M., Schmoeckel, J., Mourad, S., & Santamaria, R. (2019, Septiembre). Success rates of preformed metal crowns placed with the modified and standard hall technique in a paediatric dentistry setting. *Int J Paediatr Dent*. Retrieved from <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30888708/>
- Midani, R., Splieth, C., Ali, M., Schmoeckel, J., Mourad, S., & Santamaria, R. (2019). Success rates of preformed metal crowns placed with the modified and standard hall technique in a paediatric dentistry setting. *Revista Internacional de Odontología Pediátrica*, 29(5). doi:10.1111/ipd.12495
- N. P. T., I., & D. J. P., E. (2013). Modern approaches to caries management of the primary dentition. *British Dental Journal*. Retrieved from <https://www.nature.com/articles/sj.bdj.2013.529>
- N. P. T., I., D. J. P., E., C. C., B., M., G., D., H., M., H., . . . I. C., O. (2017, Marzo 24). The Hall Technique 10 years on: Questions and answers. *British Dental Journal*. Retrieved from <https://www.nature.com/articles/sj.bdj.2017.273#Fig1>
- Núñez, D., & Garcia Bacallao, L. (2010). Bioquímica de la caries dental. *Revista Habanera de Ciencias Médicas*, 9(2). Retrieved from http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=s1729-519x2010000200004&script=sci_arttext
- Pitts, N., T-Zero, D., Marsh, P., Ekstrand, K., Weintraub, J., Ramos-Gomez, F., . . . Tsakos, G. (2017, Mayo 25). Dental Caries. *Nat Rev Dis Primers*. doi:10.1038/nrdp.2017.30

- Pitts, N., Ismail, A., Martignon, S., Ekstrand, K., Douglas, G., & Longbottom, C. (2014, Diciembre). Guía ICCMS™ para clínicos y. *ICDAS FOUNDATION*. Retrieved from <https://www.iccms-web.com/uploads/asset/5928471279874094808086.pdf>
- Rathee, M., & Sapra, A. (2023, Junio 21). Caries dental. *Stat Pearls*. Retrieved from <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31869163/>
- Santamaría, R., Innes, N., Machiulskiene, V., Schmoeckel, J., Alkilzy, S., & Splieth, C. (2017, Diciembre 20). Alternative Caries Management Options for Primary Molars: 2.5-Year Outcomes of a Randomised Clinical Trial. *Caries Research*, 51(6). doi:10.1159/000477855
- Santamaría, R., & Innes, N. (2018). Sealing Carious Tissue in Primary Teeth Using Crowns: The Hall Technique. *Monogr Oral Sci*. Retrieved from <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29794469/>
- Schwendicke, F., Krois, J., Splieth, C., Santamaria, R., & Innes, N. (2019, Enero). Cost-effectiveness of the Hall Technique in a Randomized Trial. *J Dent Res*. Retrieved from <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30216734/>
- Seon, W. (2018, Octubre). Early Childhood Caries. 65(5). doi:10.1016/j.pcl.2018.05.004
- Siquero-Vera, K., & Mattos-Vela, M. (2018, Julio). FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A CARIES DE INFANCIA TEMPRANA SEVERA. *Revista Kiru*, 15(3).
- Taylor, G. (2015, Noviembre). A CHANGE IN PRACTICE PROTOCOL: PREFORMED METAL CROWNS FOR TREATING NON-INFECTED CARIOUS PRIMARY MOLARS IN A GENERAL PRACTICE SETTING--A SERVICE EVALUATION. *Prim Dent J*. Retrieved from <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26966768/>
- TÉCNICA DE HALL EM PACIENTES INFANTIS: ESTUDO DE CASO E ACOMPANHAMENTO CLÍNICO-RADIOGRÁFICO. (n.d.).
- Tedesco, T., Gimenez, T., Floriano, I., Montagner, A., Camargo, L., Bissoto Calvo, A., . . . Raggio, D. (2018, Noviembre 21). Scientific evidence for the management of dentin caries lesions in pediatric dentistry: A systematic review and network meta-analysis. *PloS One*. doi:10.1371/journal.pone.0206296

- Teng, F., Yang, F., Huang, S., Knight, R., Ling, J., & Xu, J. (2015, Septiembre). Prediction of Early Childhood Caries via Spatial-Temporal Variations of Oral Microbiota. *Cell Host & Microbe*. doi:10.1016/j.chom.2015.08.005
- Toumba, K., Twetman, S., Splieth, C., Parnell, C., Loveren, C., & Lygidakis, N. (2019). Guidelines on the use of fluoride for caries prevention in children: an updated EAPD policy document. *Archivos Europeos de Odontología Pediátrica*. doi:10.1007/s40368-019-00464-2
- Welbury, R. (2017). The Hall Technique 10 years on: its effect and influence. *Revista Dental Británica*. doi:10.1038/sj.bdj.2017.262

Atraumatic Restorative Treatment compared to the Hall Technique for occluso-proximal cavities in primary molars: study protocol for a randomized controlled trial	X	X	X	X	X	X	X	X	X
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	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Sealing Carious Tissue in Primary Teeth Using Crowns: The Hall Technique	X	X	X	X	X	X	X	X	X
The success of stainless steel crowns placed with the Hall technique: a retrospective	X	X	X	X	X	X	X	X	X

study									
A CHANGE IN PRACTICE PROTOCOL: PREFORMED METAL CROWNS FOR TREATING NON-INFECTED CARIOUS PRIMARY MOLARS IN A GENERAL PRACTICE SETTING--A SERVICE EVALUATION	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Preformed crowns for decayed primary molar teeth	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Outcomes of preformed metal crowns placed with the conventional and Hall techniques: A systematic review and meta-analysis	X	X	X	X	X	X	X	X	X
TOTAL	100%	80%	100%	100%	80%	100%	100%	100%	100%

Fuente: Revisión bibliográfica

Elaborado por: Tatiana Gonzalez

Anexo 2. Eficacia de la Técnica de Hall en lesiones cariosas en molares temporales

Artículos recolectados	Tiempo de duración en boca clínico y radiográfico			Hermético/ Sin filtración	Mantiene la caries inactiva	Reduce la sintomatología post operatoria	Preserva la vitalidad pulpar	No requiere de retratamiento	Menos costoso	Mantiene el diente hasta su exfoliación	Menos traumática
	1-2 años	3-4 años	+5 años								
Cost-effectiveness of the Hall Technique in a Randomized Trial	X 98%	X 81%	X 69%	X	X	X	X	X	X	X	X
A novel technique using preformed metal crowns for managing carious primary molars in general practice — A retrospective analysis	X 92%	X 73%	X 67%	X	X	X		X	X	X	X
The Hall Technique and conventional restorative treatment in New Zealand children's primary oral health care – clinical outcomes at two years	X 73%			X	X		X	X	X		X

Hall technique in pediatric patients: case study and clinical-radiographic follow-up	X			X				X	X		X	
Cost-effectiveness of the Hall Technique in a Randomized Trial	X			X			X	X	X		X	X
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	X	X		X		X		X	X		X	X
	98%	93%										
TOTAL	100%	50%	20%	90%	80%	70%	90%	80%	80%	60%	100%	

Fuente: Revisión bibliográfica

Elaborado por: Tatiana Gonzalez

Anexo 3. Matriz de recolección de datos

FECHA	BASE DE DATOS	REVISTA CIENTÍFICA	IDIOMA	PALABRAS CLAVE QUE CONDUCEN A LA BÚSQUEDA DE LA INFORMACIÓN	ENLACE WEB DEL ARTÍCULO	TÍTULO DEL ARTÍCULO
15/06/2023	PudMed	Minerva Pediatr.	Ingles		https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28353319/	Early childhood caries
15/06/2023		Odontologia Sanmarquina	Español	Ecuador, salud bucal, Odontología en salud pública, epidemiología	https://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/odont/article/view/18133	Estado de la salud bucal en el Ecuador
15/06/2023	PubMed	MDPI	Ingles	Pediatric crowns, primary teeth, material composition, teeth restoration, repair procedures	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8950869/	Review on Preformed Crowns in Pediatric Dentistry—The Composition and Application
21/06/2023	PudMed	MDPI	Ingles	Hall technique; carious; pediatric dentistry; primary molars; use.	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31963463/	Hall Technique for Carious Primary Molars: A Review of the Literature
28/06/2023	PubMed		Ingles	Dental caries; hall technique; preformed metal crown; primary	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33851682/	Comparison of the treatment outcomes of the conventional stainless steel crown restorations and the hall technique in the

				molars.		treatment of carious primary molars
18/07/2023			Español	Ecuador, salud bucal, Odontología en salud pública, epidemiología	https://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/odont/article/view/18133	Estado de la salud bucal en el Ecuador
22/06/2023	Biblioteca Virtual	Cient. Dent.	Español	Caries; Prevalencia; Severidad; Salud; Estadios.	https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/ibc-214044	Prevalencia de caries en dentición temprana. Policlínica universitaria CEU San Pablo
22/06/2023	Dialnet	Dominio de las Ciencias	Español	Caries dental; Técnica de Hall; Corona Convencional; Longevidad	https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8638029	Empleo de la técnica de Hall en dentición decidua como tratamiento de caries dental: Revisión de literatura
24/06/2023	PudMed	Dent J	Español	<u>Técnica de pasillo ; uso ; molares temporales ; cariado ; Odontología Pediátrica</u>	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31963463/	Técnica de Hall para molares primarios cariados: una revisión de la literatura
24/06/2023	PudMed	Biomed Res Int	Ingles		https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34977246/	The Use of Hall's Technique Preformed Metal Crown (HTPMC) by Pediatric Dentists in Malaysia
06/07/2023	PudMed	Caries Res.	Ingles	Consenso; Caries dental; Manejo de caries dentales;	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31590168/	Terminology of Dental Caries and Dental Caries Management: Consensus Report of a Workshop

				Términos de caries dental.	Organized by ORCA and Cariology Research Group of IADR	
08/07/2023	PudMed	PLoS One.	Ingles		https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30462676/	Scientific evidence for the management of dentin caries lesions in pediatric dentistry: A systematic review and network meta-analysis.
11/07/2023	Google Academic o	Kiru	Español	Caries Dental; Factores de Riesgo; Etiología	https://www.aulavirtual.usmp.pe/ojs/index.php/Rev-Kiru0/article/view/1406	Factores de riesgo asociados a caries de infancia temprana severa
11/07/2023	PudMed	Nat Rev Dis Primers	Ingles		https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28540937/	Dental caries
13/07/2023	PudMed	British Dental Journal.	Ingles		https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33244145/	Validity of Soprolife camera and Calcivis device in caries lesion activity assessment.
13/07/2023	Google Academic o	Advances in Dental Research	Español		https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0022034516639276	Manejo de lesiones cariosas: recomendaciones de consenso sobre terminología
13/07/2023	PudMed	Eur J Paediatr Dent.	Ingles	Early childhood caries; Prevalence; Progression.	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29790782/	Prevalence and progression of early childhood caries in Nis, Serbia.
15/07/2023	PudMed	Br Dent J.	Ingles		https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29326453/	The use of Hall technique preformed metal crowns by specialist paediatric dentists in the UK.

20/07/2023	PudMed	Monographs in Oral Science	Ingles		https://doi.org/10.1159/00487835	Sealing Carious Tissue in Primary Teeth Using
20/07/2023	PudMed	Monogr Oral Sci.	Ingles		https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29794442/	Sealing Carious Tissue Using Resin and Glass-Ionomer Cements.
25/07/2023	Google Academic o		Español		https://repository.mbru.ac.ae/handle/1/462	La técnica de Hall en odontopediatría: revisión de la literatura y reporte de un caso “todo Hall” con un seguimiento de 24 meses.
25/07/2023	PudMed	Int J Paediatr Dent.	Ingles		https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27376925/	Children's experiences of dental anxiety.
14/09/2023	PudMed	BRITISH DENTAL JOURNAL	Ingles		DOI: 10.1038/sj.bdj.2013.529	Modern approaches to caries management of the primary dentition
14/09/2023	PudMed	BRITISH DENTAL JOURNAL	Ingles		https://www.nature.com/articles/sj.bdj.2017.273#Fig1	The Hall Technique 10 years on: Questions and answers
14/09/2023	Elseiver	<u>Contemporary Clinical Trials</u>	Ingles	Cost-effectiveness analysis; Dental caries; Hall Technique; Preformed metal crown children; Stainless steel crown.	https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1551714415300422?via%3Dihub	Protocol for the Hall Technique study: A trial to measure clinical effectiveness and cost-effectiveness of stainless steel crowns for dental caries restoration in primary molars in young children

11/10/2023	PudMed	<u>BMC Oral Health</u>	Ingles	Atraumatic restorative treatment (ART); Caries treatment; Clinical studies/trials; Glass ionomer cements; Pediatric dentistry; Primary teeth; The Hall Technique.	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27029801/	Atraumatic Restorative Treatment compared to the Hall Technique for occluso-proximal cavities in primary molars: study protocol for a randomized controlled trial
11/10/2023	PudMed	<u>BMC Oral Health</u>	Ingles		https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18096042/	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
11/10/2023	PudMed	Monogr Oral Sci	Ingles		https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29794469/	Sealing Carious Tissue in Primary Teeth Using Crowns: The Hall Technique
14/10/2023	PudMed	J Am Dent Assoc.	Ingles	Pediatric dentistry; caries; caries lesions; crowns; dental care for children; dental cavity preparation; dental restoration; dental restoration	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25429038/	The success of stainless steel crowns placed with the Hall technique: a retrospective study

				failure.		
14/10/2023	PudMed	Prim Dent J	Ingles		https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26966768/	A CHANGE IN PRACTICE PROTOCOL: PREFORMED METAL CROWNS FOR TREATING NON-INFECTED CARIOUS PRIMARY MOLARS IN A GENERAL PRACTICE SETTING--A SERVICE EVALUATION
14/10/2023	PudMed	Cochrane Database Syst Rev	Ingles		https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26718872/	Preformed crowns for decayed primary molar teeth
14/10/2023	PudMed	Int J Paediatr Dent	Ingles	dental caries; hall technique; paediatric dentistry; preformed metal crowns; systematic review.	DOI: 10.1111/ipd.13029	Outcomes of preformed metal crowns placed with the conventional and Hall techniques: A systematic review and meta-analysis
16/11/2023	PudMed		Ingles	caries; clinical studies; economic evaluation; health services research; pediatric dentistry; restorative dentistry.	DOI: 10.1177/0022034518799742	Cost-effectiveness of the Hall Technique in a Randomized Trial
17/11/2023	PudMed	Br Dent J	Ingles		https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/	A novel technique using

					nih.gov/16703041/	performed metal crowns for managing carious primary molars in general practice - a retrospective analysis
17/11/2023	PudMed	Int J Paediatr Dent	Ingles		https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28787534/	The Hall Technique and conventional restorative treatment in New Zealand children's primary oral health care - clinical outcomes at two years
17/11/2023	PudMed	Int J Paediatr Dent	Ingles	Hall Technique; caries; preformed metal crowns; primary molars.	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30888708/	Success rates of preformed metal crowns placed with the modified and standard hall technique in a paediatric dentistry setting
02/01/2024	PudMed	PLoS One	Ingles		https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31158253/	A randomized clinical trial comparing Hall vs conventional technique in placing preformed metal crowns from Sudan
02/01/2024	Elseiver	J Dent	Ingles	Caries; Dental; Effectiveness; Health economics; Pediatric dentistry; Primary teeth; Restorative dentistry.	https://doi.org/10.1016/j.jdent.2018.05.022	Cost-effectiveness of managing cavitated primary molar caries lesions: A randomized trial in Germany
02/01/2024	Google Academic	REVISTA BRASILEÑA DE ODONTOLO	Ingles	Diente molar; Cavidad dental; Diente deciduo.	https://revista.aborj.org.br/index.php/rbo/article/view/1030	TÉCNICA DE HALL EN PACIENTES PEDIÁTRICOS: ESTUDIO DE CASO Y SEGUIMIENTO CLÍNICO-

		GÍA		RADIOGRÁFICO		
02/01/2024	PudMed	BMC Oral Health	Ingles	Atraumatic Restorative Treatment; Dental caries; Hall Technique; Management; Non-AGPs; Primary molars; Randomized controlled trial; Restoration.	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33176756/	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

Fuente: Revisión bibliográfica

Elaborado por: Tatiana Gonzalez

Anexo 4. Designación del director del trabajo de integración curricular



UNL

Universidad
Nacional
de Loja

Facultad
de la Salud
Humana

MEMORANDO Nro. UNL-FSH-DCO-2023- 225-M

Loja, 14 de septiembre de 2023

PARA: Odt. Esp. Tannya Valarezo Bravo

DOCENTE DE LA CARRERA DE ODONTOLOGÍA

ASUNTO: DESIGNACIÓN DE DIRECTORA DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR DE LA SRTA. TATIANA GONZALEZ LOJA.

En atención a la petición presentada por la estudiante **Tatiana González Loja** y, de acuerdo a lo establecido en el Art. 228 del Reglamento de Régimen Académico de la Universidad Nacional de Loja, una vez emitido el informe de pertinencia del trabajo de integración curricular, titulado **TECNICA DE HALL EN LESIONES CARIOSAS EN MOLARES TEMPORALES: REVISION BIBLIOGRAFICA**, me permito designar a usted Directora del trabajo de integración curricular o de titulación autorizando su ejecución.

"El director del trabajo de integración curricular o de titulación será responsable de asesorar y monitorear con pertinencia y rigurosidad científico-técnica la ejecución del proyecto y de revisar oportunamente los informes de avance, los cuales serán devueltos al aspirante con las observaciones, sugerencias y recomendaciones necesarias para asegurar la calidad de la investigación. Cuando sea necesario, visitará y monitoreará el escenario donde se desarrolle el trabajo de integración curricular o de titulación".

Particular que pongo a su conocimiento para los fines pertinentes.

Atentamente



Creación electrónica por:
SUSANA PATRICIA
GONZALEZ ERAS

Od. Esp. Susana González Eras

DIRECTORA DE LA CARRERA DE ODONTOLOGÍA DE LA FSH-UNL

Elaborado por: Dra. Elsa Pineda Pineda
Analista de Apoyo a la Gestión Académica

Anexo 5. Informe de pertinencia del proyecto de tesis

Loja, 05 de septiembre de 2023

Odont. Esp.
Susana González Eras
GESTORA DE LA CARRERA DE ODONTOLOGÍA – UNL
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA
Ciudad.-

De mis consideraciones:

Reciba un cordial saludo, a la vez que me permito dar contestación al MEMORANDO Nro. UNL-FSH-DCO-2023-070-M, en el que se me solicita emitir informe de **PERTINENCIA** sobre la estructura, coherencia y pertinencia del Trabajo de Integración Curricular, ante lo cual puedo informar que es **PERTINENTE** el Proyecto Titulado **“TECNICA DE HALL EN LESIONES CARIOSAS EN MOLARES TEMPORALES: REVISION BIBLIOGRAFICA.”** De autoría de la Srta. **TATIANA MARIBEL GONZÁLEZ LOJA**, estudiante de la Carrera de Odontología, en función de que el proyecto, cuenta con la estructura y coherencia correcta.

Por la atención a la presente, le antelo mis agradecimientos.

Atentamente,



Odont. Esp. Tannya Valarezo
DOCENTE DE LA CARRERA DE ODONTOLOGÍA

Anexo 6. Certificado de traducción del resumen**CERTIFICADO DE TRADUCCIÓN**

Yo, Eduardo Alexander Vargas Romero, con número de cédula 1104605454 y con título de Licenciado en Ciencias de la Educación, Mención Inglés, registrado en el SENESCYT con número 1031-15-1437415

CERTIFICO:

Que he realizado la traducción de español al idioma Inglés del resumen del presente trabajo de integración curricular denominado **“TECNICA DE HALL EN LESIONES CARIOSAS EN MOLARES TEMPORALES: REVISION BIBLIOGRAFICA”** de autoría **Tatiana Maribel González Loja**, portadora de la cédula de identidad, número **1105892358**, estudiante de la carrera de Odontología, Facultad de la Salud Humana de la Universidad Nacional de Loja, siendo el mismo verdadero y correcto a mi mejor saber y entender.

Es todo en cuanto puedo certificar en honor a la verdad, facultando al interesado hacer uso del presente en lo que se creyera conveniente.



Mgtr. Eduardo Alexander Vargas Romero

C.I. 1104605454

Registro del SENESCYT: 1031-15-1437415

Anexo 7. Objetivos del trabajo de integración curricular

Objetivo General:

- Realizar una revisión bibliográfica sobre la técnica de Hall en lesiones cariosas en molares temporales con el fin de conocer su protocolo y eficacia.

Objetivos Específicos:

- Especificar el protocolo para la aplicación de la técnica Hall en lesiones cariosas en molares temporales.
- Determinar la eficacia de la técnica de Hall en lesiones cariosas en molares temporales

Anexo 8. Certificado de aprobación de los niveles de inglés



unl

Universidad
Nacional
de Loja

Sistema de
Gestión Académico

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA
FACULTAD DE LA EDUCACIÓN, EL ARTE Y LA COMUNICACIÓN
INSTITUTO DE IDIOMAS

Mgtr. Leonardo Ramiro Valdivieso Jaramillo
SECRETARIO ABOGADO DE LA FACULTAD DE LA EDUCACIÓN, EL ARTE Y LA COMUNICACIÓN

CERTIFICA:

Que: **TATIANA MARIBEL GONZALEZ LOJA** de nacionalidad Ecuatoriana, con cédula Nro. **1105892358**, luego de haber cumplido con los requisitos previstos para el efecto, **APROBÓ** los niveles de segunda lengua que a continuación se detallan:

CURSO/NIVEL	FORMA DE APROBACIÓN	CALIFICACIÓN
INGLES 1	Regular	8.88/10 (OCHO PUNTO OCHENTA Y OCHO SOBRE DIEZ)
INGLES 2	Regular	8.43/10 (OCHO PUNTO CUARENTA Y TRES SOBRE DIEZ)
INGLES 3	Regular	8.62/10 (OCHO PUNTO SESENTA Y DOS SOBRE DIEZ)

Por consiguiente, una vez cumplidas las 768 horas académicas de instrucción obligatorias y de conformidad con la normativa reglamentaria institucional, la Facultad de la Educación, el Arte y la Comunicación de la Universidad Nacional de Loja, emite el certificado que corresponde al **NIVEL B1** de suficiencia, tomando como referencia el Marco Común Europeo para las lenguas.

Certificado que se lo confiere a petición del interesada.

Loja, 17 de agosto de 2023



SECRETARIO ABOGADO

Mgtr. Leonardo Ramiro Valdivieso Jaramillo

Elaborado por: Ana Lucía Rodríguez Lima



Certificado B1 Nro.: UNL-FEAC-IDI-2023-000833

1/1

Ciudad Universitaria "Guillermo Falconi Espinosa"
Casilla letra "S", Sector La Argelia · Loja · Ecuador

Educamos para **Transformar**