



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE
MÉXICO**



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

HALL TECHNIQUE UNA ALTERNATIVA A LA
RESTAURACIÓN CON CORONAS DE ACERO CROMO.

T E S I N A

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

C I R U J A N A D E N T I S T A

P R E S E N T A:

ANDREA HERNÁNDEZ RETANA

TUTORA: Mtra. MARÍA GUADALUPE VEGA PAZ

Cd. Mx.

2019



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



A mi madre

Gracias mamá por estar conmigo en las buenas, en las malas y en las peores, a pesar de la distancia que nos separa, todos los días estas en mi mente y mi corazón. Te agradezco por cuidar siempre mis sueños e impulsarme a cumplir cada uno de ellos. Gracias por hacer de mí la mujer que soy ahora.

A mi padre

Te agradezco toda la paciencia que me mostraste a lo largo de la carrera y por qué a través de ti he aprendido mucho acerca del mundo; lo cual me hace sentir que puedo superar cualquier reto. Gracias por enseñarme a ver la vida con los ojos abiertos, sin ti esto no sería posible.

A mi hermana

Mi mejor amiga y compañera de vida, tu apoyo y consejos han sido muy importantes para mí. Gracias por hacerme este proceso menos pesado, por tratar de distraerme después de cada sesión de estudio y gracias por tanto amor pequeña.

A Iván

Gracias amor por ser un excelente compañero de vida, por haberme tenido la paciencia necesaria, por motivarme a seguir adelante en los momentos de desesperación, por enseñarme lo más bello de la vida, por jamás dejarme sola y sobre todo por hacer de su familia, una familia para mí.



A mi tía Gloria que sin su ayuda nunca hubiera podido, gracias por ser un ejemplo de dedicación y esfuerzo para toda la familia, quienes día a día fueron, son y serán siempre mis más grandes pilares.

Gracias por creer en mí.
Los amo.

A mi tutora, la Mtra. Ma. Guadalupe Vega Paz, por la orientación y apoyo en la realización de esta tesina. Aunque el camino no fue fácil, pero la experiencia que gané es invaluable. Muchas gracias por su apoyo en la última etapa de mi licenciatura desde la periférica, me ha honrado, tanto en lo personal como en lo profesional. Gracias por todo este tiempo trabajando juntas.

A mis profesores del área de Odontopediatría por despertar en mí un gran amor hacia esta área de la carrera, por mostrarme la nobleza y alegría que conlleva la atención al paciente pediátrico.

A la *Universidad Nacional Autónoma de México* mi “alma mater” por haberme abierto las puertas y darme la oportunidad de formarme académicamente. Gracias a mi amada *Facultad de Odontología* por haberme brindado los conocimientos de mi formación profesional. Prometo poner su nombre en alto siempre.



ÍNDICE

INTRODUCCIÓN

OBJETIVO

1. ANTECEDENTES	9
2. PROCESO DE LA CARIES.....	13
3. DEFINICIÓN DE LA TÉCNICA HALL.....	22
3.1 Definición de la Técnica de Hall según la Academia Americana de Odontología Pediátrica.....	22
4. MATERIAL NECESARIO PARA LA TÉCNICA HALL.....	24
4.1 Coronas acero cromo.....	24
4.2 Otros materiales	28
5. PASOS DE LA TÉCNICA HALL	31
5.1. Selección del caso.....	31
5.1.1 Sistema Internacional de Detección de Caries.....	33
5.2 Evaluación de la forma del diente, puntos/áreas de contacto y oclusión.....	37
5.3 Protección de la vía aérea.....	41
5.4 Selección de la corona adecuada	42
5.5 Cementación de la corona y ajuste	43
5.6 Ajustes adicionales.....	44
5.7 Limpieza final y revisión de la oclusión.....	45
6. APLICACIÓN DE LA TECNICA HALL	46
6.1. Indicaciones	46
6.2. Contraindicaciones.....	47



7. VENTAJAS DE LA TECNICA HALL	48
7.1 Tratamiento de menor invasión	49
7.2 Reducción de tiempos de trabajo	50
7.3 Beneficio psicológico en el niño	51
7.4 Costos del tratamiento.....	53
8. DESVENTAJAS DE LA TÉCNICA DE HALL	55
8.1 Aumento en la dimensión vertical.....	55
8.2 Colocación de dos coronas a la vez.....	57
CONCLUSIONES	58
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	59



INTRODUCCIÓN

El presente trabajo describe un tratamiento alternativo de restauración diferente al convencional, para caries en molares primarios, denominada Técnica de Hall. Se define como un método simplificado mediante el uso de coronas preformadas de acero cromo colocadas sobre el molar primario cariado, sin anestesia local, eliminación de caries ni preparación del diente. Dicha técnica tiene un enfoque más biológico y menos invasivo para el tratamiento de caries. En los primeros puntos de esta revisión podemos encontrar con más detalle tanto los antecedentes de la técnica desde sus principios hasta su reconocimiento hoy en día por Academia Americana de Odontología Pediátrica.

Una de las características principales de esta técnica consiste en sellar la lesión cariosa con la corona preformada usando un cemento de ionómero de vidrio como material de cementación, con la finalidad de retardar la progresión de dicha lesión hacia la pulpa. Por eso fue de vital importancia hacer una revisión bibliográfica sobre el proceso de caries, los factores que la provocan y la evolución de su proceso, como encontramos en el punto número uno, para poder comprender más claramente cómo es que esta técnica de sellado puede llevar a un tratamiento exitoso.

La investigación bibliográfica sobre esta técnica comenzó con el interés de conocer el funcionamiento de las coronas preformadas usadas de una manera no convencional, además de dar a conocer una alternativa de tratamiento menos invasivo para la población infantil.



Sin embargo también se llegó a la conclusión de que, para que sea una opción de manejo eficaz para caries en molares primarios, es sumamente importante realizar una selección adecuada del caso, el odontopediatra debe hacer su propio juicio y basarse en su experiencia clínica para decidir cuál es el tratamiento adecuado para cada paciente pediátrico. Esto lo podemos encontrar en los pasos que se requieren para llevar a cabo la técnica.

Es importante destacar que la técnica de Hall es una alternativa a la reparación convencional con coronas preformadas en el tratamiento de lesiones activas en etapa inicial en molares primarios y no debe considerarse como un tratamiento de primera elección en todos los casos. El presente trabajo detallará el proceso de la técnica, los casos en los cuales puede ser aplicada y los beneficios clínicos y psicológicos para el paciente pediátrico.



OBJETIVO

- Describir a la Técnica de Hall como una alternativa de restauración diferente a la convencional para el manejo de molares primarios cariados en el paciente Odontopediátrico, así como cada uno de los pasos que se requieren para su aplicación en Odontopediátrica haciendo énfasis en comprender en qué casos podemos aplicar la Técnica de Hall para obtener un resultado exitoso en el tratamiento de restauración y en el manejo conductual del niño.



1. ANTECEDENTES

Durante décadas se han desarrollado diferentes técnicas y materiales para detener el proceso de la caries en los dientes primarios. El método tradicional se basa en la eliminación completa de la caries antes de la restauración dental, sin embargo técnicas actuales donde sobresale la Técnica de Hall, nombrada así por su creadora la Doctora Norna Hall en los años 80 busca el sellado total de la caries bajo coronas preformadas cementadas con ionómero de vidrio por sus propiedades de adherencia a los tejidos dentarios, liberación de flúor y sellado ante la microfiltración, sin anestesia local, preparación dental o cualquier eliminación de caries.¹

En una auditoría de la prestación de Servicios dentales pediátricos, en el que se encontraban más de 150 odontólogos, ubicada al noreste de Escocia, en 1997 se descubrió que una odontóloga general, la Dra. Norna Hall, era la única dentista que colocaba regularmente coronas preformadas en niños. Durante dicha auditoria, se hizo evidente que estaba usando las coronas de una manera poco convencional, no colocando anestesia local, eliminando caries o preparando el diente. Ella trabajó en un área con altos niveles de caries y baja aceptación del tratamiento, había adaptado gradualmente la colocación de la corona convencional a esta técnica en un intento de responder a la demanda de tratamiento que era muy rápida. También descubrió que ambas técnicas de colocación de coronas (tanto su técnica como la convencional) dieron resultados similares y sus pacientes la encontraron cómoda y aceptable.¹



La técnica lleva el nombre de la Dra. Norna Hall, quien comenzó a desarrollarla en 1980 y utilizó la técnica durante más de 20 años hasta que se retiró en 2006.²

Con su elevada tasa de éxito y numerosos casos clínicos, se pudo realizar un análisis retrospectivo, el cual fue publicado en El British Dental Journal en el 2006. Éste estudio involucró un total de 978 coronas colocadas en 259 niños los cuales probaron su técnica novedosa. La mayoría de las coronas se colocaron cuando existía una lesión cariosa proximal en la dentina y la ruptura de la cresta marginal. Este estudio demostró que la técnica Hall tenía resultados comparables a los logrados con las restauraciones convencionales.^{1,3}

Una evaluación adicional de la técnica Hall se llevó a cabo en un ensayo clínico aleatorizado de prácticas dentales generales en Escocia. Éste estudio realizado en 132 niños comparó la efectividad clínica y su aceptación en comparación con las técnicas de restauración convencional. Se realizaron controles anuales de seguimiento clínico y radiográfico, dando como resultado que la técnica Hall fue clínicamente más efectiva que las restauraciones convencionales con tasas de éxito del 93%.³

En otro ensayo clínico aplicado a 169 niños realizado en una universidad en Alemania, se comparó la eficacia clínica a 2.5 años y las tasas de éxito de 3 tipos de tratamiento de caries: “la Técnica de Hall”; “Aplicación de flúor sin remoción de caries” y “Resinas compuestas”, para el tratamiento de las lesiones cariosas en molares primarios, obteniendo como resultado que las tasas de éxito para la Técnica de Hall fueron más altas en comparación a las



demás técnicas, lo cual influyó en su difusión, aumentando su uso como una opción de manejo de caries para molares primarios.³

En la siguiente tabla se aprecia una comparación de las tasas de éxito para 4 ensayos clínicos aleatorizados de la Técnica Hall y sus intervenciones.³

Estos países han encontrado que la Técnica Hall es superior a algunos de los tratamientos convencionales, con tasas de éxito muy elevadas (tabla 1).³

Tabla 1. Tasas de éxito de cuatro ensayos clínicos aleatorizados de la Técnica Hall, comparado con restauraciones convencionales

AUTOR DEL ESTUDIO	PAIS	GRUPO EDAD	MUESTRA	TRATAMIENTO	PORCENTAJE DE ÉXITO Y AÑOS	
Innes et.al 2007 2011	Reino Unido	Niños 3-10 años	66 niños/132dientes	TH	2años(93%)	5años(92%)
				RC	2años(39%)	5años(41.5%)
Santamaria 2014 2017	Alemania	Niños 3-8 años	169 niños/dientes	TH	1años(98%)	2.5años(92.5%)
				CCNR	1añoa(71%)	2.5años(67%)
				RC	1años(75%)	2.5años(70%)
Narbutait 2017	Lituania	Niños 3-8 años	122 niños/dientes	HT	1años(94%)	
				CCNR	1años(73%)	
				RC	1años(47%)	
Araujo et.al 2017	Brasil	Niños 5-10 años	131 niños/dientes	HT	1años(98%)	
				TRA	1años(58.5%)	

TH: Técnica de Hall, RC: Restauración convencional, CCNR: Control de cavidad sin restauración, TRA: Técnica restauradora atraumática.

En los últimos diez años se han obtenido resultados de éxito en varios ensayos clínicos aleatorizados, de acuerdo a lo anteriormente descrito hoy en día se considera una de las varias opciones de manejo biológico para las lesiones de caries en molares primarios ya que estadísticamente sus resultados son muy favorables.⁴



A pesar de que esta técnica ha mostrado un alto nivel de eficacia causó mucha controversia en un principio, ya que los expertos se preguntaban ¿Cómo puede el simple hecho de sellar una lesión de caries, conservando los tejidos deteriorados y las bacterias que lo asocian, tener éxito clínicamente? Por ello es esencial comprender el proceso de desarrollo de la caries dental impulsada por biopelículas en lugar de una enfermedad infecciosa, lo cual explicaría por qué la Técnica de la Dra. Hall ha resultado ser exitosa.¹

2. PROCESO DE LA CARIES

La caries dental es la destrucción localizada de los tejidos duros dentales susceptibles por los subproductos ácidos de la fermentación bacteriana de los carbohidratos de la dieta. La caries dental es una enfermedad multifactorial que comienza con cambios microbiológicos dentro de una biopelícula compleja y se ve afectada por el flujo y la composición de la saliva, la exposición al flúor, el consumo de azúcares en la dieta y los hábitos de higiene. La enfermedad es inicialmente reversible y se puede detener en cualquier etapa, incluso cuando se destruye un poco de dentina o esmalte lo de denominamos cavitación.⁵ Fig.1

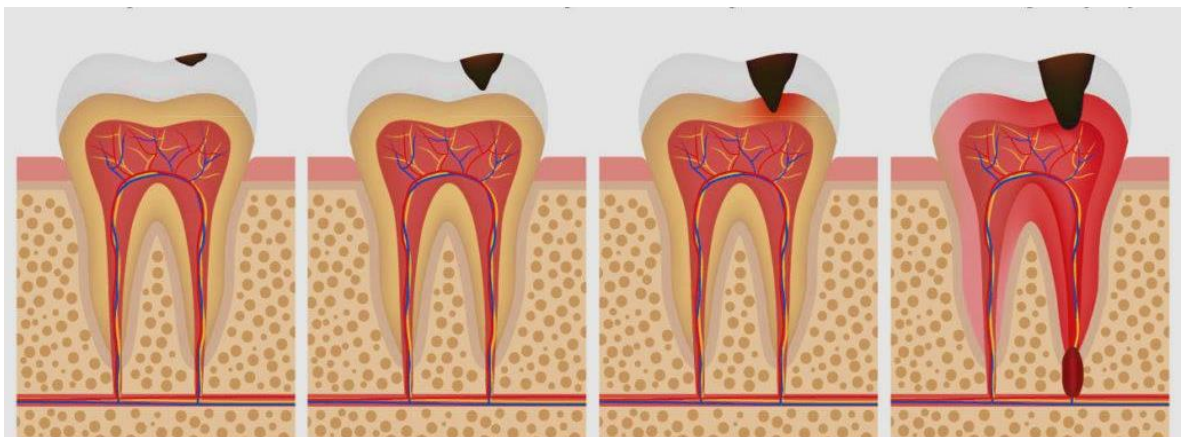


Fig.1 Proceso de la caries en sus diferentes grados, comenzando con lesión en el esmalte, posteriormente afectación en la dentina y finalmente contaminación pulpar con lesión apical.⁶

La caries dental resulta de un desequilibrio ecológico en el equilibrio fisiológico de los minerales dentales y los biofilms microbianos orales. Las bacterias viven en la superficie dental en microcolonias que están encapsuladas en una matriz orgánica de polisacáridos, proteínas y ADN secretados por las células, que proporciona la protección contra la desecación, las defensas del huésped y los microorganismos proporciona una mayor resistencia a los agentes antimicrobianos.⁵ Fig 2, 3

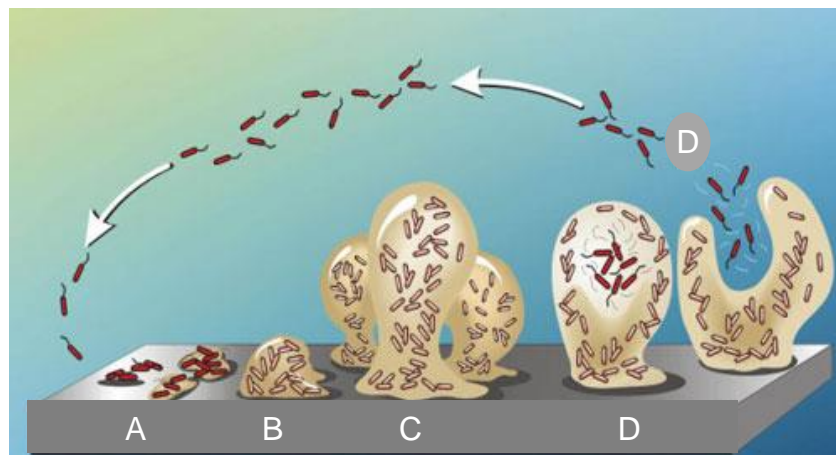


Fig.2 **A.**Llegada de las bacterias al medio oral **B.**Adhesión de las mismas a la superficie dental **C.**Proceso de proliferación celular **D.** Mutación y nuevamente dispersión de las bacterias.⁷



Fig.3 Agentes que intervienen en el desequilibrio oral.⁸

Durante décadas, la enseñanza convencional ha sido que todo el tejido dental cariado debe eliminarse antes de restaurar el diente y al hablar de la Técnica de Hall nos preguntamos ¿Cómo puede ser aceptable dejar caries en el diente? ⁹

Para responder a esto primero vale la pena revisar cómo y dónde comienza la caries. Durante muchos años se asumió que la combinación de diferentes factores como se muestra en la (fig. 4), la superficie de un diente, la placa dental y el azúcar en la dieta inevitablemente darían lugar a una caries dental. Sin embargo, a pesar de la presencia universal de placa en la boca y azúcar en la dieta, se sabe que la mayoría de las superficies de los dientes son relativamente inmunes a la caries, a pesar de que muchas de estas superficies suelen ser áreas de acumulación de placa dentobacteriana como lo es el caso de las fosetas y fisuras. Como dato, clínicamente el 99% de las caries dentales comienza en solo dos sitios, que representan menos del 1% de la superficie de un diente; la base de las fisuras, y debajo del punto de contacto de las superficies proximales (fig 5).^{10, 11}

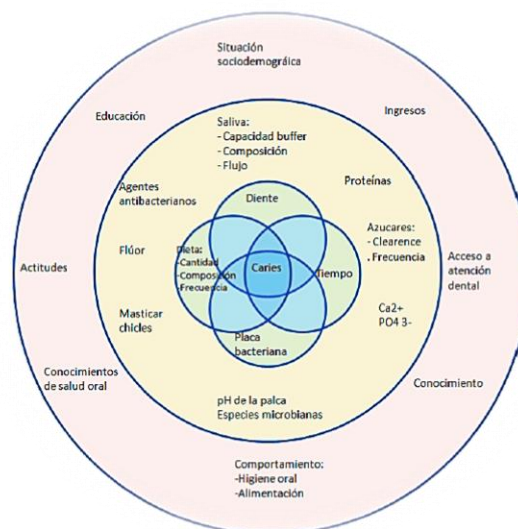


Fig.4 Modelo causal de la caries.

Lo que difiere entre estos sitios es el grado de refugio que ofrecen a la placa o biofilm ya que estas zonas proporcionan micro espacios protegidos, lo que permite que el tiempo y la protección ayuden a los microorganismos a proliferar hasta el nivel en que se encuentran en un medio acidogénico. A medida que estas bacterias acidogénicas dominan el biofilm, el pH comienza a descender hasta llegar al pH crítico de 5.5 en el cual la hidroxiapatita se vuelve soluble y comienza el proceso de caries. Una vez que la caries ha causado la cavitación del esmalte, la disponibilidad de superficies protegidas adecuadas para la colonización y maduración de la placa aumenta dramáticamente, y así la caries continúa a través del diente. Si se permite que continúe la difusión de calcio, fosfato y carbonato fuera del diente, la cavitación eventualmente tendrá lugar.^{12,9}

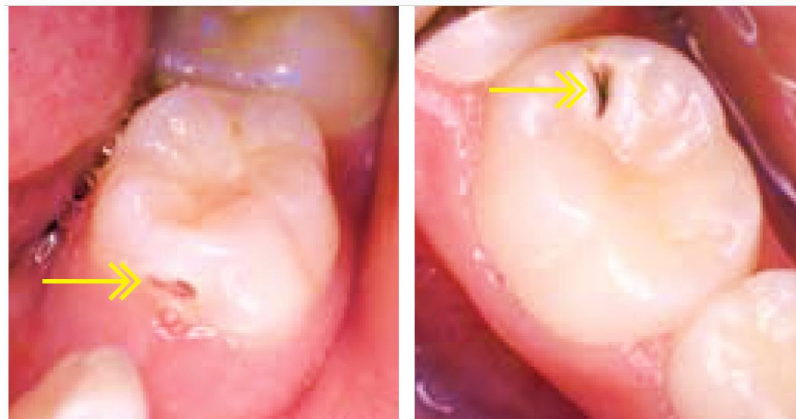


Fig.5 Zonas de mayor susceptibilidad a caries dental.

La desmineralización se puede revertir en sus etapas iniciales a través de la absorción de calcio, fósforo y flúor. El fluoruro actúa como un catalizador para la difusión de calcio y fósforo en el diente, que remineraliza las estructuras cristalinas de la lesión. Las superficies cristalinas reconstruidas, compuestas de hidroxiapatita fluorada y fluorapatita flúor, son mucho más resistentes al ataque ácido que la estructura original. Las enzimas bacterianas también pueden participar en el desarrollo de caries.^{9, 10} Fig 6



Fig.6 Desmineralización y remineralización: un ciclo dinámico.¹³

Si la caries dental progresa, se detiene o se invierte, depende de un equilibrio entre la desmineralización y la remineralización. El proceso de desmineralización y remineralización ocurre frecuentemente durante el día en la mayoría de las personas. Con el tiempo, este proceso conducirá a la cavitación del diente o a la reparación y reversión de la lesión, o al mantenimiento del equilibrio.

La remineralización se da de manera frecuente, cuando la saliva restaura el pH de la biopelícula, que actúa como un tampón.^{10,12}

Las áreas remineralizadas tienen una mayor concentración de flúor y menos estructura de esmalte microporoso que la estructura dental original debido a la adquisición de calcio y fosfatos de la saliva.¹⁰ Fig 7

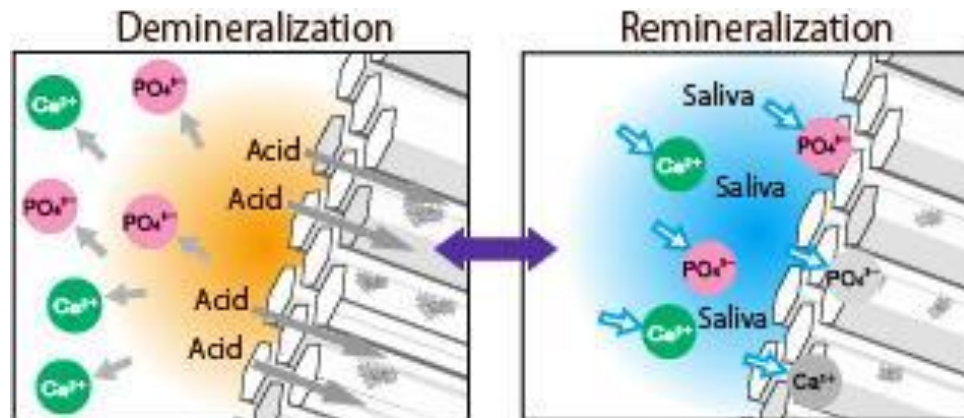


Fig.7 Proceso de remineralización y desmineralización en el diente.¹⁴

En resumen, toda la placa es potencialmente cariogénica, pero necesita un micro-nicho protegido para que se vuelva cariogénicamente activa.¹⁰

La placa parece un material homogéneo a simple vista pero con el tiempo y un entorno estable, la placa se convierte en una estructura compleja y organizada, con canales y poros, su población bacteriana cambia de composición, con relaciones simbióticas que se desarrollan entre algunas especies, mientras que otras son eliminadas gradualmente por otras bacterias.¹⁵

En las capas más profundas, los ácidos orgánicos formados como un subproducto del metabolismo bacteriano, favorecerán un cambio en la composición bacteriana de especies no cariogénicas como *Streptococcus oralis* y *Streptococcus salivarius* a especies más cariogénicas como los *Streptococcus mutans* y *Lactobacilos*. Fig 8



Fig. 8 Biofilm bacteriano de una superficie dental, visto microscópicamente.¹⁶

La placa ha sido descrita por varios autores como una "ciudad". Esta es una analogía útil porque al igual que una ciudad es una estructura compleja, cuyo funcionamiento puede ser interrumpido por un cambio en el suministro de cualquier número de factores (alimentos, agua, oxígeno, energía, luz), también puede el potencial cariogénico de la placa alterarse cambiando el suministro de carbohidratos, oxígeno o pH.^{10, 15} Fig 9

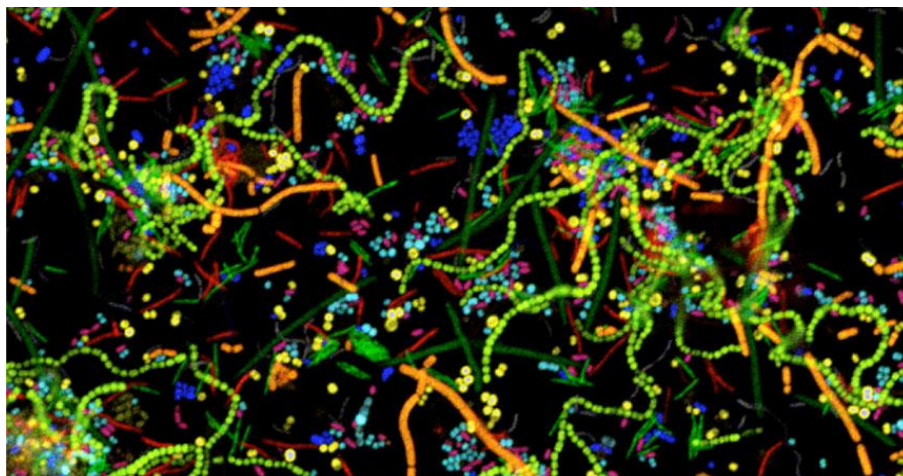


Fig.9 Ilustración de la placa dental, organizada como una ciudad.¹⁷

La técnica de Hall manipula el entorno de la placa al sellarla en el diente, separándola de los sustratos (esencialmente, nutrición) que normalmente recibiría del entorno oral. Existe la posibilidad de que la placa continúe recibiendo algo de nutrición por perfusión a través de los túbulos dentinarios. Sin embargo, existe una buena evidencia de que si la caries se sella de manera efectiva del entorno oral, el perfil bacteriano en la caries cambia significativamente a una comunidad menos cariogénica y la lesión no progresa.^{10,18} Fig 10

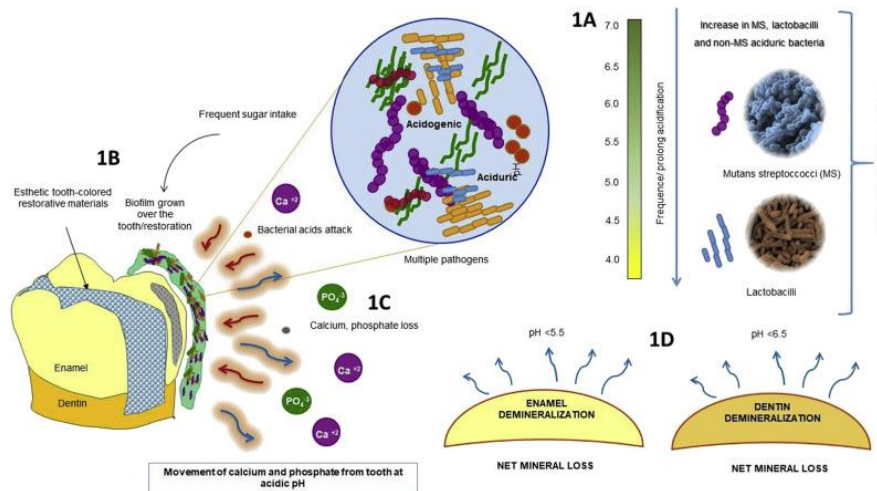


Fig.10 Movimiento del calcio y fosfato a través del diente y la intervención de las bacterias, para producir un medio ácido.¹⁹

¿Qué pasa con la lesión de dentina blanda?

Es fácil ver cómo se puede revertir una lesión de esmalte, pero puede ser difícil imaginar cómo podemos influir en un cambio en la lesión ubicada en dentina. Sin embargo, la mayoría de los odontólogos estarán familiarizados con este cuadro clínico, quizás porque la caries se ha inactivado o la dieta del niño ha cambiado, la caries se ha detenido y el color ha cambiado a



marrón oscuro o negro. Esta lesión una vez fue suave y activa, pero ahora es dura y está detenida.¹⁸

La evidencia de que la caries se puede detener es visible para nosotros diariamente, sin embargo, continuamos brindando terapias basadas en su escisión completa.¹⁰

¿Cómo reacciona la pulpa a la caries?

A medida que se hace cada vez más claro que la caries dental es un proceso dinámico, también se reconoce que el complejo de dentina / pulpa está lejos de ser pasivo cuando se le expone a la caries dental. En su lugar, estos tejidos montan una respuesta de defensa activa desde las primeras etapas de la formación de lesiones cariosas en el esmalte. Tras una respuesta del sistema inmunológico, los odontoblastos se estimulan para depositar una capa de dentina reactiva en un esfuerzo por distanciar la pulpa de la lesión de caries que se aproxima, un efecto que se observa fácilmente, en un nivel general, en las radiografías.¹⁰

Claramente, la pulpa dental de los molares primarios tiene la capacidad de mantener la vitalidad y montar una respuesta de defensa a la caries dental, incluso cuando la dentina está involucrada. Es posible que el potencial reparador de la pulpa dental del diente primario haya sido subestimado.



3. DEFINICIÓN DE LA TÉCNICA HALL

Hace diez años que el primer artículo sobre la técnica de Hall se publicó en el British Dental Journal y casi 20 años desde que la técnica se dió a conocer y es hasta hoy que la Academia Americana de Odontología Pediátrica en su última publicación del Manual de referencia (2018-2019) en la sección Guía de práctica clínica en el apartado de Odontología restauradora reconoce esta técnica como una alternativa de restauración con coronas de acero cromo.²⁰

3.1 Definición de la Técnica de Hall según la Academia Americana de Odontología Pediátrica

Según la Academia Americana de Odontología Pediátrica, la Técnica de Hall se describe como el procedimiento que requiere la cementación de una corona de acero cromo sobre un molar primario afectado por caries en el cual no se realizan técnicas de anestesia local para su tratamiento, remoción de caries o preparación dental.²⁰

Esta técnica se desarrolló para usarla cuando no era factible la administración del tratamiento convencional. Si bien la Técnica de Hall ha ganado mucha popularidad en el Reino Unido, la técnica sigue siendo controversial en los EE. UU. Todas las investigaciones prospectivas sobre la eficacia de la Técnica de Hall fueron realizadas por dentistas generales en el Reino Unido que brindan atención en su mayoría a niños pequeños.²⁰



El uso convencional de las coronas de acero cromo para restaurar la caries en los dientes primarios no ha sido una técnica popular o de uso frecuente en el Reino Unido, a pesar de la existencia de directrices y declaraciones de políticas de la Sociedad Británica de Odontología Pediátrica la cual señala que la rehabilitación con coronas de acero cromo es la restauración de primera elección para molares primarios con lesiones que abarcan dos o más superficies (caries muy extensas), o cuando se ha realizado un tratamiento pulpar.²⁰ Fig 11



Fig.11 Definición de la técnica de Hall según la Academia Americana de Odontología Pediátrica.²¹



4. MATERIAL NECESARIO PARA LA TÉCNICA HALL

Antes de realizar la descripción de cada uno de los pasos de la Técnica de la Dra. Hall, debemos recordar muchas de las ventajas que nos ofrecen las coronas de acero cromo y los materiales que utilizamos para realizarla.

Varios autores mencionan que solo las coronas permiten un sellado eficaz y duradero; lograr la misma calidad de sellado para una caries que afecta múltiples superficies con otros materiales de restauración en el mismo entorno clínico podrían ser más problemático. Es importante analizar porque las coronas de acero cromo fueron la alternativa ideal de restauración que llevo a la Dra. Norna a seleccionarlas para modificar la técnica convencional para su colocación.²²

A continuación se presenta un breve resumen de su historia a través de la odontopediatría.

4.1 Coronas acero cromo

A mediados de la década de 1990, se aceptó generalmente que las coronas de acero cromo eran la restauración más predecible para el tratamiento de molares primarios cariados y rara vez fallaban. Fue así como se comenzó a incrementar el uso de éstas para los tratamientos pediátricos.²³



Las coronas preformadas de acero inoxidable son también conocidas como coronas de acero-cromo, coronas metálicas, etc. Desde la publicación de los estudios de Engel, y posteriormente Humphrey en 1950, han sido usadas en restauraciones por caries extensa, en dientes temporales malformados y en fracturados. A partir de entonces, las modificaciones de diseño han mejorado la morfología de la corona convirtiéndolas en la mejor opción restauradora para molares temporales severamente dañados. Anteriormente, las coronas eran restauraciones indirectas que se fabricaban en el laboratorio para obtenerlas en el tamaño adecuado. Años más tarde, con la fabricación de las coronas preformadas y precontorneadas, se redujo el costo asociado a este procedimiento, disminuyendo el tiempo clínico y el manejo de la conducta en pacientes poco colaboradores.²²

Las coronas de acero cromo están indicadas para restaurar molares temporales sin tener un efecto directo en la salud gingival ya que la adaptación y retención se obtiene de la flexibilidad de los márgenes delgados y contorneados de la misma corona. Mientras se mantenga una higiene oral adecuada y se preserve el estrecho contacto entre molares, se minimizará la reabsorción alveolar causada por la extensión y adaptación marginal.^{23,24} Fig 12



Fig.12 Coronas preconformadas de acero cromo.²⁵

Las indicaciones más frecuentes para colocar una restauración como las coronas de acero cromo son las siguientes:²⁶

- A. Restauraciones en molares primarios con múltiples superficies comprometidas. Fig 13
- B. Restauraciones en molares primarios de niños con caries temprana o de la infancia. Fig 14
- C. Restauraciones en molares primarios con tratamiento pulpar. Fig 15
- D. Restauraciones en molares primarios con defectos de calcificación o alteraciones del desarrollo. Fig 16
- E. Restauraciones en molares primarios fracturados. Fig 17
- F. Como soporte para mantenedores de espacio cuando el diente pilar tiene comprometida su integridad. Fig 18
- G. En niños con facetas de desgaste amplias debido a bruxismo. Fig 19
- H. Restauraciones provisionales en molares permanentes jóvenes con alteraciones de calcificación o defectos del desarrollo. Fig 16
- I. En pacientes especiales o muy pequeños que serán atendidos bajo sedación endovenosa o anestesia general. Fig 20



Fig.13 Caries en dentición primaria que abarca más de dos superficies dentales.²⁷

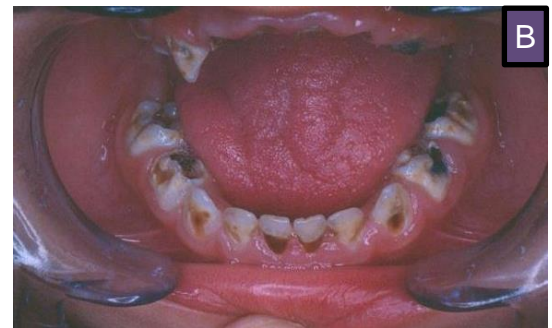


Fig.14 Caries de la infancia temprana²⁸



Fig.15 Pulpectomia en E y pulpotomía en D, vista radiográfica.²⁹



Fig.16 Molar que presenta hipomineralización (defecto del esmalte).³⁰



Fig.17 Diente A superior derecho, con una fractura incisal a causa de un traumatismo.³¹



Fig.18 Mantenedor de espacio con corona de acero cromo y ansa.³²

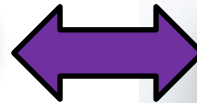


Fig.19 Desgaste fisiológico en dientes deciduos a causa de Bruxismo infantil.³³




Fig.20 Sedación en Odontopediatría, para pacientes de difícil manejo.³⁴

► 4.2 Otros materiales

El material para llevar acabo adecuadamente la técnica de Hall es básicamente el mismo que se utiliza al colocar una corona acero cromo con la técnica convencional, a continuación se ilustra cada uno y se muestra en la tabla 2 todo el material necesario así como una breve descripción de cada uno de ellos: ³⁵

Tabla 2 Material necesario para la colocación de una corona con la técnica de Hall. ^{F.D}

MATERIAL	IMAGEN
<p>1x 4</p> <p>El espejo se utiliza para observar con mayor claridad el área de trabajo, el excavador para eliminar los separadores ortodónticos, así como para limpiar el exceso de cemento en la periferia de la corona o botar la corona en caso de que esta no ajuste idealmente.</p>	
<p>Cepillos de profilaxis</p> <p>Sirven para hacer una breve limpieza del diente.</p>	
<p>Separadores de Ortodoncia</p> <p>Para ganar espacio mesio-distal donde hay áreas de contacto estrechas.</p>	

Hilo dental

Ayuda en el manejo de los separadores de ortodoncia para su aplicación y a retirar el exceso de cemento en las áreas de contacto interproximales



Gasas

Ayuda a proteger la vía aérea para evitar el paso de una corona suelta.



Rollos de algodón

Para que el niño muerda y presione la corona sobre el diente así como para obtener un aislamiento relativo de la zona de trabajo.



Coronas de acero cromo

Sella la lesión cariosa del medio bucal



Espátula de ionómero

Mezcla el ionómero de vidrio y ayuda a transportarlo a la corona





Ionómero de vidrio
Agente cementante



Pinzas para contornear

Para ajustar la corona, principalmente si los molares han perdido longitud mesio-distal debido a lesiones de caries proximales cavitadas.



Asentador de bandas

Otra opción al igual que los rollos de algodón, para que el niño muerda y presione la corona sobre el diente.





5. PASOS DE LA TÉCNICA HALL

La Dra. Hall desarrolló una técnica simplificada donde la corona de acero cromo es cementada sin anestesia local, eliminación de caries o preparación del diente muy diferente a la colocación de una restauración de un modo convencional, por esto es importante analizar cada uno de los pasos que se llevan a cabo para su realización, así como la comprensión de cada uno de estos para lograr una técnica exitosa.

Los pasos para llevar a cabo la técnica de Hall son los siguientes:

5.1 Selección del caso

Al igual que con cada decisión de tratamiento, el odontopediatra debe usar el propio juicio clínico para decidir qué método es apropiado para cada paciente. Se debe realizar una historia clínica completa y un examen clínico, incluida la radiografía periapical, para lograr con éxito la técnica Hall se requiere de una cuidadosa selección del caso, el diagnóstico preciso de la caries así como el estado pulpar. Recordemos que las pruebas de vitalidad de los molares primarios están contraindicadas ya que no son confiables. En su lugar el odontopediatra evaluara la vitalidad y la viabilidad de la pulpa dental, basándose en una evaluación exhaustiva, que incluye: ¹⁰

- Signos o síntomas clínicos de pulpitis irreversible.
- Signos radiográficos o síntomas de absceso dental.
- Movilidad no fisiológica, evaluada al colocar el mango del espejo intraoral en una fosa oclusal, y balancear suavemente el diente en sentido bucolingual, y compararlo con su diente contiguo.
- Una evaluación de la extensión de la caries así como la actividad de la lesión utilizando la agudeza clínica para decidir si es probable que haya afectación pulpar.

Por ejemplo, este primer molar primario (74) es apropiado para restaurarlo con una corona utilizando la Técnica de Hall. La lesión distal ha sido diagnosticada tempranamente mediante el uso apropiado de radiografías. La radiografía muestra una banda de dentina sana entre la lesión y la pulpa, y no hay patología intraradicular (fig 21).¹⁰



Fig.21 Primer molar primario mandibular, con caries activa moderada en la superficie proximal distal; asintomática y sin signos de patología pulpar.
a) Vista oclusal , b) vista radiográfica



5.1.1 Sistema Internacional de Detección de Caries

La caries dental ha sido considerada como una de las enfermedades más prevalentes a nivel mundial. Para su diagnóstico se han utilizado diferentes métodos convencionales como la inspección visual y táctil y la radiografía digital y no convencional como la transiluminación y fluorescencia laser. Entre los métodos convencionales se encuentran el Sistema Internacional de Detección y Diagnóstico de Caries (ICDAS) el cual han demostrado una buena reproductibilidad y validez. La literatura reafirma estos hallazgos donde este sistema ayuda a la detección de lesiones cariosas en estadio precoz y la estimación de su gravedad. El sistema ICDAS en comparación con otros, mejora el rendimiento en términos de sensibilidad y fiabilidad, siendo el método ideal para el diagnóstico de caries.³⁶

El criterio de la Organización Mundial de la Salud considera el diagnóstico de caries como la cavidad evidente en un punto o fisura o superficie dental lisa, socavado en esmalte o un reblandecimiento en el tejido dentario de las paredes o piso de la cavidad. Así, lesiones tempranas de caries en esmalte no eran consideradas, sin embargo, numerosas investigaciones incluyeron estas lesiones y desarrollaron este sistema el cual luego de algunas modificaciones, finalmente quedó constituida como ICDAS-II.³⁶

El sistema ICDAS (International Caries Detection and Assessment System), fue consensado en Baltimore Maryland, USA en el año 2005 donde se le da el nombre de ICDAS II y se incluye el criterio 0 correspondiente a diente sano, resultando con 6 criterios de diagnóstico actualmente, este es muy útil



para finalidades en la práctica clínica, la investigación y el desarrollo de programas de salud pública.³⁶

El sistema ICDAS está diseñado por un conjunto de criterios y códigos unificados, con diagnósticos principalmente visuales, basados en las características de los dientes limpios y secos. La nomenclatura comprende dos dígitos, el primero de 0 a 8 que corresponde al código de restauración y sellante, el número 9 al código de diente ausente; y el segundo dígito de 0 a 6 al código de caries en esmalte y dentina. El ICDAS presenta un 70 al 85% de sensibilidad y una especificidad de 80 al 90% para detectar caries en dentición temporal y permanente así mismo, por la detección temprana permite reducir la prevalencia de caries en los diferentes grupos de población especialmente en niños con dentición mixta, donde se afectan los primeros molares permanentes y el nivel interproximal. La siguiente tabla muestra todos los criterios del sistema (tabla 3):³⁷



Tabla 3 Códigos y descripciones del criterio ICDAS ^{F.D.}

Código	Descripción	Imagen
0 Sano	No hay evidencia de caries después de secado prolongado (5 seg.). Superficies con defectos de desarrollo (hipoplasia de esmalte, fluorosis), desgastes dentarios (atriciones, abrasiones, erosiones), tinciones intrínsecas o extrínsecas, deben considerarse como sanas.	
1 Primer cambio visual en esmalte	Al estar húmedo el diente no hay evidencia de ningún cambio de color atribuible a actividad de caries, pero después de secar el diente una opacidad cariosa o tinción (lesión mancha blanca o café) se hace visible y no es consistente con la apariencia clínica del esmalte sano.	
2 Cambio visual distintivo en esmalte	El diente húmedo puede tener una opacidad cariosa (lesión mancha blanca) y/o tinción cariosa café que es más ancha que la fosa o fisura natural y persiste después de secar. No es consistente con la apariencia clínica del esmalte sano. No hay destrucción de estructura. En surcos se extiende hacia las paredes y en superficies lisas abarca 1mm del margen gingival y no se observan sombras subyacentes. Histológicamente la profundidad se relaciona con la mitad interna del esmalte y el tercio externo de dentina.	
3 Ruptura localizada en esmalte debido a caries sin dentina ni sombras subyacentes	En húmedo, el diente tiene una clara opacidad (mancha blanca) y/o tinción cariosa café que es más ancha que la fosa o fisura natural. Una vez secado por 5 seg., hay una ruptura localizada de esmalte por caries, a la entrada o dentro de la fosa o fisura, sin dentina expuesta ni sombras subyacentes. Puede usarse sonda de extremo redondeado en caso de duda para confirmar microcavitación, pasándola a través de la superficie dentaria. Histológicamente la profundidad se relaciona con dentina, hasta su tercio medio.	
4 Sombra subyacente desde la dentina con o sin ruptura de esmalte	Tinción intrínseca de la dentina que se visualiza a través del esmalte aparentemente indemne, que puede o no presentar solución de continuidad (sin exponer dentina) y se percibe como una sombra gris, azul o café. En superficies libres se detecta como una sombra a través de esmalte indemne. Histológicamente se relaciona con dentina en el tercio medio de su espesor.	
5 Cavitación con dentina visible	Cavitación en un esmalte opaco o con tinción, exponiendo dentina subyacente. Involucra menos de la mitad de la superficie dental. Se puede usar sonda para comprobar pérdida de estructura. Histológicamente se relaciona con el tercio interno de dentina.	
6 Cavitación extensa con dentina visible	Cavitación extensa con dentina visible, tanto en profundidad como en extensión. Tanto piso como paredes exponen dentina y la cavitación involucra más de la mitad de la superficie dentaria, pudiendo incluso alcanzar la pulpa. Histológicamente la profundidad abarca el tercio interno de dentina.	



Estudios demuestran que el Sistema ICDAS mediante la inspección visual parece ser suficiente para ser utilizado en la práctica clínica, la detección y evaluación de la profundidad de la lesión.³⁷

A pesar de las nuevas tecnologías, los métodos visuales se siguen considerando como los más precisos, específicos y sensibles en la detección de caries proximales. Por otro lugar es importante complementar índices y métodos para el diagnóstico de caries, que contribuyan y permitan complementar el diagnóstico, pronóstico y tratamiento clínico.³⁶

La visión sobre la historia natural de la caries dental ha venido cambiando en la última década. Hoy existe un consenso amplio sobre las posibilidades de hacer tratamientos a las lesiones de caries en sus diferentes momentos de evolución.³⁷

El espacio ganado en el mundo por el ICDAS tiene la gran característica de proponer también aproximaciones terapéuticas más amplias que la operatoria dental. En este panorama, las estrategias y los productos remineralizantes se convierten en parte del arsenal de los servicios de salud y los odontólogos para impactar en menor tiempo en los índices de incidencia y prevalencia de caries; por ello, conocerlos y estudiarlos debe ser una prioridad para las facultades de odontología, con el fin de integrar su uso a las herramientas de tratamiento que los odontólogos puedan ofrecer.³⁶

► 5.2 Evaluación de la forma del diente, puntos/áreas de contacto y oclusión

A) Puntos de contacto estrechos y su manejo con separadores

El primer paso a seguir para realizar una adecuada Técnica de Hall es realizar un análisis de la forma de los puntos de contacto.

Las coronas de acero cromo se pueden ajustar con éxito a los molares primarios que están en contacto con los dientes adyacentes, ya que existe una cierta elasticidad en el ligamento periodontal que puede absorber el desplazamiento necesario para adaptarse a la corona. Sin embargo gran parte del éxito de su ajuste depende de la disposición del niño para morder la corona en su lugar y de la forma del punto de contacto. Algunos dientes tienen puntos de contacto muy amplios, lo que puede dificultar el ajuste de las coronas. En tales casos, la colocación de separadores de ortodoncia a través de los contactos mesial y distal puede ser útil al colocar coronas con la Técnica de Hall, aunque esto significa que el paciente tendrá que realizar una segunda visita (fig 22).¹⁰



Fig.22 Punto de contacto amplio entre un segundo molar primario superior (65) y los dientes adyacentes.

B) Morfología de la corona y ruptura de la cresta marginal

Con frecuencia, donde hay una ruptura de cresta marginal en un molar, puede haber migración del molar adyacente hacia el área cavitada, dejando como resultado un ancho mesio distal más estrecho (fig 23).¹⁰



Hay varios enfoques diferentes para manejar este problema si una corona no puede ajustarse de la manera habitual:

- Colocación de una restauración temporal para reconstruir la cresta marginal y permitir que se coloque un separador para dejar espacio para la corona (fig 24).¹⁰
- Ajuste de la corona con pinzas de pico de halcón (fig 25).¹⁰
- Probando una corona diferente (fig 26).¹⁰
- Realizando alguna preparación dental; Sin embargo, esto generalmente regulará el uso de anestesia local.

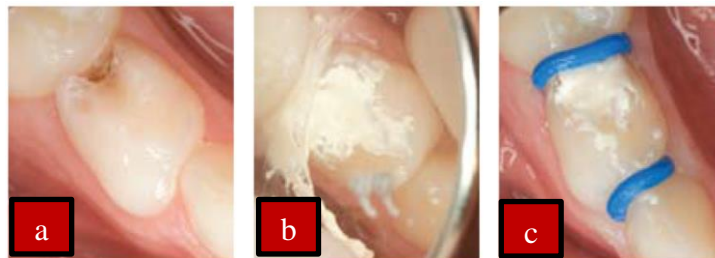


Fig.24 Reparación de una cavidad distal en un primer molar primario inferior (74), lo que permite colocar el separador de ortodoncia 10 minutos después, a) cavidad distal, b) sobre obturación de la cavidad, c) colocación de los separadores.

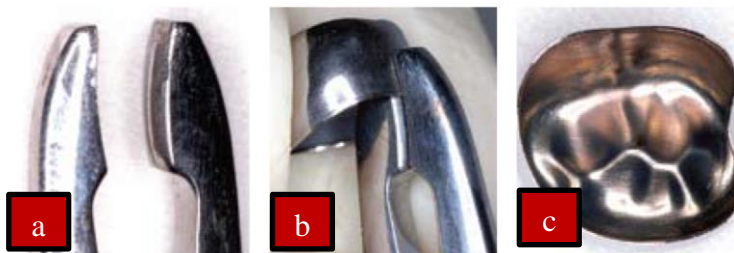


Fig.25 Ajuste marginal de una corona acero cromo con pinzas para contornear. a) pinzas para contornear, b) ajuste marginal de la corona, c) corona ya contorneada.



Fig.26 Uso de una corona molar mandibular para ajustar un primer molar primario superior (54) con pérdida significativa de ancho mesio-distal.



C) Evaluación de la oclusión.

Antes de colocar una corona con la Técnica Hall, verifique los dos puntos siguientes con respecto a la oclusión; ¹⁰

1. Medir la sobremordida anterior para verificar que una vez colocada la corona esta no cause un aumento excesivo de la oclusión.
2. Verifique la relación con su opuesto es decir del cuadrante contiguo (para asegurarse de que no haya un contacto de desplazamiento lateral después del ajuste de la corona).

Después de realizar el análisis de cada uno de los puntos anteriormente descritos se procede a la colocación del separador elástico de ortodoncia para generar el espacio interproximal.

D) Colocación del separador

Se colocan dos tramos de hilo dental los cuales deben pasar por el centro del separador, se estira el separador con ayuda del hilo dental con fuerza y firmeza hasta que se sienta que el borde de la banda atraviesa el punto de contacto. Luego se debe retirar el hilo dental y ver al paciente 3 a 5 días después para retirar el separador. Si el separador parece haberse caído, se debe inspeccionar el área inter-proximal de la encía para verificar que el separador no haya avanzado por debajo del punto de contacto. Los separadores suelen ser de colores brillantes para facilitar su identificación.³

Como se describió anteriormente, los separadores de ortodoncia pueden colocarse en los espacios proximales de 3 a 5 días antes de colocar la corona Hall para crear espacio y facilitar la colocación de la corona (fig 27).³



Fig.27 a, b) Colocación de separadores elásticos de ortodoncia con hilo dental para crear espacio para el ajuste de una corona acero cromo utilizando la técnica Hall. c) Retiro cuidadoso de los separadores de ortodoncia utilizando un explorador.

► 5.3 Protección de la vía aérea

También es importante, antes de colocar la corona, asegurarse de que no habrá peligro de que el niño inhale o se trague una corona suelta (las mismas precauciones que se deben tomar al colocar una corona convencional). Una buena posición tanto del paciente como del operador basta en la mayoría de los casos aunque hay formas adicionales de proteger la vía aérea. Se puede colocar una gasa entre la lengua y el diente donde se colocará la corona (fig 28).^{3, 10}

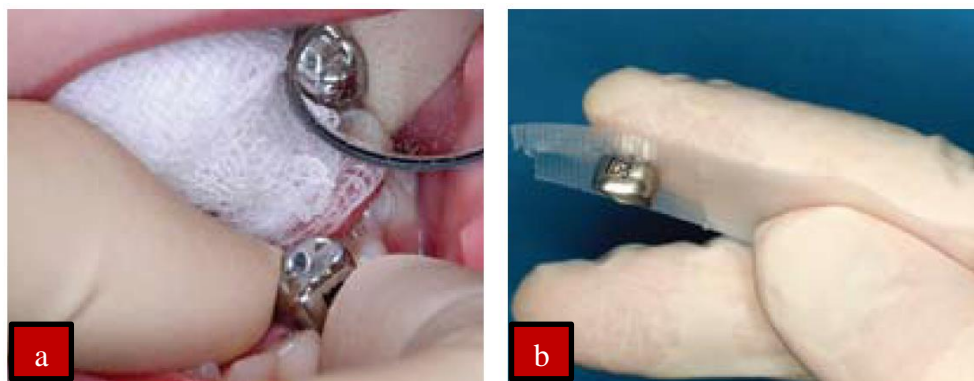


Fig.28 a) Protección de vía aérea con ayuda de una gasa o b) asegurando la corona con cinta adhesiva.



5.4 Selección de la corona adecuada

El objetivo de este paso es seleccionar la corona más adecuada, para ello se puede hacer una medición aproximada con la sonda periodontal, midiendo el ancho mesio distal del diente afectado para seleccionar una corona de las mismas medidas.

Las coronas preformadas deben tener una buena adaptación marginal sobre todo en la superficie proximal, no deben ser demasiado largas ya que esto puede producir molestias al paciente durante su adaptación. Regularmente una corona demasiado larga se observa clínicamente como un área de isquemia en el tejido gingival. El objetivo principal del ajuste marginal es reproducir los contornos proximales de la restauración, recuperando el punto de contacto con el diente contiguo. La corona de acero no debe de causar efectos adversos sobre los tejidos periodontales de soporte, por esto es importante seleccionar el tamaño de corona más pequeño que asiente y cubra todo el diente ya que al probar la corona esta no debe asentarse totalmente sobre los puntos de contacto sino hasta el momento de la cementación (fig 29).¹⁰

Un punto importante a considerar es que al colocar una corona para un segundo molar primario cuando el primer molar permanente aún no ha erupcionado, se debe tener cuidado de no colocar una corona sobredimensionada, ya que esto puede interferir con la trayectoria de la erupción del primer molar permanente.¹⁰

Fig.29 Selección de la corona correcta



► 5.5 Cementación de la corona y ajuste

Al preparar la corona para la cementación esta se debe limpiar previamente utilizando la punta de la jeringa triple o un rollo de algodón, se mezcla el ionómero de vidrio y se coloca en la corona generosamente de abajo hacia arriba llenando al menos dos tercios, asegurándose que el cemento cubre todas las paredes (fig 30).³

Posteriormente la corona debe colocarse uniformemente sobre el diente, se debe asentar presionándola con los dedos, asegurando que la corona baje en su totalidad. Cuando la corona está asentada sobre el diente, debe observarse que el exceso de cemento fluye hacia afuera desde los márgenes, luego se le pide al niño que muerda la corona con la ayuda de un rollo de algodón o un asentador, si el paciente no muerde lo suficiente el odontólogo puede hacer presión sobre la corona (fig 31).¹⁰

Tan pronto como la corona esté asentada, se debe pedir a los pacientes que abran la boca para poder verificar la posición de la corona y eliminar el

exceso de cemento. Si la corona no se asienta completamente, debe retirarse rápidamente utilizando un excavador.³



Fig.30 Colocación del ionómero de vidrio en la corona cubriendo todas sus paredes

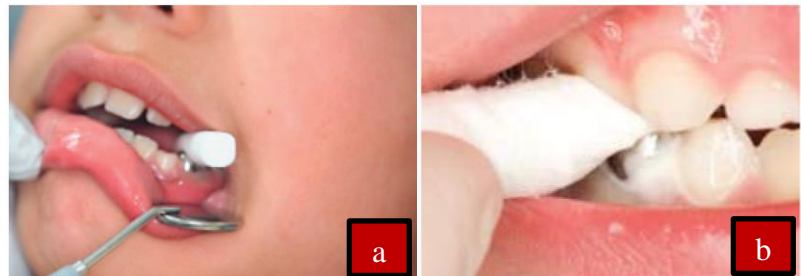


Fig.31 Colocación de la corona con ionómero haciendo presión con los dedos.

5.6 Ajustes adicionales

Una vez que se haya comprobado que la corona está en la posición ideal, se debe indicar al niño que muerda firmemente la corona (o el algodón) durante 2 a 3 minutos hasta que el cemento se asiente. Alternativamente, el Odontólogo debe mantener presionada la corona con los dedos para evitar que se levante y comprometa el sellado (fig 32).³

Fig.32 a, b)El niño asienta la corona mordiendo firmemente con la ayuda de un royo de algodón.



► 5.7 Limpieza final y revisión de la oclusión

El paso final consiste en eliminar el exceso de cemento alrededor de la corona mediante un excavador e hilo dental para los contactos proximales. Es importante informar a los padres que el niño notará que la corona es alta al momento de morder, esta molestia debe resolverse en 1 día, y la oclusión se restablecerá completamente en unas pocas semanas. Finalmente se debe hacer una revisión de la oclusión para verificar la relación molar inicial y observar que no cause ninguna alteración como mordida cruzada (fig 33).^{3, 10}

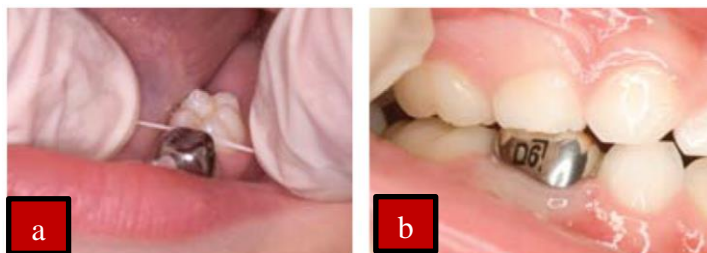


Fig.33 Limpieza de excedentes de cemento con: a) hilo dental y b) verificación de la oclusión.⁷



6. APLICACIÓN DE LA TÉCNICA HALL

Una vez analizados los pasos que hay que llevar a cabo para la técnica y el material requerido para la misma, es importante revisar en qué casos está indicada, ya que de esto depende en gran medida el éxito que se obtendrá.

▶ 6.1 Indicaciones

A continuación se muestra una tabla con las indicaciones para realizar la técnica de Hall, estas abarcan tanto la indicación de acuerdo al estado bucal, como el tipo de lesión cariosa o alteraciones del desarrollo así como la actitud del paciente en cuanto a la conducta (tabla 4).

Tabla 4 Indicaciones para llevar a cabo la técnica de Hall. ^{3, 10}	
BUCALES	
✓	Lesiones cariosas asintomáticas en molares primarios, independientemente de las superficies involucradas, donde el paciente tiene un alto riesgo de caries
✓	Molares primarios hipoplásicos
✓	Lesiones proximales (clase II), cavitadas o no cavitadas
✓	Lesiones oclusales (Clase I), no cavitadas si el paciente no puede aceptar un sellador de fisuras, o restauración convencional
✓	Lesiones oclusales (clase I), cavitadas si el paciente no puede aceptar la técnica de eliminación de caries, o una restauración convencional
NIVEL DE COOPERACIÓN DEL PACIENTE	
✓	Niños ansiosos (miedo a las inyecciones o a la pieza de alta velocidad)
✓	Trastornos del comportamiento (déficit de atención, trastorno de hiperactividad) o niños pequeños con capacidad de atención limitada
✓	Como un tratamiento potencial para mejorar la cooperación y fomentar la confianza



6.2 Contraindicaciones

Al hablar sobre los casos en los que la técnica de Hall está indicada es igual de importante mencionar los casos en los que no, por el hecho de que esto llevaría a un fracaso seguro en la restauración y una negligencia del odontopediatra al no seleccionar adecuadamente la técnica de restauración debida de acuerdo al estado bucal o clasificación del paciente (tabla 5).

Tabla 5 Contraindicaciones para no llevar acabo la técnica de Hall. ^{3, 10}
BUCALES
<ul style="list-style-type: none">× Signos o síntomas de pulpitis irreversible, absceso dental o fístula× Signos radiográficos de afectación pulpar o patología peri-radicular× Falta de una banda clara de dentina entre la lesión y la pulpa dental en una radiografía× Falta de tejido sano suficiente para retener la corona× Forma de diente atípico× Padre o hijo descontento con la estética× En coronas que están tan destruidas que se considerarían no restaurables con técnicas convencionales
NIVEL DE COOPERACION DEL PACIENTE
<ul style="list-style-type: none">× Donde no hay cooperación ya que hay un riesgo de aspiración de la corona× Un paciente en riesgo de endocarditis bacteriana. En tales situaciones, el diente debe ser manejado con una restauración convencional que incluiría eliminación completa de caries× Niños inmunocomprometidos

7. VENTAJAS DE LA TECNICALL

Una vez que se ha optado por emplear la Técnica de Hall, la cita previa para la colocación de la corona es muy importante que el niño y los padres sean informados sobre el procedimiento. A los niños se les debe mostrar una corona, ellos reaccionan positivamente a la idea de que se les va a colocar un “casco brillante” y a las niñas una “corona de princesa” o que es un diente nuevo que brilla. Es importante que el niño sepa que tendrán que ayudar mordiendo la corona en su lugar cuando se les pida que lo hagan y que el cemento no tendrá un buen sabor (fig. 34).¹⁰

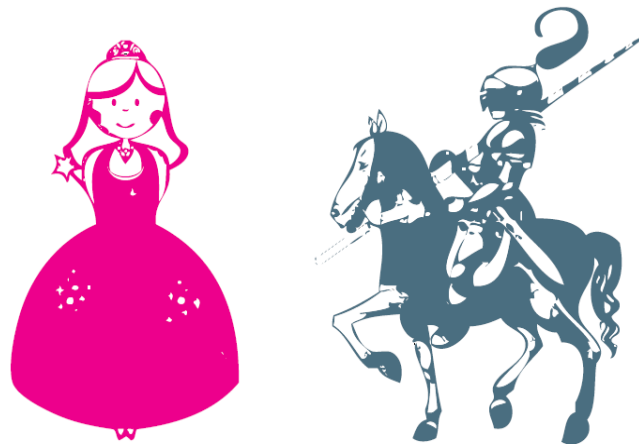


Fig.34 Imagen ilustrativa de una princesa con corona y un caballero con casco brillante.

▶ 7.1 Tratamiento de menor invasión

Los procedimientos mínimamente invasivos son el nuevo paradigma en el cuidado de la salud. Conseguir la mínima invasión en odontología sigue una filosofía que integra la prevención, remineralización e intervención. Esto es para la colocación y sustitución de restauraciones. El objetivo es producir el menor impacto para la boca del paciente. La Odontología de Intervención Mínima (MID) tiene como objetivo la preservación de los tejidos. Preferiblemente previniendo la enfermedad e interceptando su progreso. Esto significa realizar el tratamiento con la menor pérdida de tejido posible.³⁸

Todos estos principios los lleva a cabo la técnica de Hall, al ser este un procedimiento en el cual no involucra la extirpación del tejido cariado, la remineralización de la lesión con ayuda del agente cementante (ionómero de vidrio) y el sellado total para que no halla reincidencia con la corona de acero cromo. Además, los niños tratados con la técnica de Hall han mostrado un comportamiento menos negativo en comparación con los niños que reciben tratamientos convencionales (utilizando instrumentos rotatorios) y los dentistas lo consideran un procedimiento más fácil y rápido.^{38, 39} Fig. 35



Fig.35 Los niños tratados con la técnica de Hall muestran un comportamiento menos negativo⁴⁰



▶ 7.2 Reducción de tiempos de trabajo

La Técnica de Hall surge como un cambio en el tratamiento de la caries dental en niños, donde el odontopediatra puede realizar un tratamiento restaurador con coronas de acero cromo en un tiempo menor en comparación con los tratamientos convencionales ya que la técnica es simple y menos invasiva, al no requerir de anestesia local, extirpación de tejido carioso ni preparación dental.⁴¹ Fig 36



Fig.36 Ya que la técnica es simple y menos invasiva reduce significativamente los tiempos de trabajo.⁴²



7.3 Beneficio psicológico en el niño

Qué tan bien los niños y los padres aceptan la técnica de Hall son preguntas que se hacen comúnmente. Para intentar responder a estas preguntas, se han investigado los resultados psicológicos y clínicos en el paciente, como las molestias reportadas por el niño, la opinión del padre, así como la aceptación de la técnica por parte de ambos. En general, estos estudios han encontrado que, en comparación con otros tratamientos, los niños prefieren la corona con la Técnica de Hall o la califican como similar a otros tratamientos y los padres la prefirieron a los tratamientos convencionales. Los padres y los odontopediatras también califican la conducta del niño como positiva cuando se utiliza la técnica de Hall. ^{10,43}

La apariencia final de una corona de acero puede resultar ser un problema para algunos padres. En un estudio del Reino Unido, cuando se les preguntó acerca de las coronas aplicadas con la técnica de Hall, alrededor del 5% de los padres informaron sobre las objeciones a la apariencia. Sin embargo, a los niños no parece importarles la apariencia y por lo general, informan muy positivamente de sus coronas, refiriéndose a ellos como su “diente especial”, “brillante”, “corona de princesa”, “casco de hierro” o “estrella”. ¹⁰

Los niños que tienen una capacidad limitada para hacer frente al tratamiento dental restaurativo son una de las referencias principales a un especialista en pediatría. Una corona preformada colocada convencionalmente puede funcionar casi a la perfección, pero requiere anestesia local, instrumentos rotatorios para desgastar el diente y a menudo si la preparación es bastante

extensa, la exposición pulpar o la proximidad a la pulpa dental requieren una pulpotomía.⁴³

En muchos niños no cooperadores o con discapacidades, esto solo es posible bajo sedación o anestesia general, lo cual tiene un gran impacto en el niño, mayores riesgos que el tratamiento en el sillón dental y también costos mucho más altos. Por lo tanto, una técnica que combina las ventajas y las altas tasas de éxito de una corona sin los inconvenientes de la técnica de colocación convencional y más invasiva puede reducir las referencias a un especialista y muchos eventos de sedación o anestesia general. Además, la detención de la lesión de caries debajo de la corona está en línea con todos los otros tratamientos de caries no invasivos, como la inactivación de lesiones a través de la aplicación de cepillado y aplicación de fluoruros.^{10,43}

Fig. 37



Fig.37 Paciente no cooperador⁴⁴



7.4 Costos del tratamiento

A pesar de las marcadas disminuciones de caries en los últimos 30 años, la caries dental en los niños continúa siendo un problema de salud importante para las poblaciones de todo el mundo y es un grave problema de salud pública en las comunidades desfavorecidas.¹⁰

La evidencia científica muestra que la técnica de Hall tiene una tasa de éxito mayor en comparación con las restauraciones convencionales, ya que la corona de acero es el material restaurador más rentable porque no requiere reparaciones o reemplazos frecuentes como en el caso de una reconstrucción con ionómero de vidrio, resina compuesta o amalgama, lo que sugiere que se convierte en una de los materiales más duraderos a largo plazo en los tratamientos odontológicos. Esto quiere decir que no requiere de una nueva inversión monetaria por parte de los padres para reemplazar la restauración antes colocada.^{10,45,46}

En un estudio realizado en Europa se comparó la rentabilidad de la técnica de Hall con otras opciones de tratamiento (resinas y pulpotomías convencionales) para el tratamiento de los molares primarios cariados asintomáticos.^{35,45}

Los resultados de estos análisis mostraron que la técnica de Hall era la opción terapéutica más rentable, con costos por año de 9,77 € en comparación con las restauraciones convencionales con resina 13,31 € y 11,75 € cuando se realizaba una pulpotomía inmediata.³⁵

En conclusión podemos decir que la técnica Hall tiene el potencial de reducir los costos del tratamiento al ser más económica en comparación con las técnicas convencionales, primordialmente por el ahorro de anestésicos locales, instrumentos rotatorios, aditamentos extras a las técnicas convencionales (elementos de aislamiento, fresas de operatoria, tiempo de trabajo, etc.) y por su tasa de éxito en general.³⁵ Fig 38



Fig.38 La técnica Hall tiene el potencial de reducir los costos del tratamiento, primordialmente por el ahorro de anestésicos locales, instrumentos rotatorios y aditamentos extras a las técnicas convencionales.⁴⁷



8. DESVENTAJAS DE LA TÉCNICA DE HALL

Así como la técnica de Hall ofrece muchas ventajas sobre las técnicas de restauración convencionales, también debemos mencionar un par de desventajas que son inevitables en su aplicación, una de ellas es el aumento de la dimensión vertical al momento de la cementación que aunque es mínima no se puede pasar por alto y la segunda es el hecho de que no se pueden colocar dos coronas a la vez en el mismo cuadrante, ya que al no realizarse desgaste dental el manejo del espacio para colocar dos coronas a la vez se hace muy conflictivo. A continuación se describen con mayor detalle estas dos desventajas.

8.1 Aumento en la dimensión vertical

Una de las preocupaciones con la técnica de Hall ha sido el aumento de la dimensión ocluso-vertical. Los niños no parecen preocuparse por este aumento y, aunque al principio parecen incómodos, parecen adaptarse a la interrupción de su oclusión con bastante rapidez. Varios estudios han observado que este aumento de la dimensión vertical se resuelve en unas pocas semanas sin alteraciones y ninguno ha encontrado dolor en la articulación temporomandibular, incluso cuando a los padres se les ha preguntado específicamente sobre este tema.¹⁰

En un estudio prospectivo de 10 oclusiones de niños después de la colocación de una corona con la técnica de Hall, fotografías clínicas,

modelo de estudio y seguimiento de medición intraoral se realizaron a las dos semanas, seis semanas y seis meses. Hubo un aumento medio de la dimensión de 1.1 mm inmediatamente después de la colocación de la corona. Esto se redujo a 0,3 mm después de dos semanas, ya que la dentición parece haberse equilibrado a su estado anterior a la corona y permanecer en este nivel. Parece que la compensación se debió principalmente (aunque no completamente) a la intrusión del diente coronado con alguna intrusión del diente opuesto. No hay evidencia de daño al diente permanente (fig 39).^{1, 10}



Fig.39 A) Aumento de la dimensión vertical antes de la restauración. B) Vista después de la colocación de coronas de acero cromo con la técnica de Hall.

► 8.2 Colocación de dos coronas a la vez

Una desventaja considerable dentro de la técnica de Hall es la imposibilidad de colocar dos coronas en el mismo cuadrante a la vez como en la técnica convencional. Esto se debe a que el espacio que nos genera la colocación de los separadores de ortodoncia es insuficiente para maniobrar el ajuste cervical de dos coronas al mismo tiempo. Es por ello que lo indicado es colocar solo una corona con esta técnica para que se dé un tratamiento ideal y la técnica tenga éxito (fig 40).^{1,10}

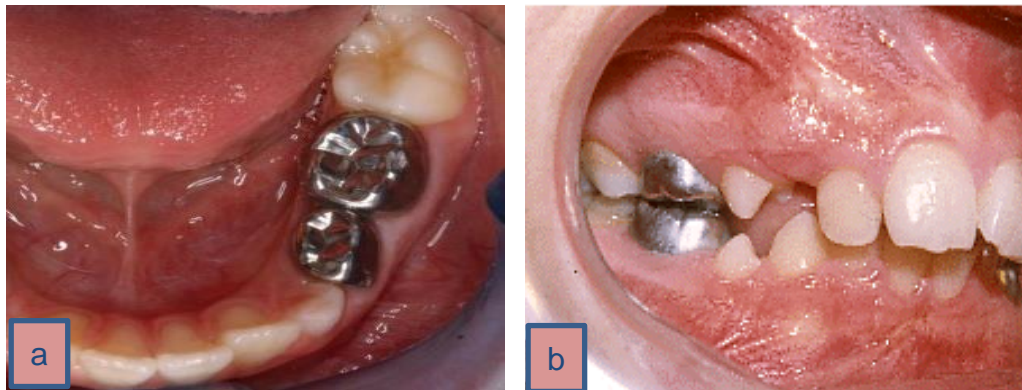


Fig.40 Ejemplificación de dos coronas colocadas en un mismo cuadrante o antagonistas, lo cual está contra indicada con la técnica de Hall.



CONCLUSIONES

La Técnica de Hall es un procedimiento simple de mínima invasión, de base biológica, que es clínicamente eficaz y bien aceptado por los pacientes, sus padres y los odontólogos.

La colocación de coronas de acero cromo con la Técnica de Hall no son la respuesta universal para el manejo de todo los molares primarios cariados, tampoco es una técnica de restauración que proporcione esperanza de vitalidad a un diente con mal pronóstico cuando todas las técnicas convencionales han fallado. Sin embargo, haciendo una selección adecuada de los casos en los que está indicada, la Técnica de Hall es una opción eficaz del manejo de molares primarios afectados por caries. Aunque aparentemente es muy simple, la técnica Hall requiere un enfoque seguro y hábil por parte del operador para que la corona se pueda colocar con éxito, además de realizar los protocolos debidos para su empleo, como un diagnóstico preciso de caries, estado pulpar, una historia clínica completa y buen manejo del paciente así como la cooperación de los padres.



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. N.P.T. Innes, "The Hall Technique 10 years on: Questions and answers", British Dental Journal, Volume 222 NO. 6, March 24 2017.
2. Kevin H. Ludwig, The success of stainless steel crowns placed with the Hall technique, American Dental Association, 2014.
3. Ruth M. Santamaría, Sealing Carious Tissue in Primary Teeth Using Crowns: The Hall Technique, 2018
4. R. R. Welbury, The Hall Technique 10 years on: its effect and influence, British Dental Journal, volume 222, 6 march 2017.
5. Robert H Selwitz Dental caries, College of Dentistry Department of Community Dentistry and Behavioral Science, University of Florida, Vol 369 January 6, 2007.
6. Obtenida en: www.imagenesmi.com/imágenes/dental-teeth-tubules-12.html
7. Obtenida en: www.encyclopediasalud.com/categorias/enfermedades/articulos/proc-eso-de-formacion-de-una-caries-dental
8. Obtenida en: <http://www.medicalexpo.es/prod/nissin-dental-productsinc/product-73428-778876.html>
9. Beatriz del Carmen Belmar, Estudio de prevalencia índice significativo severidad de caries y distribución de lesiones por diente y superficie en niños de 2 a 3 años, Universidad de Chile facultad de Odontología, pag. 5-7, 2015.
10. Dafydd Evans & Nicola Innes, The Hall technique a minimal intervention child centred approach to managing the carious primary molar, University of Dundee, Edición 3, 2010



11. Falk Schwendicke, Dr. Med. Dent. Contemporary concepts in carious tissue removal: A review, Wiley Periodicals, Inc, Beerlín Germany 2017.
12. Edwina Kidd, The implications of the new paradigm of dental caries, Journal of dentistry, Elsevier 2011.
13. Obtenida en: noticiasdela-ciencia.com/art/11360/
14. Obtenida en: www.dentalcare.com.mx/es-mx/formacion-profesional/
15. Edwina Kidd, Ole Fejerskov, Changing Concepts in Cariology: Forty Years On, Dental Update Mayo 2013.
16. Obtenida en: http://www.biofilm.montana.edu/biofilm-basics/what_are_biofilms.html
17. Obtenida en: <http://www.cresa.cat/blogs/sociedad/es/espanol-biofilms-bacterianos>
18. N. Takahashi, B. Nyvad, The Role Bacteria in the Caries Process: Ecological Perspectives, Journal of Dental Research, 2011
19. Obtenida en: <https://www.shutterstock.com/es/search/biofilm?studio=1>
20. Reference Manual, Pediatric Restorative Dentistry, V 40 2018-2019
21. Obtenida en: <https://www.uclaiocp.org/sdffdp.html>
22. M. M. Virolés Suñer, Evolución de las coronas como material de restauración en dentición temporal. Revisión de la literatura, Universitat Internacional de Catalunya, Vol. 18. N.º 3, pp. 185-200, 2010.
23. Innes NPT, Prefomed crowns for decayed primary molar teeth, Cochrane Database of Systematic Reviews 2015.
24. F. Gilchrist, A. G. Morgan, Impact of the Hall Technique for prefomed metal Crown placement on undergraduate pediatric dentistry experience, European Journal Dental Education, 14 Marzo 2012.
25. Obtenida en: www.propdental.es/odontopediatria/coronas-prefomadas/



26. Ramos de Guzman A., Coronas en Odontología Pediátrica en: Conceptos básicos en Odontología Pediátrica. Catedra de Odontología Pediátrica (1996).
27. Obtenida en: https://es.123rf.com/photo_53165905_una-caries-en-los-dientes-del-ni%C3%B1o.html
28. Obtenida en: https://es.123rf.com/photo_15878396_peque%C3%B1o-ni%C3%B1o
29. Obtenida en: <https://servibucal.es/que-es-la-pulpotomia/>
30. Obtenida en: <https://www.actaodontologica.com/ediciones/2010/4/art-12>
31. Obtenida en: <https://clincasancal.es/4412/tipos-fracturas-dentales/>
32. Obtenida en: <https://www.uaeh.edu.mx/scige/boletin/icsa/n5/p1.html>
33. Obtenida en: ww.bebesymas.com/salud-infantil/bruxismo-nocturno
34. Obtenida en: <https://www.healthychildren.org/Spanish>
35. Ruth M. Santamaría, The Hall Technique, Departament of Preventive and Pediatric Dentistry, 2019.
36. Ximena Andrea Cerón-Bastidas, El sistema ICDAS como método complementario para el diagnóstico de caries dental, Revista CES Odontología ISSN, Volumen 28 No. 2 Segundo Semestre de 2015.
37. Xaus G.1, Leighton C1, Validez y Reproducibilidad del Uso del Sistema ICDAS en la Detección IN VITRO de Lesiones de Caries Oclusal en Molares y Premolares Permanentes, Revista Dental de Chile, 2010; pag 26-33.
38. Nicola P Innes, 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, 20 Diciembre 2007.
39. Utsana Ton mikayakul, Protocol for the Hall Technique study: A trial to measure clinical effectiveness and cost-effectiveness of stainless Steel



crowns for dental caries restoration on primary molars in Young children., 4 Julio 2005.

40. Obtenida en: <https://www.healthychildren.org/Spanish>

41. Dorothy H Boyd, The Hall Technique and conventional restorative treatment in New Zeland children's primary oral health care- clinical outcomes at two years, *International Journal of Pediatric Dentistry*, 2017.

42. Obtenida en: <https://www.sciencenews.org/blog/growth-curve/children-sense-time-starts-early>

43. R Maciel, The opinión of children and their parents about four dofferent types of dental restorations in a public health service in Brazil, *European Academy of Pediatric Dentistry* , 2017.

44. Obtenida en: <https://www.haikudeck.com/manejo-del-nio>

45. F. Schwendicke, Conventional treatment, Hall Technique or immediate pulpotomy for carius primary molars: a cost-effectiveness analysis, *International Endodontic Journal*, 2015.

46. Ruth M, Acceptability of different caries management methods fpr primary molars in a RCT, *International Journal of Dentistry* , vol. 222, 2014.

47. Obtenida en: <https://importanciade.info/dinero/manejo-del-niño>