



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE
MÉXICO



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

ODONTOLOGÍA MÍNIMAMENTE INVASIVA (OMI) EN EL
PACIENTE PEDIÁTRICO CON SÍNDROME DE DOWN.

TESINA

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

CIRUJANA DENTISTA

PRESENTA:

DANAE JULISA MEDINA LEÓN

TUTORA: Esp. ARCELIA ALBARRÁN ESPINOSA

Responsable de área del Seminario de Odontopediatría
Esp. ALICIA MONTES DE OCA BASILIO

12 abr 23

MÉXICO, Cd Mx.

2023



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.

Primeramente, quiero agradecer a Dios por permitirme presenciar esta etapa de la vida, gracias por la iluminación y sabiduría para culminar el camino pese a las adversidades.

A mis papás Humberto Medina Morales y Guadalupe Nerí León Rodríguez, por darme la mejor herencia del mundo; mi preparación profesional, así como su apoyo incondicional.

Gracias papás por creer en mí, por orientarme y ser unos padres excepcionales.

Gracias por apoyar cada paso que doy, desde que tengo uso de razón han estado presentes en mi vida.

Gracias a mis hermanos por apoyarme, por motivarme y alegrar mis días, sin ustedes nada sería igual.

Gracias a mi abuelita Guadalupe Rodríguez Ruíz por estar para mí cuando lo necesito, por ser la persona más cálida y humana que conozco.

Gracias a mis padrinos Tomas Rodríguez Ruíz y Beatriz Menés Arzate por brindarme su apoyo y estar presente en cada etapa que vivo.

Gracias a mi tutora, Esp. Arcelia Albarrán Espinosa, por apoyarme en este paso muy importante que estoy por dar, por la paciencia, la preparación, la atención y consejos que tomaré en cuenta por el resto de mi vida, me ha hecho una mejor persona.

Gracias a mi coordinadora de seminario la Esp. Alicia Montes de Oca, por ser una coordinadora excepcional, por brindarme la orientación oportuna y comunicativa, por la paciencia y organizar todo para enriquecer mis conocimientos en el área de Odontopediatría.

Estoy muy agradecida con la Universidad Nacional Autónoma de México, por abrirme sus puertas y ofrecerme las mejores experiencias dentro de sus instalaciones, las cuales recordare hasta el último día de mi vida.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	5
OBJETIVO	6
1. SÍNDROME DE DOWN	7
1.1 TIPOS DE SÍNDROME DE DOWN	9
1.1.1 CARACTERÍSTICAS BUCODENTALES DEL PACIENTE PEDIÁTRICO CON SÍNDROME DE DOWN	10
1.1.2 CARACTERÍSTICAS CONDUCTUALES DE PACIENTES PEDIÁTRICOS CON SÍNDROME DE DOWN	14
1.2 RIESGO A CARIES EN PACIENTES PEDIÁTRICOS CON SÍNDROME DE DOWN	14
2. ODONTOLOGÍA MÍNIMAMENTE INVASIVA	17
2.1 VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LA ODONTOLOGÍA MÍNIMAMENTE INVASIVA	19
2.2 MATERIALES Y PROCEDIMIENTOS DENTALES EN LA ODONTOLOGÍA MÍNIMAMENTE INVASIVA	20
3. ODONTOLOGÍA MÍNIMAMENTE INVASIVA EN PACIENTES CON SÍNDROME DE DOWN	30
CONCLUSIONES	36
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	37

INTRODUCCIÓN

En la atención odontológica del paciente pediátrico con síndrome de Down, el cirujano dentista, desempeña un papel fundamental para lograr su aceptación, su efectividad y guiar el mantenimiento de la salud bucodental con la colaboración de sus cuidadores para permitirle tener una mejor calidad de vida.

Es por ello que se debe ofrecer una atención digna que promueva un bienestar e integración psicosocial de los pacientes, por lo tanto, esta atención debe adaptarse a las características y necesidades de cada individuo apoyándose en las técnicas y materiales que lo faciliten.

La odontología mínimamente invasiva propone eliminar únicamente el tejido dentario infectado preservando el mayor tejido sano posible, así como detener el progreso de las lesiones cariosas por medio de tratamiento químico-mecánico.

Al tratarse de procedimientos más conservadores, selectivos de aplicación más rápida y sencilla, la odontología de mínima invasión es una alternativa para la atención del paciente pediátrico con síndrome de Down.

OBJETIVO

Exponer las ventajas y la utilidad que la odontología mínimamente invasiva, ofrece, así como la elección de tratamientos y materiales para la atención del paciente pediátrico con Síndrome de Down.

1. SÍNDROME DE DOWN

El síndrome de Down es una cromosomopatía de las más frecuentes en la población, en la que se encuentra un cromosoma extra. Los cromosomas se conocen como pequeños paquetes de genes en el organismo; por medio de ellos se determina como se forma el cuerpo del bebé durante el embarazo y como funciona mientras se desarrolla en el vientre materno y después de nacer. ^{1,2,3} (Figura 1)



Figura 1. Niño con síndrome de Down. ⁴

Generalmente, el recién nacido cuenta con 46 cromosomas, sin embargo, los bebés con síndrome de Down tienen una copia extra del cromosoma 21, a esta copia se le conoce como trisomía 21. ^{2,3}

Esta alteración cambia la manera en que se desarrollan el cuerpo y el cerebro del bebé; representa dificultades de aprendizaje, trastornos neuropsiquiátricos, así como discapacidad intelectual. ^{2,3}

El síndrome de Down es una afección que dura toda la vida, se pueden encontrar en todas las etnias y niveles socioeconómicos. Clínicamente se puede observar diferentes manifestaciones musculoesqueléticas donde se localiza un fenotipo inconfundible. ^{1,2}

Cabe destacar que el síndrome de Down no es una enfermedad, es un conjunto de síntomas que actualmente se identifica fácilmente por medio del fenotipo peculiar en especial la facies seguido del retraso del crecimiento, trastornos funcionales y malformaciones. ^{1,5}

Los niños con síndrome de Down pueden mejorar sus capacidades físicas e intelectuales mediante servicios centrados en desarrollar su máximo potencial; los servicios incluyen terapia del habla, ocupacional y física. ¹

En este síndrome se pueden presentar cardiopatías congénitas, afectando entre el 35-60% de los pacientes. Por medio de un estudio cardiológico y una ecocardiografía al momento del nacimiento se permite un diagnóstico precoz y un tratamiento adecuado. ^{3,6}

Estas cardiopatías se derivan de un defecto en el desarrollo de los cojinetes endocárdicos, afectando el 50% de niños con síndrome de Down.

Hay dos defectos principales: un defecto parcial limitado al tabique interauricular que da lugar a una comunicación interauricular (CIA) tipo ostium primum (OP) y un defecto completo que da lugar al canal auriculoventricular común (CAV). ⁶

En la siguiente tabla se hace una comparación de las diferentes cardiopatías:
(Tabla 1)

AUTOR	De Rubens et al	Irving et al	Freeman et al	Personas sin discapacidad
N° NIÑOS CON SD	275	821	1469	549
% CON CARDIOPATÍA	58	42	44	33
% CAV COMPLETO	7.5	37	29	19
% CAV PARCIAL	1.5	6	10	8
% CIA	24	15	8	20
% CIV	22	31	43	14
% PDA	21	4	-	11
% TF	0.6	5	6	2
% OTROS	-	2	3	4

CAV completo: canal auriculoventricular completo; CAV parcial: canal auriculoventricular parcial; CIA: comunicación interauricular; CIV: comunicación interventricular; PDA: persistencia conducto arterioso; TF: tetralogía de Fallot.

Tabla 1. Cardiopatías congénitas en niños con síndrome de Down.⁶

Si no se diagnóstica a tiempo puede dar lugar a la aparición de complicaciones como la presencia de hipertensión pulmonar.⁶

1.1. TIPOS DE SÍNDROME DE DOWN

Existen tres tipos de síndrome de Down, entre un tipo y otro no se puede distinguir clínicamente, solamente realizando el cariotipo.²

1. Trisomía 21: con mayor frecuencia es el tipo de síndrome de Down que se encuentra en las personas. En este tipo cada célula del cuerpo tiene tres copias separadas del cromosoma 21 en lugar de las dos usuales.^{2, 3}

2. Mosaicismo: en los pacientes pediátricos con síndrome de Down con mosaicismo, algunas de las células tienen 3 copias del cromosoma 21 y otras tienen las dos copias del cromosoma 21 como típicamente se da. ^{2, 3}

3. Translocación: Este tipo se da cuando existe una parte o un cromosoma 21 extra ligado o translocado a un cromosoma diferente en lugar de estar en un cromosoma 21 separado. ²

Cabe destacar que el 96% de los pacientes con síndrome de Down tienen el tipo trisomía 21 y el 4% restante presentan el tipo translocación y mosaicismo. ⁵ (Figura 2)



Figura 2. Síndrome de Down. ⁷

1.1.1. CARACTERÍSTICAS BUCODENTALES DEL PACIENTE PEDIÁTRICO CON SÍNDROME DE DOWN

Las características bucodentales que encontramos con frecuencia en pacientes pediátricos con síndrome de Down son: maloclusiones, disfunción de la articulación temporomandibular, problemas en la alineación dental, bruxismo, paladar alto en forma de V, ángulo hacia abajo de la boca, eversión

del labio inferior, respiración bucal con babeo, labio inferior agrietado y queilitis angular. ^{1, 5} (Figuras 3 y 4)



Figura 3. Paladar alto en forma de V. ⁷



Figura 4. Labio inferior agrietado. ⁷

Por otro lado, la lengua puede encontrarse fisurada en la parte superior (dorso) o en los lados de la lengua, festoneada y protruida con hipertrofia papilar, puede haber macroglosia en relación con la pequeña cavidad oral. ^{1, 3, 4, 5} (Figura 5)



Figura 5. Lengua fisurada. ⁷

En cuanto a las anomalías dentales puede haber agenesia, siendo común sobre todo la falta de incisivos laterales superiores, microdoncia, hipodoncia, anodoncia parcial, diastemas, dientes impactados por la falta de espacio y también existe la posibilidad de supernumerarios. ^{1, 3, 7}

Otra alteración que se puede encontrar es la hipoplasia o hipocalcificación, en estos casos el diente suele erupcionar con menos cantidad de esmalte y se puede observar con manchas de color blanco o café.

Es común que los pacientes con síndrome de Down presenten hipotonía, es decir una relajación generalizada de los músculos, como si los músculos no tuvieran la tensión o fuerza necesaria. Esto puede provocar babeo constante y la dificultad de respirar por la nariz, succionar, tragar, hablar y masticar. ^{3, 7}

Cabe destacar que de forma natural los músculos ayudan a evitar que los alimentos queden en la boca después de cada ingesta. Cuando llegan a ser hipotónicos como consecuencia el alimento se retiene y por ende aumenta el riesgo de desarrollar lesiones cariosas. ⁷

Presentan comúnmente problemas periodontales como gingivitis, gingivitis ulcero necrosante, periodontitis, recesión gingival, pérdida ósea horizontal y vertical.

Los niños con síndrome de Down tienen alteraciones en la oclusión como maloclusión clase III, maloclusiones causadas por respiración bucal, bruxismo, desplazamiento de la línea media maxilar, mordida abierta, disfunción de la articulación temporomandibular (ATM) y trastornos del desarrollo del maxilar.³

Comúnmente tienen la erupción alterada tanto la edad como el orden de secuencia, como consecuencia se encuentran temporalmente una doble fila de dientes en el sector anteroinferior.^{4,5}

Los niños con síndrome de Down pueden presentar retraso en la erupción de los temporales y los permanentes erupcionan más tarde de lo que correspondería.⁷ (Tabla 2)

ETAPA	NIÑOS DE LA POBLACIÓN GENERAL	NIÑOS CON SÍNDROME DE DOWN
Edad media de aparición de los primeros dientes temporales	6-12 meses	12-14 meses. Incluso puede tardar hasta los 24 meses
Erupción de toda la dentición temporal	2-3 años	4-5 años
Edad media de aparición de primeros dientes permanentes	6 años	8-9 años

Tabla 2. Edad de erupción de los temporales y permanentes.³

1.1.2. CARACTERÍSTICAS CONDUCTUALES DE PACIENTES PEDIÁTRICOS CON SÍNDROME DE DOWN

Los pacientes con síndrome de Down presentan con frecuencia discapacidad intelectual, coordinación motora, dificultad para socializar, limitación en habilidades de la vida diaria, comunicación interpersonal deficiente y dificultad en la adaptabilidad en el contexto.

Lo citado anteriormente puede comprometer su vida rutinaria provocando cambios de comportamiento y problemas para poder tener una interacción social. ¹

En cuanto a características neuropsicológicas, observamos limitaciones en el lenguaje (expresivo y comprensivo), limitación para regular el comportamiento, regulación de la conducta emocional, dificultad para procesar la información, problemas en el almacenamiento y tener la capacidad de recordar a corto plazo, la memoria de trabajo verbal limitada, dificultad en el reconocimiento y procesamiento de emociones. ⁸

1.2. RIESGO A CARIES EN PACIENTES PEDIÁTRICOS CON SÍNDROME DE DOWN

La caries es una enfermedad crónica-invasiva multifactorial que lesiona los tejidos dentarios (esmalte-dentina-pulpa), si no se detiene este proceso, puede ocasionar la destrucción o pérdida del diente pudiendo haber dolor, y con ello repercutir directamente en la salud bucal y sistémica ocasionando alteraciones en la oclusión, en la articulación temporomandibular y la dificultad para masticar los alimentos. ^{7, 9, 10}

De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud una de las enfermedades bucales de mayor prevalencia es la caries dental ya que es una enfermedad bacteriana que afecta entre un 60 a un 90% de la población mundial. ¹¹

La lesión cariosa comienza sobre el diente como una mancha blanca sobre esmalte. ⁷ (Figura 6)



Figura 6. Dientes con manchas blancas. ¹²

Existen dos tipos de lesiones en forma manchas blancas, la lesión de mancha blanca activa se caracteriza por presentar rugosidad, opaco y poroso, en cambio la lesión de mancha inactiva se encuentra con un color blanco brillante y liso. ¹²

Existen diversos factores de riesgo a caries en toda población pediátrica. Algunos de ellos como el nivel de educación del cuidador y el acceso a los servicios dentales además de la percepción del padre, madre o tutor sobre la importancia de la salud bucal del niño.

Los pacientes pediátricos con síndrome de Down pueden llegar a ser vulnerables a presentar caries por su condición física, por las barreras que impone la sociedad, por tener limitaciones a nivel educativo y de salud teniendo como resultado un impacto negativo en su estado de salud bucal. ¹

Así mismo dependen de sus cuidadores para atender sus necesidades a nivel bucal, los cuidadores desempeñan un papel clave para tener un estado de salud favorable y así enriquecer su calidad de vida. ^{1, 13}

Cabe destacar que los cuidadores con buenas habilidades y hábitos de higiene bucal personal tienden a tener mayor probabilidad de comprender la importancia de la salud, así como como el emplear una buena técnica para controlar el cepillado y la ingesta de alimentos cariogénicos. ¹

En 2019 un estudio reportó que el índice de caries en niños con síndrome de Down tiende a ser bajo o similar al de la población en general y esto se debe a la configuración anatómica de sus dientes, la microdoncia, el retraso en el tiempo de la erupción y en la dieta que lleven a cabo. ^{5, 14}

El retraso en la erupción de los dientes en pacientes pediátricos con síndrome de Down es un factor que impide interpretar datos de la manifestación de la enfermedad. ¹

Se recomienda a los cuidadores, que cada cierto tiempo levanten el labio del paciente pediátrico con síndrome de Down, para controlar su aparición.

Para evitar que se aloje alimento sobre la lengua se requiere de una correcta higiene bucal y también evitar presentar halitosis. ⁷

Existen ciertas recomendaciones sobre la dieta que se pueden dar como profesionistas a los encargados de los menores, como una dieta variada, rica y saludable, evitando los alimentos con alto contenido en azúcar y almidón, fomentar el consumo de sustitutos como frutos secos, pan integral, frutas, verduras o lácteos como el yogur natural no azucarado, etc. ¹²

Además, para evitar la caries temprana de la infancia recomendar no mojar el chupete y biberón en sustancias dulces como miel o azúcar, no permitir que el niño consuma biberón a libre demanda o se vaya a dormir con él lleno de sustancias azucaradas. Si necesita dormir con el biberón, llenarlo de agua.

Otra recomendación que se puede dar es el consumo de xilitol ya que ayuda a prevenir caries y a evitar la boca seca ya que aumenta la producción de saliva, se suele encontrar en algunos chicles o dulces sin azúcar. Un uso excesivo puede llegar a causar efectos laxantes. Es seguro para niños, pero no sustituye el cepillado.¹²

2. ODONTOLOGÍA MÍNIMAMENTE INVASIVA

Durante muchos años se normalizó la eliminación completa de tejido cariado con tejido sano obteniendo una cavidad extensa seguido de la restauración realizada de una forma geométrica predeterminada, lo que favorece a la reducción de la resistencia del diente a las fuerzas masticatorias a las que se somete la restauración.^{9, 12}

La odontología mínimamente invasiva (OMI) se enfoca en la preservación de tejido sano dentario tanto como sea posible en donde se prioriza la vitalidad del diente buscando el bienestar del paciente por medio de una eliminación selectiva de caries.¹³

Actualmente, se busca conservar el tejido dentario sano con la ayuda de materiales adhesivos restauradores que contienen flúor.¹²

El hecho de cuidar la dentición temporal hasta el período de exfoliación fisiológica es de suma importancia para que los niños puedan lograr funciones básicas como la masticación, fonación, deglución y la estética.

La participación y compromiso de los familiares es un papel relevante para obtener éxito en cuanto se termine de hacer la restauración, considerando el control de biofilm y la dieta balanceada.⁹

La odontología mínimamente invasiva (OMI) se basa en mantener con limitaciones los daños provocados por la evolución de la caries dental, por medio de un abordaje mecánico, restaurador y rehabilitador.

Este nuevo concepto de OMI o la máxima preservación de estructura dental se ha aplicado como un nuevo método de trabajo alterando el modelo tradicional con el que se trabajó durante muchos años.¹³

La odontología mínimamente invasiva ha demostrado efectividad en la práctica odontopediátrica logrando mantener tejido sano y dejando como última opción la extracción dental.^{9, 10, 12}

Es importante mencionar que aun con el desarrollo de técnicas alternativas y materiales, no hay material restaurativo que funcione o reemplace las estructuras propias del diente, ya que el aspecto físico y químico se va deteriorando con el paso de los años siendo necesaria su reparación o un reemplazo.¹²

En odontopediátrica la remoción selectiva de caries seguida de una restauración de forma inmediata es una técnica mucha aceptación por los odontólogos y pacientes pediátricos, ya que se evita el uso de anestesia local, esto resulta beneficioso para minimizar la ansiedad durante la consulta.⁹

2.1. VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LA ODONTOLOGÍA MÍNIMAMENTE INVASIVA

La odontología mínimamente invasiva ofrece ciertas ventajas que favorecen la consulta odontológica pediátrica, como el uso de materiales de fácil y rápida manipulación, disminución de tiempos de trabajo y por lo tanto consultas odontológicas más breves, se minimiza el uso de instrumentos rotatorios y de esta manera la dispersión de aerosoles que pudieran favorecer la contaminación y diseminación de diversas enfermedades infectocontagiosas como lo es el coronavirus *Sars-cov-2*.^{2, 9, 15}

La eliminación de dentina cariada por medio del método químico o mecánico y realizar restauraciones atraumáticas sin uso de rotatorios de alta o baja velocidad, son formas de trabajo que facilitan cooperación y aceptación de los procedimientos por parte del paciente pediátrico.⁸

El hecho de usar el método químico- mecánico favorece a prescindir del uso de anestésicos locales para eliminación de lesiones cariosas, disminuyendo el estrés y ansiedad asociados a la anestesia dental. Por otro lado, al remineralizar las lesiones cariosas y eliminar únicamente la dentina infectada no se requiere de una preparación de cavidad extensa para la retención de los materiales que ayudarán a restaurar el diente.¹⁶

El Tratamiento Restaurativo Atraumático (TRA) es totalmente eficaz existiendo ciertas desventajas como: problemas de solubilidad, propiedades mecánicas desfavorables como baja resistencia cohesiva y desgaste del material empleado como el ionómero de vidrio.¹²

Las desventajas que se encuentran al usar la odontología mínimamente invasiva son el desconocimiento de la técnica por parte del cirujano dentista y que los materiales usados en ella requieren estar bajo observación debido al desgaste que puede existir. ²

Cuando recurrimos a usar fluoruro diamino de plata existe la desventaja de generar una tinción oscura en la superficie dentaria dado al precipitado de las sales de plata, dando como resultado poco estético. ^{17, 18}

2.2. MATERIALES Y PROCEDIMIENTOS DENTALES EN ODONTOLOGÍA MÍNIMAMENTE INVASIVA

Durante las últimas décadas se ha mencionado la gran importancia de promover la mayor cantidad de métodos conservadores destinados a evitar la exposición pulpar por un proceso carioso. ¹⁹

Conocer la composición de la estructura y de la fisiología de la dentina es vital para comprender la respuesta tisular a la lesión con el uso de los materiales adhesivos.

Desde el aspecto clínico, la dentina con caries se puede dividir en dos capas: externa e interna. ¹⁶

La capa externa o dentina infectada tiene como características la coloración amarillenta y aspecto humedecido. Histológicamente, se presenta desmineralizada, con degradación de las fibrillas colágenas y contaminada. ¹⁶

En cambio, la capa interna o dentina afectada presenta una menor desmineralización con menores bacterias, presentando una consistencia más

endurecida que la capa externa, cuando se remueve se muestra en forma de escamas y con un color café castaño la cual, no es necesario retirarla porque puede ocurrir una comunicación a la pulpa. ^{16, 18}

Se debe remover toda la dentina que está reblandecida dejando la dentina dura, aunque esté pigmentada, a esto se le llama remoción selectiva y colocar el material restaurador arriba de la lesión inactiva. ¹⁸

Es importante destacar que la adhesión a la dentina cariada es menor en comparación con la dentina sana. Por ello es relevante conocer la dentina afectada e infectada, ya que puede comprometer los resultados deseados. ¹⁶

Para realizar la remoción selectiva, se toman en cuenta 2 aspectos; que son la coloración y la textura del tejido. ¹⁸ (Figura 7)



Figura 7. Coloración del tejido dental. ²⁰

Existen dos formas de hacerlo:

1. Por medio del uso de instrumentos manuales. (Figura 8)
2. Mediante el empleo de métodos químico- mecánicos. ¹³



Figura 8. Instrumentos manuales. ²⁰

En odontopediatría la técnica TRA es considerado como un tratamiento definitivo con el objetivo de detener la evolución de la lesión cariosa. Es una técnica aceptada por ser indolora y por necesitar solo una cita para restaurar algún diente, siendo útil en pacientes con necesidades especiales por ser atraumático y rápido. ¹³

Las técnicas que ofrece la odontología de mínima invasión como el uso de fluoruro diamino de plata, la técnica TRA y la técnica Hall demostraron ser adecuadas para el tratamiento de en dentición temporal y permanente, evitando de este modo la intervención de anestesia. ¹⁴

Es por ello que, desde hace algunos años, el desarrollo de los materiales bioactivos se ha convertido en algo fundamental, dichos materiales favorecen la estimulación celular o presentan una actividad antimicrobiana.

La bioactividad tiene como característica el potencial de inducir una adhesión mineral específica e intencionada al sustrato de dentina; un material bioactivo se define como “un material que tiene el efecto o que induce una respuesta de los tejidos vivos, organismos o células, como la formación de hidroxiapatita”. ¹⁹

Debido a esto, la remineralización de la dentina desmineralizada es el proceso donde se restaura los minerales a través de la formación de materia mineral inorgánica.

Se considera que los productos de hidróxido de calcio de alta concentración que se usan como agentes de protección generan más bien la necrosis de las células de la pulpa expuesta. Es por ello que el potencial de regeneración inherente del tejido pulpar sano subyacente, rico en Células Madre Mesenquimales (CMM), es el responsable de la formación de la mineralización en el lugar cercano a una exposición pulpar.

Sucede algo similar con la respuesta pulpar cuando se usan materiales alcalinos, como el agregado de trióxido mineral (MTA) y el Biodentine sobre comunicaciones pulpares debido a que la barrera mineralizada está formada por la calcificación distrófica y dentina tubular.

Wilson y Kent a finales de la década de los 60 introdujeron el ionómero de vidrio, con características y propiedades importantes como la liberación de fluoruro, propiedades anticariogénicas, la adhesión directa a la estructura dental, el bajo coeficiente de expansión térmica y la baja toxicidad.

Desde entonces se han hecho una serie de modificaciones para mejorar sus propiedades, para los dientes posteriores se realizaron los ionómeros de vidrio modificados con resina, con una mejor resistencia mecánica.¹⁹

Los ionómeros de vidrio de alta viscosidad o compómeros son ideales para considerarse una restauración definitiva sin necesidad de usar acondicionamiento, únicamente removiendo la lesión cariosa, lavado y secado.^{18, 20} (Figuras 9, 10 y 11)

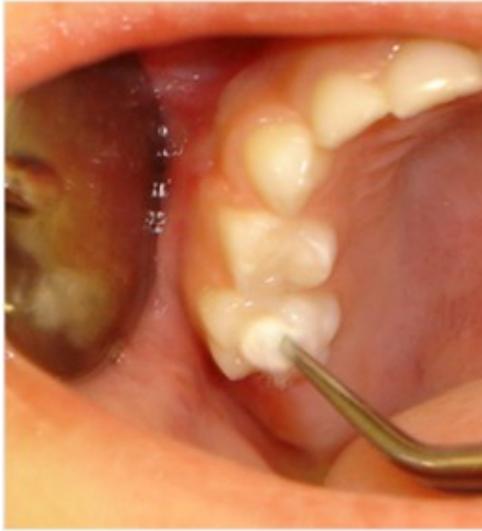


Figura 9. Secado del diente.²⁰



Figura 10. Obturación de diente.²⁰



Figura 11. Diente obturado con ionómero. ²⁰

El Fluoruro Diamino de Plata (FDP) se utiliza como un tratamiento no invasivo, eficaz en pacientes poco colaboradores, de fácil aplicación además de detener el progreso de la lesión cariosa. ^{14, 15}

En el año 2016 la Administración de Alimentos y Medicamentos (FDA) aprobó el Fluoruro Diamino de Plata (FDP) por ser un material seguro, no invasivo, de fácil y rápida manipulación; oscila el tiempo de aplicación de uno a tres minutos.

Es considerado un fármaco de uso tópico, incoloro con un pH alcalino entre 8-10.4, el cual presenta una composición de 28.8% de plata y 5.9% de fluoruro.

El mecanismo de acción del fluoruro diamino de plata consiste en la formación de iones de plata y fluoruro, los cuales penetran en el esmalte y dentina. ¹⁵

La plata a través de los túbulos dentinarios ayuda a la formación de fluorapatita, fosfato y calcio en la lesión cariosa ayudando al diente que sea más resistente; además de la acción antimicrobiana con la desnaturalización de las enzimas que descomponen la dentina (Matriz metaloproteinasa).

La aplicación consiste en hacer aislamiento relativo, secar con una gasa la lesión cariosa, con un microbrush colocar una gota del material durante 1 minuto, eliminar excedente con una torunda de algodón y lavar con agua; no ingerir posterior a ello alimentos ni bebidas en 30 min. ¹⁵

Lo que desfavorece el uso del fluoruro diamino de plata es la tinción color negro que deja en el esmalte comprometiendo la estética; la tinción se produce por la reducción química del fosfato de plata al estar en contacto con el medio bucal. ^{15, 17, 18}

Desde 1980, se ha investigado el método químico mecánico para remover dentina cariada ha sido investigada, surgiendo un producto llamado "Caridex".

"Caridex" fue sustituido a finales de 1990 por el producto "Carisolv" el cual actúa en la degradación del colágeno de la dentina cariada y se removía manualmente con una cucharilla para dentina. ¹⁶ (Figura 12)



Figura 12. Remoción de la dentina. ²⁰

Estos antecedentes fomentaron el interés por desarrollar un producto, elaborado a base de papaína que es una enzima proteolítica, que tiene características bactericidas, bacteriostáticas y antiinflamatorias. ¹⁶

La papaína proviene de la papaya verde, actúa como desbridante, agente antiinflamatorio que no daña el tejido sano; se comercializó bajo el nombre de “Papa Carie”. ^{16, 21}

El procedimiento para remover con PapaCarie:

- ✚ Profilaxis de la zona
- ✚ Aislamiento del diente
- ✚ Aplicación de PapaCarie durante 30-40 segundos
- ✚ Eliminar la dentina cariada reblandecida con una cucharilla hasta que el aspecto de la dentina sea sano
- ✚ Enjuague con clorhexidina al 1% o 2% o bien rociar agua, secado con aire libre de humedad
- ✚ Por último, restaurar con un material de relleno. ²¹

Este procedimiento de eliminación de caries resulta más cómodo para el paciente debido a la ausencia de los instrumentos rotatorios. ¹⁶

La técnica de Hall es una alternativa de tratamiento para aquellas lesiones cariosas que no han llegado a la cámara pulpar en molares de dientes temporales utilizando una corona prefabricada; en esta técnica no se retira la lesión cariosa, no requiere aislamiento absoluto ni se usan anestésicos. ^{22, 23}

Para llegar a la elección de este tratamiento es necesario la revisión clínica, radiográfica, visualizar la vitalidad pulpar, evaluar que la lesión cariosa no se extiende hacia la cámara pulpar y la integridad de la corona del diente.

Esta técnica, se desarrolló en Escocia por la doctora Norna Hall para niños muy pequeños que presentaron caries, llevando su investigación por más de 15 años hasta el 2006.

Está indicada para molares con caries oclusal-interproximal grado I o II, lesión cariosa profunda sin que comprometa la cámara pulpar, para niños poco colaboradores y con alto riesgo de caries. ²³

Se afirma que una vez que la corona se cementa, el progreso de la lesión cariosa disminuye debido al sellado hermético, que se elimina la fuente de sustrato proveniente de la dieta cariogénica, evitando la progresión de la lesión cariosa. ²²

Materiales que se requieren para la técnica de Hall:

- Dos separadores ortodónticos
- Hilo dental
- Pinza para sujetar los separadores ²²

- Gasas
- Torundas de algodón
- Corona metálica prefabricada
- Cemento de ionómero de vidrio autopolimerizable

Realizar este tratamiento en dos citas, en la primera cita:

Colocar los dos separadores por interproximal para formar un espacio con ayuda del hilo dental o una pinza que permite el alargamiento de los separadores y poder entrar a la zona interproximal; para obtener el resultado deben pasar de 3 a 5 días en la boca. ²²

En la segunda cita:

- Retirar los separadores con ayuda de un explorador
- Se prueba y elige el tamaño de la corona prefabricada sin exceder su diámetro mayor
- Secar el diente con algodón
- Llenar dos tercios de la corona metálica con cemento de ionómero de vidrio autopolimerizable toda la base y cada pared interior de la corona.
- Colocar la corona en el diente por medio de la presión digital
- Pedir al niño que cierre la boca ocluyendo con un rollo de algodón para compensar el ionómero de vidrio y que la posición de la corona sea la correcta.
- Usar una gasa para eliminar excedente de cemento
- Comprobar la oclusión (es tolerable la sobre oclusión si es menor o igual a 2 mm) ²²

- Dar seguimiento clínico y radiográfico a los tres meses, seis meses y un año posterior a la colocación de la corona; buscando a largo plazo que la rehabilitación del diente sea exitosa.

Después de la colocación de la corona, informar a los padres que la isquemia de la encía que este alrededor de la corona es temporal, mostrar la corona al niño y a los tutores, recetar medicamento en caso de dolor y pedir que se comunique en caso de que el dolor persista.²²

La técnica Hall demuestra ser una alternativa apta para brindar una consulta rápida, con menos cansancio por parte del paciente y por ende mayor aceptación y cooperación durante la consulta.^{22, 23}

Con la técnica de Hall se menciona como desventaja ausencia de estética debido al uso de coronas metálicas prefabricadas, posibilidad de hipersensibilidad al níquel y el costo de coronas metálicas preformadas.

Las ventajas de la técnica de Hall son que existe un mayor control sobre la conducta del paciente pediátrico, consultas rápidas, no se elimina tejido cariado, se permite detener la progresión de la caries, se ocupa poco material y aceptación por parte de los niños.²³

3. LA ODONTOLOGÍA MÍNIMAMENTE INVASIVA EN PACIENTES CON SÍNDROME DE DOWN

Durante la última década del 2011 al 2022 se ha reportado nueva evidencia acerca de la idoneidad y eficacia de los métodos preventivos y terapéuticos para las lesiones de caries en personas con discapacidad.¹⁴

Los objetivos de la atención dental a temprana edad son llevar a cabo cuidados sobre la salud oral, crear un entorno adecuado para que el niño reciba atención, brindar educación anticipada para el niño y el cuidador, brindar servicios preventivos y servicios terapéuticos que incluyen un enfoque multidisciplinario si llega a ser necesario y orientación conductual.

Los pacientes con necesidades especiales requieren atenciones únicas, las cuales pueden beneficiar o perjudicar su calidad de vida en caso de no recibir las, siendo prioridad una atención de salud bucal enfocada a los requerimientos de cada paciente. ²⁴

Los niños con síndrome de Down pueden presentar ansiedad o miedo a las consultas odontológicas; es por ello importante que el profesional tenga las habilidades de manejo de conducta ya que es un factor clave en la aceptación de un tratamiento dental. ³

Conocer el nivel cognitivo del paciente, ayudará al odontólogo a brindar una mejor atención y comunicación. Se puede recurrir a la técnica decir-mostrar-hacer, uso de distractores, musicoterapia, pictogramas, ludoterapia, etc. ^{3, 24}

Es útil familiarizar a los pacientes y cuidadores con el entorno odontológico en la primera cita con paciencia, y en citas posteriores iniciarse el tratamiento, tomando en cuenta que es fundamental que sean cortas las consultas. ³

Guiar el comportamiento de los pacientes con necesidades especiales puede ser un reto, debido a la comunicación limitada, a la ansiedad, a la discapacidad intelectual o porque están cansados de las múltiples visitas al

médico por lo que el odontólogo debe ser sensible al bienestar psicosocial del paciente y actuar de manera ética. ²⁴

La transición por las etapas del crecimiento de un paciente pediátrico con necesidades especiales es parte integral de la continuidad de la atención, para obtener mejores resultados a largo plazo por medio de cuidados y educación oral hasta lograr llegar a la etapa adulta para mantener un buen nivel de salud bucodental. ^{3, 24}

La estrategia de implementar mínima invasión en pacientes con discapacidad tiene como propósitos preservar la estructura dentaria, facilitar la aceptación, agilizar tiempos de atención y disminuir en lo posible intervenciones que requieren alguna técnica anestésica. ^{3, 14}

Los pacientes pediátricos con trastornos sensoriales son personas muy sensibles a los ruidos, es por ello que es preferible disminuir el uso de instrumental rotatorio y elegir tratamientos de mínima invasión, por ejemplo: Tratamiento Restaurador Atraumático (TRA) o la aplicación de diamino fluoruro de plata. ²⁵

Cabe destacar que en pacientes con discapacidad cognitiva se ve afectada su capacidad para comprender, asumir una responsabilidad de autocuidado y cooperar con las prácticas preventivas de salud bucal por lo que es primordial incluir en el plan de tratamiento estrategias y acciones preventivas eficientes que incluyen materiales como selladores de fosetas y fisuras, fluoruros tópicos y ionómeros de vidrio.

La falta de atención y prevención oportuna, puede y agravar la salud sistémica del paciente pediátrico con necesidades especiales. ²⁴

Se ha reportado que el fluoruro en altas concentraciones es efectivo para detener la lesión cariosa, ya sea el fluoruro diamino de plata o una combinación de sellador de barniz con flúor o ionómero para prevenir la progresión de lesiones cariosas. ¹⁴

Contreras V. (2017) e Imparato (2022) resaltan la utilidad de la odontología mínimamente invasiva como la técnica Tratamiento Restaurador Atraumático (TRA) y el uso de Fluoruro Diamino de Plata (FDP) indicado para pacientes con trastornos psicológicos, con discapacidad y que tengan contraindicado el uso de anestésicos como es el caso de pacientes con compromiso cardíaco. ^{11, 13}

Los pacientes con necesidades especiales tienden a manifestar un mayor nivel de ansiedad sobre el cuidado dental, esto puede afectar negativamente la frecuencia de las visitas al dentista, para que esto no suceda es útil la estimulación a través de los padres o cuidadores. ²⁴

El profesional debe ofrecer un tratamiento digno que proporcione un bienestar e integración de los pacientes. ²⁶

En un caso reportado por la Universidad San Martín de Porres en Perú (2018) se menciona la atención de un paciente con síndrome de Down, sexo masculino con cinco años y cuatro meses de edad, con ayuda de la técnica de manejo de conducta desensibilización se realizó la restauración del diente 7.4 con Tratamiento Restaurador Atraumático (TRA) con ionómero de vidrio modificado con resina. ²⁷ (Figura 13)



Figura 13. Paciente con síndrome de Down. ²⁷

Al finalizar la atención, los autores mencionan haber dedicado un tiempo para interactuar con el paciente y su madre, y sostienen que hubo una buena aceptación del tratamiento y colaboración considerando por ende un pronóstico favorable por haber modificado su conducta de manera positiva. ²⁷ (Figura 14)



Figura 14. Interacción del odontólogo con paciente. ²⁷

Los pacientes con síndrome de Down demandan un desafío para la atención odontológica por ello se requiere de la capacitación del personal odontológico para poder otorgar la atención y brindar educación temprana que puede ayudar a mantener la salud bucodental disminuyendo tratamientos invasivos. ²⁷

CONCLUSIONES

Según la literatura antes citada la odontología de mínima invasión es una alternativa eficaz que puede ser de gran utilidad para la atención de pacientes pediátricos con síndrome de Down, gracias a las técnicas conservadoras que esta filosofía promueve, así como los beneficios que los materiales odontológicos utilizados en ella.

Debido a las condiciones sensoriales y conductuales que presentan los niños con síndrome de Down la odontología de mínima invasión resulta ser una buena opción para tratar lesiones cariosas que no comprometen la cámara pulpar y gracias a las técnicas que agilizan tiempos de consulta se obtiene cooperación por parte de los pacientes y cuidadores disminuyendo la ansiedad.

Cabe destacar que aunque esta filosofía de tratamiento no es nueva, a la fecha, son pocas las referencias en la literatura sobre el empleo de la odontología mínimamente invasiva en pacientes con síndrome de Down, esto nos invita a desarrollar y documentar información que le sea de utilidad a cirujanos dentistas interesados en implementar estos tratamientos en los pacientes antes mencionados.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Hashizume N, Moreira J, Hilgert J. Dental caries in children with Down syndrome and associated factors. Rev Gaúch Odontol [Internet]. 2021 [Citado el 5 de febrero de 2023];69:e20210044. Disponible en: <https://bit.ly/412mBiy>
2. Centros para el control y la prevención de enfermedades [Internet]. EE. UU: CDC [Citado el 18 de febrero de 2023]. Disponible en: <https://bit.ly/2Hof9a9>
3. Kiyment P. Oral Aspects and Dental Management of Special Needs Patient. Intechopen [Internet]. 2022 [Citado el 10 de marzo de 2023];1-16. Disponible en: <https://bit.ly/3nMKU5H> doi: <http://dx.doi.org/10.5772/intechopen.101067>
4. Department of health & human services [Internet]. USA: Centros para el control y la prevención de enfermedades [Citado el 18 de marzo de 2023]. Disponible en: <bit.ly/3mgpRbi>
5. Boj J, Catalá M, Mendoza A, Planells P, Cortés O. Odontopediatría bebés, niños y adolescentes. Ciudad de México: Odontología actual; 2019.
6. Núñez F, López J. Cardiopatías congénitas en niños con síndrome de Down. Rev Esp Pediatra [Internet]. 2012 [Citado el 3 de marzo de 2023];68(6):415-420. Disponible en: <https://bit.ly/3K8MOoA>
7. Síndrome de Down: Guía de atención bucodental para padres y personal asistencial [Internet]. Granada: Odontología pediátrica [Citado el 18 de febrero de 2023]. Disponible en: <https://bit.ly/40Nyh94>
8. Villalva Á, Molina J, Hernández L, Pérez Á. Perfil neuropsicológico de pacientes con síndrome de Down. Divulgare [Internet]. 2019 [Citado el 18 de febrero de 2023];(12):13-18. Disponible en: <https://bit.ly/436jCHt>
9. Da Costareis I, Alexandria A, Duarte M, Dos Santos A, Rodrigues T. Minimally invasive treatment of carious lesions in pediatric dentistry. Rev Uningá, Maringá [Internet]. 2020 [Citado el 5 de febrero de

- 2023];57(4):129-143. Disponible en: <https://bit.ly/3zsEriV> doi: doi.org/10.46311/2318-0579.57.4.129-143
10. Costa A da S, Silva CF da, Frank D, Moraes NCV de, Rodrigues TKA, Pacheco A de BND, Cavazana TP. Tratamento Restaurador Atraumático: Técnica Minimamente Invasiva para Lesões de Cárie na Primeira Infância. Arch Health Invest [Internet]. 2022 [Citado el 9 de febrero de 2023];11(2):297-303. Disponible en: bit.ly/3ZNNLIE doi: <http://doi.org/10.21270/archi.v11i2.5591>
 11. Muniz AB, Bessa ERL, Holanda MAR de, Damasceno AGRL, Souza Júnior PRP de, Melo Érika C da S, Macedo SB, Costa AC de S, Rezende MM, Beiruth CP. Cimento de ionômero de vidro em odontopediatria: revisão narrativa. REAS [Internet]. 2020 [Citado el 9 de febrero de 2023]. Disponible en: <https://bit.ly/3zA0ZOJ> doi: <https://doi.org/10.25248/reas.e3853.2020>
 12. Nieto JM de A e S, Agra LAC, Luz MCM, Souza SVP, dos Santos JV, de Mendonça ICG. Avances en la odontología mínimamente invasiva en la actualidad. REAS [Internet]. 2021 [Citado el 6 de febrero de 2023];13(2):e6267. Disponible en: <https://bit.ly/3UcSRNI> doi: <https://doi.org/10.25248/reas.e6267.2021>
 13. Vicente da Silva R, Gulão Maximiano da Silva N, Massao Miasato J, Alves Herdy da Silva L, Chevitarese L, Cariús Tesch Ferreira Alves F, et al. Tratamiento restaurador atraumático en odontopediatria: revisión de la literatura. RECIMA 21 [Internet]. 2022 [Citado el 5 de febrero de 2023];3(6):e361549. Disponible en: <https://bit.ly/437Lew0> doi: <https://doi.org/10.47820/recima21.v3i6.1549>
 14. Molina G, Zar M, Dougall A, Mcgrath C. Manejo de las lesiones de caries dental en pacientes con discapacidad: Actualización de una revisión sistemática. Front. Oral. Health [Internet]. 2022 [Citado el 10 de marzo de 2023];3:980048. Disponible en: <https://bit.ly/3MhhM0G>

15. Crystal YO, Marghalani AA, Ureles SD, Wright J, Sulyanto R, Divaris K, et al. Use of silver diamine fluoride for dental caries management in children and adolescents including those with special health care needs. *Pediatric Dentistry* [Internet]. 2017 [Citado el 20 de marzo de 2023];39(5):135-145. Disponible en: <https://tinyurl.com/26fl5mhs>
16. Martínez R, Figueroa Y, Enriquez G, Vera D Hernández B. *Odontología pediátrica actual*. Ciudad de México: Mediterránea; 2016.
17. Crystal YO, Niederman R. Evidence-based dentistry update on silver diamine fluoride. *Dent Clin North* [Internet]. 2019 [Citado el 23 de febrero de 2023];63(1):45-68. Disponible en: <https://bit.ly/3KwS0nz> Citado en Pubmed; PMID 30447792
18. Pettorossi Imparato José Carlos. Video para personal de la salud. Mínima intervención en odontopediatría. Portal Odontólogos [Video en internet]. YouTube [Citado el 2 de marzo de 2023]. Disponible en: <https://bit.ly/3ZM6CUp>
19. Gudiño S. *Abordaje clínico integral de mínima intervención de la lesión de caries dental*. Colombia: Amolca; 2023.
20. Carletto-Körber. *Odontología mínimamente invasiva. Tratamiento restaurador atraumático*. Huellas [Internet]. 2013 [Citado el 21 de febrero de 2023];1(3):1-12. Disponible en: <https://bit.ly/3m2HQIs>
21. Kalil S, Camacho L, Galvao A. Papain gel: A new Chemo- Mechanical Caries Removal Agent. *The journal of Clinical Pediatric Dentistry* [Internet]. 2005 [Citado el 2 de marzo de 2023];30(2):115-9. Disponible en: <https://bit.ly/3KxGbh1> Citado en Pubmed; PMID 16491964
22. Curto J. Técnica Hall: estrategia biológica para el manejo de caries dental. *Revisión de la literatura. Odontol Pediatr* [Internet]. 2018 [Citado el 17 de marzo de 2023];17(2):42-51. Disponible en: <https://bit.ly/3KahBkM>
23. Quiroz M, Collantes J. Empleo de la técnica de hall en el control del proceso carioso en dentición decidua revisión de literatura. *Rev científica*

- Dom. Cien [Internet]. 2021 [Citado el 17 de marzo de 2023];7(6):1119-1128. Disponible en: <https://bit.ly/3UiAarD>
24. American Academy of Pediatric Dentistry. Management of dental patients with special health care needs. The Reference Manual of Pediatric Dentistry [Internet]. 2021 [Citado el 9 de marzo de 2023];302-9. Disponible en: <https://bit.ly/436nuln>
 25. Scagnet G, Valente J, Zabala A, Armada M, Fedelli L, Hernández M. Recomendaciones para la atención odontológica de niños con discapacidad y riesgo médico durante la pandemia COVID-19. Rev de Odontopediatría Latinoamericana [Internet]. 2020 [Citado el 18 de marzo de 2023];10(2):280-308. Disponible en: <https://bit.ly/3nN5Qti>
 26. Paladines S, Amado A. Protocolo of dental care in pediatric patients with down syndrome. Journal of American Health [Internet]. 2020 [Citado el 17 de marzo de 2023];3(3):36-47. Disponible en: <https://bit.ly/3K7DBgl>
 27. Merchan G, Romero M. Manejo odontopediátrico de paciente con síndrome de Down: Reporte de caso. Rev OACTIVA UC Cuenca [Internet]. 2018 [Citado el 18 de marzo de 2023];3(1):23-27. Disponible en: <https://bit.ly/3zFoVA6>