

Consideraciones diagnósticas para la exodoncia de primeros molares permanentes severamente afectados por la Hipomineralización de Molares e Incisivos

Considerações diagnósticas para a exodontia de primeiros molares permanentes severamente afetados pela Hipomineralização de Molares e Incisivos

Diagnostic considerations for extraction of first permanent molars severely affected by Molar-Incisor Hypomineralization

Melissa Laverde-Giraldo¹ ✉, Juan Diego Mejía-Roldán² ✉, Natalia Jhonson-Giraldo³ ✉, Lourdes Santos-Pinto⁴ ✉ [ORCID](#), Manuel Restrepo⁵ ✉ [ORCID](#)

¹ Residente del postgrado de odontopediatría y ortodoncia interceptiva. Universidad CES, Medellín.

² Especialista en Odontopediatría, Magister en Ciencias Odontológicas. Profesor. Universidad CES, Medellín. Colombia.

³ Especialista en Ortodoncia. Profesora. Universidad CES, Medellín.

⁴ Magíster, Doctora y Post-doc en Odontopediatría. Facultad de Odontología de Araraquara – Unesp, Araraquara, Brasil.

⁵ Odontólogo, Magíster, Doctor y Post-doc en Odontopediatría. Profesor. Universidad CES, Medellín. Colombia.

Fecha correspondencia:

Recibido: febrero de 2021.

Aprobado: septiembre de 2021.

Forma de citar:

Laverde-Giraldo M, Mejía-Roldán JD, Jhonson-Giraldo N, Santos-Pinto L, Restrepo M.

Consideraciones diagnósticas para la exodoncia de primeros molares permanentes severamente afectados por la Hipomineralización de Molares e Incisivos. Rev. CES Odont 2021; 34(2): 210-232.

<https://doi.org/10.21615/cesodon.6412>

[Open access](#)

[© Derecho de autor](#)

[Licencia creative commons](#)

Resumen

La Hipomineralización de Molares e Incisivos (HMI) es un defecto de desarrollo del esmalte de origen multifactorial que afecta de uno a cuatro primeros molares permanentes y frecuentemente está asociada con incisivos permanentes. Clínicamente se caracteriza por presentar opacidades demarcadas de color blanco-crema y/o amarillo-café. En casos severos puede haber dolor, fracturas posteruptivas, lesiones de caries dental y/o restauraciones atípicas. Entre las opciones de tratamiento se encuentran restauraciones temporales con cemento de ionómero de vidrio, restauraciones en resina compuesta, coronas, restauraciones indirectas y exodoncia. El objetivo de este caso es analizar las consideraciones diagnósticas de la exodoncia de primeros molares permanentes severamente afectados por la HMI. Paciente de sexo femenino, 9 años de edad, patrón

[Ética de publicaciones](#)[Revisión por pares](#)[Gestión por Open Journal](#)[System](#)

DOI: 10.21615/cesodon.6412

ISSNe 2215-9185

ISSN 0120-971X

[Publica con nosotros](#)

esquelético Clase I, maloclusión Clase I bilateral e HMI severa. Para el tratamiento se optó por realizar la exodoncia de los cuatro primeros molares permanentes bajo anestesia general. Luego de 10 meses, se observa que los segundos molares permanentes están clínicamente sanos y presentan inclinaciones y posiciones favorables para el cierre espontáneo del espacio. Se concluye que la exodoncia de primeros molares permanentes severamente afectados por la HMI es una estrategia que mejora

el pronóstico del paciente y para realizarla, se requiere trabajar en conjunto con el ortodoncista para diagnosticar y planear individualmente cada caso.

Palabras clave: esmalte dental; hipomineralización dentária; ortodoncia.

Resumo

A Hipomineralização de Molares e Incisivos (HMI) é um defeito de desenvolvimento do esmalte, de origem multifatorial que afecta de um a quatro primeiros molares permanentes e frequentemente está associada aos incisivos permanentes. Clinicamente se caracteriza como opacidades demarcadas de coloração branco-creme e/ou amarelo-café. Em casos severos pode haver dor, fraturas pós-irruptivas, lesões de cárie dentária e restaurações atípicas. Dentre as opções de tratamento estão as restaurações temporárias com cimento de ionômero de vidro, restaurações em resina composta, coroas, restaurações indiretas e a exodontia. Esta última opção permite que o segundo molar permanente se reposicione espontaneamente desde que realizada a tempo, portanto, é considerada uma alternativa viável e custo-efetiva. O objetivo deste caso foi analisar as considerações diagnósticas de exodontia de primeiros molares permanentes severamente afetados pela HMI. Paciente do sexo feminino, 9 anos de idade, padrão esquelético Classe I, maloclusão Classe I bilateral e HMI severa. Para o tratamento, optou-se por realizar a exodontia dos quatro primeiros molares permanentes sob anestesia geral. Após 10 meses, se observa que os segundos molares permanentes estão clinicamente saudáveis e apresentam inclinações e posicionamentos favoráveis para o fechamento espontâneo do espaço. Conclui-se que a exodontia de primeiros molares permanentes melhora o prognóstico do paciente e para realizá-la requer um trabalho em conjunto com o ortodontista para diagnosticar e planejar individualmente cada caso.

Palavras-chave: esmalte dentário; hipomineralização dentária; ortodontia.

Abstract

Molar and Incisor Hypomineralization (MIH) is an enamel development defect of multifactorial origin that affects one-to-four permanent first molars and is frequently associated with permanent incisors. Clinically it is characterized by demarcated white-cream and/ or yellow-brown opacities. In severe cases, there may be tooth pain, posteruptive fractures, dental caries lesions, and/ or atypical restorations. Treatment options include temporary restorations with glass ionomer cement, restorations with composite resin, crowns, indirect restorations, and tooth extraction. When extractions are performed at the right time, it allows the spontaneous replacement of the second permanent molar, therefore, it is considered a viable and cost/effective treatment. The objective of this case report is to analyze the diagnostic considerations for the extraction of first permanent molars severely affected by MIH. Female patient, 9 years old, Class I skeletal pattern, Class I malocclusion, and severe MIH. For the treatment, it was decided to perform the extraction of the first four permanent molars under general anesthesia. After 10 months, it is observed that the second permanent molars are clinically healthy and have favorable inclinations and positions for spontaneous closure of the space. It is concluded that the extraction of first permanent molars severely affected by MIH is a strategy that improves the patient's prognosis and to carry out, it is necessary to work together with the orthodontist to diagnose and plan each case individually.

Keywords: dental enamel; dental hypomineralization; orthodontics.

Introducción

La formación del esmalte dental es un proceso complejo controlado genéticamente y susceptible a la influencia de factores locales, sistémicos y ambientales ⁽¹⁾. El ameloblasto es la célula responsable por su formación, y entre sus funciones se destacan: síntesis de proteínas, secreción de la matriz, transporte de iones y reabsorción y degradación de la matriz ⁽²⁾. Esta célula es particularmente sensible a cualquier cambio en el medio e incapaz de regenerarse después de algún daño ⁽³⁾, por lo tanto, la alteración en su funcionamiento puede manifestarse clínicamente en defectos del desarrollo del esmalte (DDE) tipo hipoplasia o hipomineralización ⁽⁴⁾.

La Hipomineralización de Molares e Incisivos (HMI) es un defecto cualitativo del desarrollo del esmalte dental que afecta a por lo menos un primer molar permanente, pudiendo estar asociado (o no) con incisivos permanentes ⁽⁵⁾. Dependiendo de la severidad, los dientes pueden presentar desde opacidades demarcadas, pérdidas estructurales posteruptivas, restauraciones y lesiones atípicas de caries dental, hasta exodoncias ⁽⁶⁾. Otros problemas como miedo y

ansiedad dental ⁽⁷⁾, impacto negativo en la calidad de vida ⁽⁸⁾, mayor necesidad de tratamiento ⁽⁷⁾, dificultad para lograr adecuada analgesia ⁽⁹⁾, hipersensibilidad ⁽¹⁰⁾, compromiso estético y funcional son frecuentemente relatados por los pacientes y/o sus responsables.

La HMI es considerada como un potencial problema de salud pública. Aproximadamente 878 millones de personas en el mundo están afectadas por esta condición y se estima que la prevalencia global es del 13% ⁽¹¹⁾. Si bien los defectos leves son los más frecuentes, entre más dientes afectados mayor probabilidad de presentar defectos severos ⁽¹²⁾. Asimismo, estudios longitudinales han demostrado que la severidad de molares con HMI tiende a aumentar con la edad ⁽¹³⁻¹⁵⁾ debido a las alteraciones en la estructura, composición ⁽¹⁶⁾ y riesgo a caries dental ⁽¹⁷⁾.

La etiología de la HMI todavía es imprecisa. Algunos factores sistémicos ocurridos durante el período prenatal, perinatal y postnatal han sido asociados, sin embargo, estos resultados provienen de estudios observacionales con serias limitaciones, riesgo de sesgos e inconsistencias ⁽¹⁸⁾. Esto, sumado a la variabilidad en la prevalencia y manifestación clínica, ha hecho con que actualmente se considere como un DDE de origen multifactorial con componente genético asociado ⁽¹⁹⁾.

El tratamiento de primeros molares permanentes severamente afectados por la HMI es un desafío clínico debido a su mal pronóstico, resultando en un dilema frecuente: ¿mantener y restaurar o extraer? Las restauraciones directas representan menos costos, pero mayor necesidad de retratamientos. La exodoncia es una estrategia terapéutica viable y costo-efectiva ⁽²⁰⁾. Cuando realizada a tiempo, es decir, entre los ocho y diez años y medio en los primeros molares superiores permanentes, y entre los ocho y once años y medio en los primeros molares inferiores permanentes, el reposicionamiento espontáneo del segundo molar permanente puede ser esperado en el 80% y 59% de los casos, respectivamente ⁽²¹⁾. Esta es una decisión clínica compleja que requiere la participación del odontopediatra y ortodoncista para la valoración individual de cada paciente, una vez que casos mal planeados pueden resultar en serias complicaciones estéticas y funcionales para el paciente. El objetivo de este caso es analizar las consideraciones diagnósticas para la exodoncia de primeros molares permanentes en un paciente con HMI severa.

Descripción del caso

Paciente de sexo femenino y 9 años de edad que asiste en marzo de 2019 al servicio de odontología de la Institución Prestadora de Servicios de Salud CES Sabaneta (Antioquia, Colombia) con su madre quien relata que “me gustaría que le revisen los dientes a la niña,

porque los tiene muy dañados, se queja de dolor constante y mucha sensibilidad e incluso no come”. La paciente presenta primeros molares e incisivos permanentes hipomineralizados, pérdida de estructura en primeros molares permanentes, hipersensibilidad y restauraciones desadaptadas. Con respecto a los antecedentes odontológicos, la madre relata que su hija ha recibido tratamientos de promoción y prevención, aplicación de barniz de fluoruro de sodio para mejorar la hipersensibilidad y tratamiento restaurador en los primeros molares permanentes. En los antecedentes médicos personales relata nódulos en las cuerdas vocales, cirugía de hernia umbilical en 2015 y cirugía de cuerdas vocales en 2017. No relata ningún antecedente médico familiar de importancia.

Al examen clínico extraoral se observa cara leptoprosopa, tercios faciales simétricos, quintos simétricos, perfil convexo y tipo facial ortognático ([Figura 1](#)). Al examen estomatológico se observan estructuras en normalidad (mucosa de los labios, mucosa yugal y alveolar, surco vestibular, lengua, paladar duro y blando, carillo, piso de boca, frenillos, área amigdalina, conductos salivares y zona orofaríngea). Al examen intraoral se observa: encía levemente edematizada asociada al acúmulo de placa dentobacteriana especialmente en zona de molares y dentición mixta tardía compatible con la edad. En el examen oclusal se encuentra que la línea media dental superior coincide con la línea media facial y la línea dental inferior se encuentra desviada 3 mm hacia la izquierda, relación molar Clase I bilateral, escalón mesial derecho e izquierdo a 1 mm, relación canina indeterminable, overjet de 1 mm entre 11 y 41 y overbite de 0 % ([Figura 2](#)).

La clasificación de la HMI se realizó con el “Índice HMI/HMD” propuesto y validado por Ghamim y cols ([Cuadro 1](#))^(22,23). Los dientes 16 y 36 fueron clasificados con el código 4-III (restauración atípica que compromete más de 2/3 del diente); el diente 26 fue clasificado con el código 5-II (caries atípica que compromete más de 1/3 pero menos de 2/3 del diente) y el diente 46 con el código 2-I (opacidad demarcada que compromete menos de un tercio del diente). Los dientes 11, 21, 31, 41 y 42 se clasificaron con él con el código 22-I (opacidad demarcada de color amarillo-café comprometiendo menos de un tercio del diente) ([Figura 2](#)).

El análisis de la radiográfica cefálica mostró que el maxilar está bien posicionado, disminuido en tamaño y con rotación neutra. La mandíbula está bien posicionada, disminuida en tamaño y con rotación neutra, presentando una relación intermaxilar Clase I. Con respecto a la posición vertical de 16 y 46 se encontró que ambos están intruídos ([Figura 3](#) y [Anexo 1](#)). El desarrollo dental se evaluó de acuerdo con la clasificación de Demirjian⁽²⁴⁾. Los primeros molares permanentes se encontraban en estadio G; los segundos molares permanentes se encontraban

en estadio E; el tercer molar superior derecho en estadio B, el tercer molar superior izquierdo y el tercer molar inferior izquierdo en estadio C y el tercer molar inferior derecho en estadio D (Figura 4). La angulación de los segundos molares inferiores permanentes se midió con el método propuesto Schiller ⁽²⁵⁾ y adaptado para estos dientes por Patel y cols ⁽²⁶⁾. Para esto se trazó una línea por el plano oclusal y posteriormente otra línea perpendicular por el cuerpo del segundo molar permanente; el ángulo distal del diente 37 fue de 80° (sector mesial) y del diente 47 de 69° (sector mesial), sugiriendo que la probabilidad de cerrar espontáneamente el espacio era superior al 85% ⁽²⁶⁾ (Figura 5 y Anexo 2).



Figura 1. Fotografías extraorales (noviembre de 2019).





Figura 2. Fotografías intraorales (noviembre de 2019).

Cuadro 1. Descripción del Índice HMI (22).

Criterio clínico	
0	Sin defecto
1	Defecto de esmalte, diferente de HMI
11	Opacidad difusa
12	Hipoplasia
13	Amelogénesis imperfecta
14	Defecto tipo hipomineralización (diferente de HMI)
2	Opacidad demarcada
21	Opacidad demarcada blanca o crema
22	Opacidad demarcada amarilla o café
3	Fractura posteruptiva
4	Restauración atípica
5	Caries atípica
6	Ausente debido a la HMI
7	No puede ser clasificado
Extensión de la lesión (solamente después de haber diagnosticado, códigos 2 al 6)	
I	< 1/3 de la superficie del diente afectado
II	>1/3, <2/3 de la superficie del diente afectado
III	>2/3 de la superficie del diente afectado



Figura 3. Radiografía cefálica lateral (noviembre de 2019).

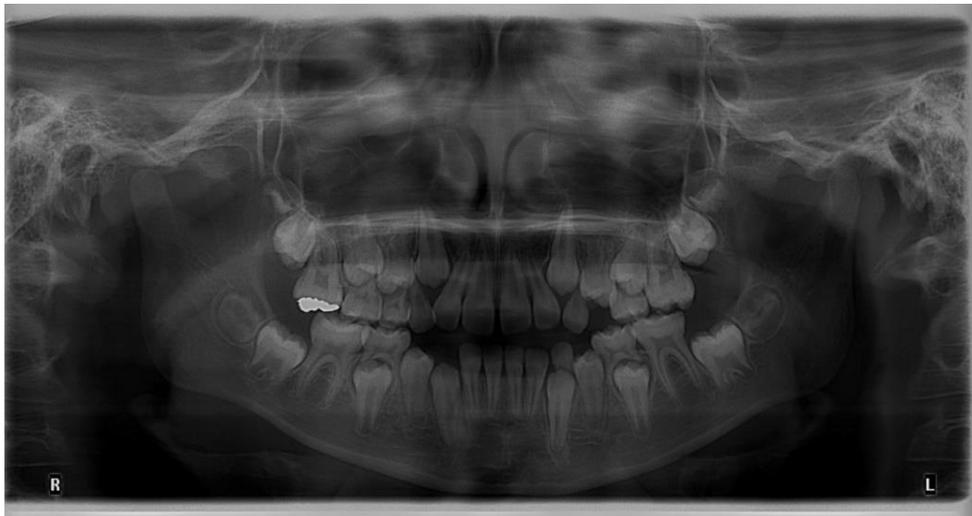


Figura 4. Radiografía panorámica (noviembre de 2019).

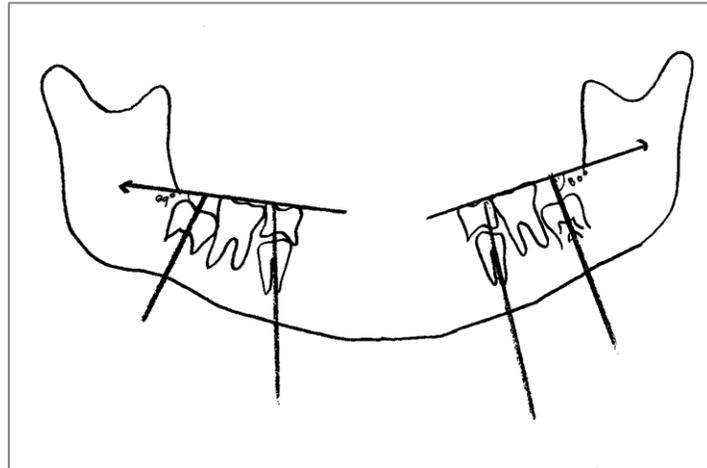


Figura 5. Angulación de los segundos molares permanentes.

Con base en el análisis de las informaciones obtenidas en la anamnesis, examen clínico y ayudas diagnósticas se establecieron los diagnósticos, los cuales se especifican en el cuadro 2.

Cuadro 2. Lista de diagnósticos.

Sistémico	Nódulos en cuerdas vocales Bajo peso
Periodontal	Gingivitis generalizada asociada a placa dentobacteriana
Pulpar	Pulpitis reversible: 16, 26, 36
Dental	HMI severa
Oclusal	Maloclusión clase I bilateral, mordida abierta anterior y discrepancia dento-alveolar superior leve.
Facial	Tipo facial ortognático, perfil convexo y cara leptoprosopa
Esquelético	Patrón esquelético Clase I con maxilar y mandíbula disminuídos de tamaño, bien posicionados y rotación neutra.
Funcional	Hábito de empuje lingual
Comportamiento	Negativo

Los objetivos generales del tratamiento fueron: controlar sintomatología dolorosa en primeros molares permanentes hipomineralizados, realizar enseñanza y educación en hábitos de higiene bucal y dieta; controlar el riesgo a caries dental y vigilar el crecimiento y desarrollo craneofacial.

El plan de tratamiento fue dividido en 2 fases. En la primera fase (urgencia) se controló el dolor mediante la aplicación tópica de barniz con fluoruro de sodio al 5% y fosfato tricálcico (Clinpro, 3M, Estados Unidos), se dieron recomendaciones de dieta enfocadas a la restricción de alimentos y bebidas ácidas y/o azucaradas, así como instrucción de higiene bucal con uso diario de una crema dental con fosfosilicato de sodio y calcio-NovaMin (Sensodyne Repara & Protege, GSK). Asimismo, se evaluaron las ayudas diagnósticas (fotografías, radiografía cefálica y panorámica) con un ortodoncista y se programaron las exodoncias de los cuatro primeros molares permanentes. Este último procedimiento se realizó en diciembre de 2019 bajo anestesia general considerando el comportamiento de la paciente, sintomatología dolorosa, características clínicas de los dientes afectados, pronóstico desfavorable frente a tratamientos rehabilitadores y preferencias de la familia.

En la segunda fase (mantenimiento) consiste en el acompañamiento clínico cada tres meses que incluye valoración de tejidos blandos, tejidos duros, control de placa dental, profilaxis profesional, aplicación de barniz de fluoruro de sodio al 5% y fosfato tricálcico (Clinpro, 3M, Estados Unidos) ([Figura 6](#) y [Figura 7](#)), refuerzo de las orientaciones dietéticas y de higiene bucal y valoración radiográfica cada 6 meses hasta que los segundos molares permanentes aparezcan completamente en boca. En la cita de octubre de 2020, se observan los dientes 17, 37 y 47 completamente erupcionados, bien posicionados y clínicamente sanos; el diente 27 parcialmente erupcionado ([Figura 8](#)). En la radiografía panorámica se observan estructuras anatómicas en normalidad con vías adecuadas de erupción ([Figura 9](#)).



Figura 6. Control visual de placa dentobacteriana (octubre de 2020).



Figura 7. Aplicación tópica de barniz con fluoruro de sodio al 5% y fosfato tricálcico (Clinpro, 3M) (octubre de 2020).



Figura 8. Control clínico (octubre de 2020).



Figura 9. Control radiográfico (octubre de 2020).

Discusión

El primer molar permanente es uno de los dientes más importantes en la cavidad bucal porque de los 6 a los 12 años de edad es el principal elemento para la masticación y es la llave de oclusión. La literatura científica es unánime al mostrar que lesiones extensas de caries dental, problemas endodónticos y/o periodontales, patologías periapicales, hipoplasias e hipomineralizaciones son los principales motivos para su exodoncia ⁽²⁷⁾. Exodoncias mal planeadas pueden generar resultados desfavorables y empeorar el pronóstico del paciente (Cuadro 3).

Cuadro 3. Consecuencias de la pérdida indeseada de primeros molares permanentes.

-
- Insuficiencia masticatoria
 - Asimetría de los arcos
 - Desvío de la línea média
 - Giroversión y mesialización del segundo molar permanente
 - Mordida profunda
 - Extrusión del antagonista
 - Alteración de la curva de Spee
 - Desequilibrio articular
 - Atraso en el crecimiento del proceso alveolar en sentido vertical
 - Modificación del perfil (alteración de la estética facial)
 - Aumento de la fuerza masticatoria en el lado opuesto (caso sea unilateral)
-

Casos severos de HMI se caracterizan por presentar pérdida extensa de estructura dentaria comprometiendo dentina, restauraciones atípicas extensas no satisfactorias y dolor (Cuadro 4). Frente a estos casos, la prioridad del odontopediatra debe ser el control del dolor y realizar la interconsulta con otros especialistas para evaluar individualmente el caso y estimar el pronóstico del paciente. El dolor asociado a la HMI ha sido explicado por el aumento en la porosidad del esmalte y por las alteraciones en el complejo dentino-pulpar. Se ha demostrado que molares con HMI severa presentan aumento de la inervación en la región del cuerno pulpar y región oclusal, presencia de células inflamatorias e inflamación crónica subyacente ⁽²⁸⁾. En este caso, y para el control de la hipersensibilidad se siguió la guía propuesta por Gillam y cols ⁽²⁹⁾. Para esto se educó al paciente con respecto al consumo de bebidas y alimentos ácidos y/o azucarados y se implementaron medidas de uso individual (crema dental con fosfosilicato de sodio y calcio- NovaMin) y profesional (barniz con fluoruro de sodio al 5% y fosfato tricálcico) cuya acción principal es la obliteración de túbulos dentinarios ⁽³⁰⁾. La revisión sistemática realizada por Martins y cols ⁽³¹⁾, mostró que el fosfosilicato de sodio y calcio es el ingrediente más efectivo en cremas dentales para el tratamiento de la hipersensibilidad. Por otro lado, ha sido ampliamente demostrado el beneficio del uso de barnices para el tratamiento temporal de la hipersensibilidad ⁽³²⁾.

Cuadro 4. Características de la HMI severa.

- Pérdida rápida y extensa de estructura dental (compromiso de dentina)
- Compromiso pulpar (dolor) y periodontal
- Progresión rápida de las lesiones de caries dental
- Dificultad para lograr adecuada analgesia
- Fracaso de tratamientos restauradores convencionales (adhesivos)
- Restauraciones atípicas extensas y no satisfactorias
- Necesidad de tratamientos más invasivos, complejos y costosos

De acuerdo con la guía de manejo para la HMI elaborada por la Academia Europea de Odontología Pediátrica ⁽³³⁾ y la revisión sistemática realizada por Lygidakis⁽³⁴⁾, molares severamente hipomineralizados pueden ser tratados mediante la aplicación de barniz de fluoruro de sodio, resina compuesta, cemento de ionómero de vidrio, coronas de acero, restauraciones indirectas y/o exodoncia. Sin embargo, es importante que se valoren los factores asociados a la decisión de tratamiento, antes de optar por una técnica o material específico (Cuadro 5).

Cuadro 5. Factores asociados a la decisión de tratamiento.

-
- Sintomatología asociada
 - Extensión y severidad del defecto
 - Número de molares severamente afectados
 - Edad y comportamiento del paciente
 - Compromiso y motivación
 - Expectativas del paciente y de la familia
 - Nivel socioeconómico
 - Estética
 - Longevidad
 - Relación costo beneficio
 - Tiempo de tratamiento
 - Tipo de maloclusión
 - Presencia y desarrollo de segundos molares permanentes y de terceros molares
 - Experiencia profesional
-

La revisión sistemática realizada por Elhennawy y cols., evaluó las diferentes modalidades para el tratamiento de la HMI y concluyeron que para pacientes con más de un molar severamente afectado, la exodoncia seguida del tratamiento ortodóntico es la estrategia más costo-efectiva, sin embargo, requiere de mayor motivación y compromiso por parte del paciente y de la familia ⁽²⁰⁾.

La decisión de extraer primeros molares permanentes es compleja y requiere la participación del ortodoncista debido a que la edad es un factor crítico para el buen pronóstico del tratamiento, por lo tanto, deben realizarse en el momento adecuado para que el segundo molar permanente se repositone espontánea y adecuadamente. De acuerdo con la revisión sistemática de Saber y cols., el cierre exitoso del espacio es más probable que ocurra en el maxilar que en la mandíbula, sin embargo, esta diferencia no es estadísticamente significativa (Odds Ratio= 2.06, intervalo de confianza del 95%= 0.46 – 9.28; $P= 0.35$) ⁽³⁵⁾. En la revisión sistemática realizada Eichenberger y cols., mostraron que cuando realizada a tiempo, es decir, entre los ocho y diez años y medio en los primeros molares superiores permanentes, y entre los ocho y once años y medio en los primeros molares inferiores permanentes, el reposicionamiento espontáneo del segundo molar permanente puede ser esperado en el 80% y 59% de los casos, respectivamente ⁽²¹⁾. De acuerdo con los autores esta diferencia se debe a las vías de erupción de los dientes superiores e inferiores; el ápice de segundos molares superiores permanentes generalmente se encuentra mesializado en relación con la corona y

durante el proceso de erupción el diente se mesializa e inclina más fácilmente, mientras que los segundos molares inferiores permanentes presentan el ápice distalizado en relación con la corona y durante el proceso de erupción el diente tiende a mesializarse e inclinarse en exceso ^(21,36,37).

Considerando la diferencia entre la edad biológica y la edad dental, la evaluación del estadio de desarrollo y angulación del segundo molar permanente también es fundamental. Lo ideal es que la exodoncia de primeros molares permanentes se realice cuando esté iniciando el desarrollo de la bifurcación de los segundos molares permanentes, correspondiente al estadio E de Demirjian. La exodoncia de primeros molares permanentes cuando el segundo molar permanente está en los estadios A-D es considerada “temprana” y entre los estadios F-H, “tardía” ⁽²⁶⁾. De acuerdo con las características de la paciente, las exodoncias de los primeros molares permanentes se realizaron en el momento ideal considerado el estadio de desarrollo de los segundos molares permanentes y la presencia de terceros molares.

La evaluación de la presencia de terceros molares también es importante cuando se consideran las exodoncias de primeros molares permanentes, una vez esta decisión de tratamiento puede ayudar a reducir el riesgo de impactación, aumentando el espacio y permitiendo la mesialización de los segundos molares permanentes. Esto permite que el paciente termine con una dentición completa y sana ^(38, 39). Patel y cols., determinaron los factores que podrían predecir el cierre espontáneo del segundo molar permanente y encontraron que la angulación de este diente y la presencia del tercer molar tienen una relación clínica y estadísticamente significativa con este tipo de desenlace ⁽²⁶⁾. De acuerdo con la revisión sistemática de Saber y cols., las consecuencias de la exodoncia del primer molar permanente son: cierre del espacio, aceleración en el desarrollo y erupción de los segundos molares permanentes y terceros molares, disminución en la experiencia de caries dental, inclinación lingual y retrusión de incisivos y rotación anterior del plano oclusal ⁽³⁵⁾.

Cuando se extrae un primer molar permanente en un solo cuadrante, el antagonista se puede extruir y generar interferencia oclusal. La exodoncia de compensación (exodoncia del diente opuesto al arco) no siempre está indicada. La exodoncia de balanceo (exodoncia del diente contralateral en el mismo arco) pueden ser consideradas después de evaluar la discrepancia dentoalveolar y el tipo de maloclusión cuyo objetivo es evitar el desvío de la línea media ⁽⁴⁰⁾. En este caso, se realizó la exodoncia de balanceo del 46, considerando la severidad del defecto y mal pronóstico del 36 producto de la HMI.

Finalmente, y considerando los principios de mínima intervención en odontología y frente a un caso severo de HMI se recomienda diagnosticar, planear e intervenir y no diagnosticar e intervenir inmediatamente. En caso de duda, se debe mantener al paciente sin dolor, conservar el diente y tomar la decisión de tratamiento junto con el ortodoncista.

Conclusión

Casos severos de HMI requieren un diagnóstico individualizado e interdisciplinar para elaborar un plan de tratamiento ajustado a las características, necesidades y expectativas del paciente y de la familia. Considerando las características de la severidad de los dientes afectados por la HMI, edad, estadio de desarrollo dental, características faciales y esqueléticas de la paciente, la exodoncia de los primeros molares permanentes fue una decisión de tratamiento adecuada a largo plazo que benefició el pronóstico general.

References

1. Brook A, O'Donnell MB, Hone A, Hart E, Hughes T, Smith R, et al. General and craniofacial development are complex adaptive processes influenced by diversity. *Aust Dent J.* junio de 2014;59:13-22.
2. Deutsch D, Catalano-Sherman J, Dafni L, David S, Palmon A. Enamel Matrix Proteins and Ameloblast Biology. *Connective Tissue Research.* enero de 1995;32(1-4):97-107.
3. Simmer JP, Hu JC-C. Expression, Structure, and Function of Enamel Proteinases. *Connective Tissue Research.* enero de 2002;43(2-3):441-9.
4. Seow W. Developmental defects of enamel and dentine: challenges for basic science research and clinical management. *Aust Dent J.* junio de 2014;59: 143-54.
5. Weerheijm KL, Jälevik B, Alaluusua S. Molar–Incisor Hypomineralisation. *Caries Res.* 2001;35(5):390-1.
6. Jälevik B. Prevalence and Diagnosis of Molar-Incisor-Hypomineralisation (MIH): A systematic review. *Eur Arch Paediatr Dent.* abril de 2010;11(2):59-64.
7. Jälevik B, Klingberg GA. Dental treatment, dental fear and behaviour management problems in children with severe enamel hypomineralization of their permanent first molars. *International Journal of Paediatric Dentistry.* enero de 2002;12(1):24-32.

8. Dantas-Neta NB, Moura L de FA de D, Cruz PF, Moura MS, Paiva SM, Martins CC, et al. Impact of molar-incisor hypomineralization on oral health-related quality of life in schoolchildren. *Braz oral res [Internet]*. 2016 [citado 4 de octubre de 2020];30(1). Disponible en: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1806-83242016000100306&lng=en&tlng=en
9. Rodd HD, Boissonade FM, Day PF. Pulpal status of hypomineralized permanent molars. *Pediatric Dentistry*. diciembre de 2007;29(6):514-20.
10. Raposo F, de Carvalho Rodrigues AC, Lia ÉN, Leal SC. Prevalence of Hypersensitivity in Teeth Affected by Molar-Incisor Hypomineralization (MIH). *Caries Res*. 2019;53(4):424-30.
11. Schwendicke F, Elhennawy K, Reda S, Bekes K, Manton DJ, Krois J. Global burden of molar incisor hypomineralization. *Journal of Dentistry*. enero de 2018; 68:10-8.
12. Lygidakis NA, Dimou G, Briseniou E. Molar-Incisor-Hypomineralisation (MIH). Retrospective clinical study in Greek children. I. Prevalence and defect characteristics. *Eur Arch Paediatr Dent*. diciembre de 2008;9(4):200-6.
13. Da COSTA-SILVA CM, Ambrosano GMB, Jeremias F, De SOUZA JF, Mialhe FL. Increase in severity of molar-incisor hypomineralization and its relationship with the colour of enamel opacity: a prospective cohort study: Increase in severity of molar-incisor hypomineralization: a prospective cohort study. *International Journal of Paediatric Dentistry*. septiembre de 2011;21(5):333-41.
14. Bullio Fragelli CM, Jeremias F, Feltrin de Souza J, Paschoal MA, de Cássia Loiola Cordeiro R, Santos-Pinto L. Longitudinal Evaluation of the Structural Integrity of Teeth Affected by Molar Incisor Hypomineralisation. *Caries Res*. 2015;49(4):378-83.
15. Neves AB, Americano GCA, Soares DV, Soviero VM. Breakdown of demarcated opacities related to molar-incisor hypomineralization: a longitudinal study. *Clin Oral Invest*. febrero de 2019;23(2):611-5.
16. Elhennawy K, Manton DJ, Crombie F, Zaslansky P, Radlanski RJ, Jost-Brinkmann P-G, et al. Structural, mechanical and chemical evaluation of molar-incisor hypomineralization-affected enamel: A systematic review. *Archives of Oral Biology*. noviembre de 2017; 83:272-81.

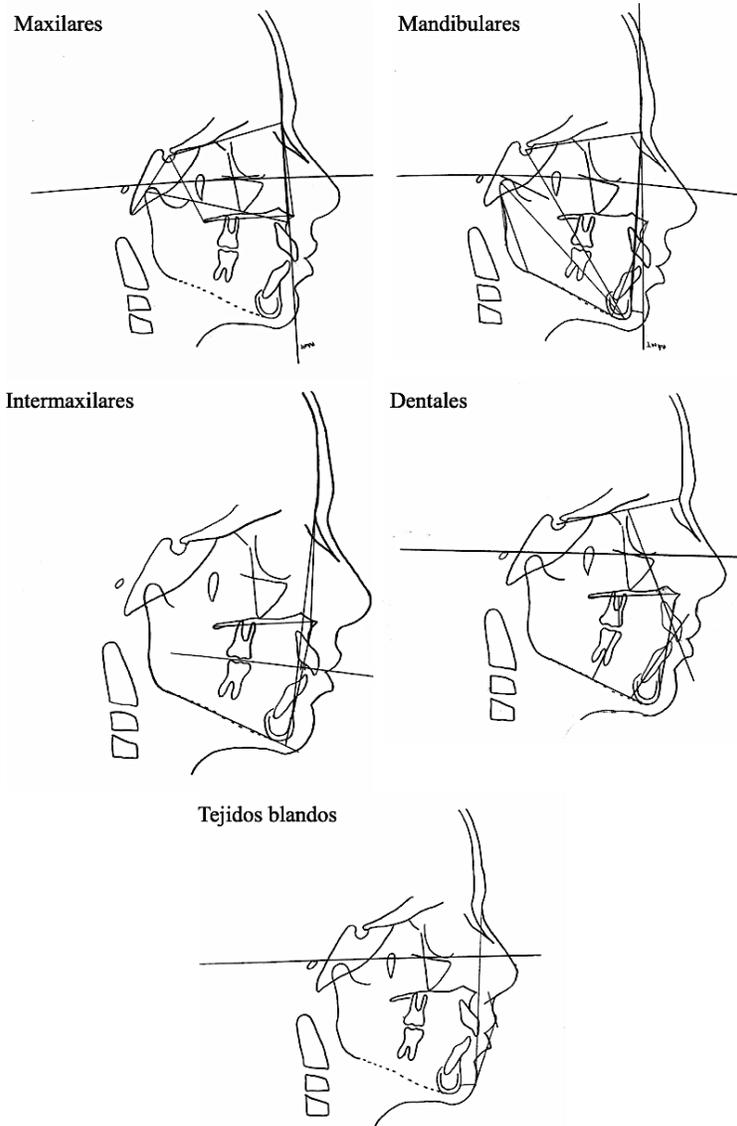
17. Negre-Barber A, Montiel-Company JM, Catalá-Pizarro M, Almerich-Silla JM. Degree of severity of molar incisor hypomineralization and its relation to dental caries. *Sci Rep.* diciembre de 2018;8(1):1248.
18. Fatturi AL, Wambier LM, Chibinski AC, Assunção LR da S, Brancher JA, Reis A, et al. A systematic review and meta-analysis of systemic exposure associated with molar incisor hypomineralization. *Community Dent Oral Epidemiol.* octubre de 2019;47(5):407-15.
19. Vieira AR, Kup E. On the Etiology of Molar-Incisor Hypomineralization. *Caries Res.* 2016;50(2):166-9.
20. Elhennawy K, Schwendicke F. Managing molar-incisor hypomineralization: A systematic review. *Journal of Dentistry.* diciembre de 2016; 55:16-24.
21. Eichenberger M, Erb J, Zwahlen M, Schätzle M. The timing of extraction of non-restorable first permanent molars: a systematic review. *European Journal of Paediatric Dentistry.* diciembre de 2015;16(4):272-8.
22. Ghanim A, Elfrink M, Weerheijm K, Mariño R, Manton D. A practical method for use in epidemiological studies on enamel hypomineralisation. *Eur Arch Paediatr Dent.* junio de 2015;16(3):235-46.
23. Ghanim A, Mariño R, Manton DJ. Validity and reproducibility testing of the Molar Incisor Hypomineralisation (MIH) Index. *Int J Paediatr Dent.* enero de 2019;29(1):6-13.
24. Demirjian A, Goldstein H, Tanner JM. A new system of dental age assessment. *Human Biology.* mayo de 1973;45(2):211-27.
25. Shiller WR. Positional changes in mesio-angular impacted mandibular third molars during a year. *The Journal of the American Dental Association.* septiembre de 1979;99(3):460-4.
26. Patel S, Ashley P, Noar J. Radiographic prognostic factors determining spontaneous space closure after loss of the permanent first molar. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics.* abril de 2017;151(4):718-26.
27. Sandler PJ, Atkinson R, Murray AM. For four sixes. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics.* abril de 2000;117(4):418-34.

28. Rodd HD, Morgan CR, Day PF, Boissonade FM. Pulpal expression of TRPV1 in molar incisor hypomineralisation. *Eur Arch Paediatr Dent*. diciembre de 2007;8(4):184-8.
29. Gillam DG, Chesters RK, Attrill DC, Brunton P, Slater M, Strand P, et al. Dentine hypersensitivity – guidelines for the management of a common oral health problem. *Dental Update*. 2 de septiembre de 2013;40(7):514-24.
30. Orchardson R, Gillam DG. Managing dentin hypersensitivity. *The Journal of the American Dental Association*. julio de 2006;137(7):990-8.
31. Martins CC, Firmino RT, Riva JJ, Ge L, Carrasco-Labra A, Brignardello-Petersen R, et al. Desensitizing Toothpastes for Dentin Hypersensitivity: A Network Meta-analysis. *J Dent Res*. mayo de 2020;99(5):514-22.
32. Miglani S, Aggarwal V, Ahuja B. Dentin hypersensitivity: Recent trends in management. *J Conserv Dent*. 2010;13(4):218.
33. Lygidakis NA, Wong F, Jälevik B, Vierrou AM, Alaluusua S, Espelid I. Best Clinical Practice Guidance for clinicians dealing with children presenting with Molar-Incisor-Hypomineralisation (MIH): An EAPD Policy Document. *Eur Arch Paediatr Dent*. abril de 2010;11(2):75-81.
34. Lygidakis NA. Treatment modalities in children with teeth affected by molar-incisor enamel hypomineralisation (MIH): A systematic review. *Eur Arch Paediatr Dent*. abril de 2010;11(2):65-74.
35. Saber AM, Altoukhi DH, Horaib MF, El-Housseiny AA, Alamoudi NM, Sabbagh HJ. Consequences of early extraction of compromised first permanent molar: a systematic review. *BMC Oral Health*. diciembre de 2018;18(1):59.
36. Crabb JJ, Rock WP. Treatment planning in relation to the first permanent molar. *Br Dent J*. noviembre de 1971;131(9):396-401.
37. Thilander B, Skagius S. Orthodontic sequelae of extraction of permanent first molars. A longitudinal study. Report of the Congress European Orthodontic Society. 1970;429-42.
38. Bayram M, Özer M, Arici S. Effects of first molar extraction on third molar angulation and eruption space. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology*. febrero de 2009;107(2): e14-20.

39. Yavuz İ, Baydaş B, İkbal A, Dağsuyu İM, Ceylan İ. Effects of early loss of permanent first molars on the development of third molars. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. noviembre de 2006;130(5):634-8.
40. Mathu-Muju KR, Kennedy DB. Loss of Permanent First Molars in the Mixed Dentition: Circumstances Resulting in Extraction and Requiring Orthodontic Management. *Pediatric Dentistry*. 15 de octubre de 2016;38(5):46-53.

ANEXOS

Anexo 1. Trazado y análisis cefalométrico.



Sexo femenino, 9 años de edad.

<i>Base de cráneo</i>	<i>Medidas paciente</i>	<i>Medidas promedio</i>
Silla-nasion (S-N)	57 mm	72,2+/-2,7
Deflexión de base craneal: (S-N-Ba)	140°	129,8+/-4,6

<i>Maxilar superior</i>	<i>Medidas paciente</i>	<i>Medidas promedio</i>
Posición		
(SNA)	76°	80,5+/-3,2
N-FH \perp A	0	0 +/-
LANDHE (FH/N-A)	89°	88,3 +/- 3,1
Tamaño		
Longitud efectiva maxilar (Co-A)	71 mm	85 +/-2,3
Altura tercio medio facial anterior (N-ENA)	44 mm	50,4+/-3,1
Altura tercio medio facial posterior (S-ENP)	37 mm	47,1+/-3,1
(ENP-ENA)	43 mm	51,2 +/-3,2
Rotación		
(F-PP)	4°	1+/-3,5

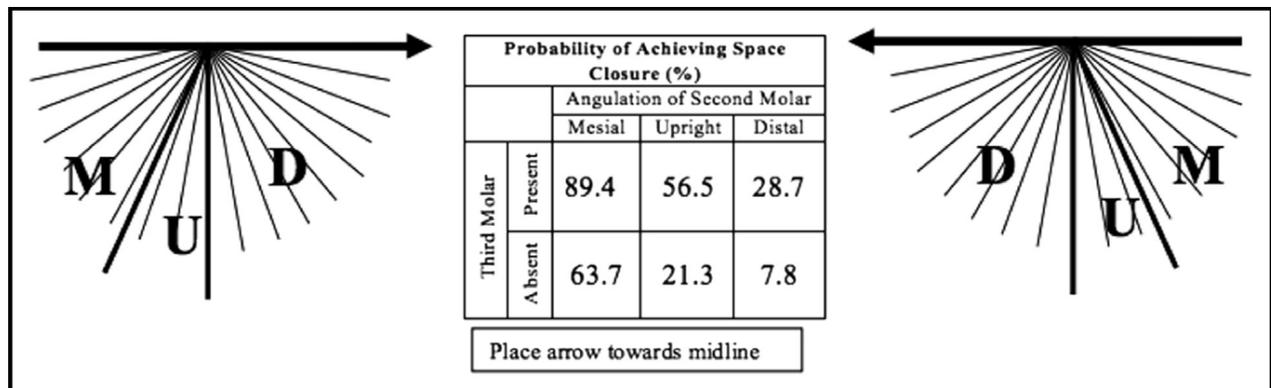
<i>Maxilar inferior</i>	<i>Medidas paciente</i>	<i>Medidas promedio</i>
Posición		
(SNB)	74°	76,5 +/-3,4
Ángulo FH-plano facial (N-pog)	86°	84,3+/-3
Nasion-FH \perp pog: -6mm	-6 mm	-8 a -6
Ángulo facial: (S-N-Pog): 75°	75°	76,7+/-3,3
Tamaño		
Longitud de cuerpo mandibular (Go-Me)	46 mm	66,5+/-4,4
Longitud de la rama (Art-Go)	41mm	41,2+/-3,5
Longitud efectiva mandibular (Co-Gn)	88 mm	108,3+/-5
Rotación		
(FH-PM)	24°	28,4+/-4,9
Eje Y de crecimiento (S-Gn/FH)	61°	60,4 +/-3,5
AFAinf (ENA-Me)	54 mm	64,1+/-4,6
Ángulo goniaco (art Go/Go-Me)	132°	127,3+/-4,7

<i>Intermaxilar</i>	<i>Medidas paciente</i>	<i>Medidas promedio</i>
WITS (A \perp PO) y (B \perp PO):	2 mm	0+/-1,7
(ANB)	4°	4+/-2,6
APDI: PP-AB	76°	81,4+/-3,7
ODI: AB-PM: 75°	75°	74,5+/-6

<i>Dentales</i>	<i>Medidas paciente</i>	<i>Medidas promedio</i>
<i>Inclinación</i>		
Ángulo interincisal	124°	125,5+/-9,7
IC-PP	109°	113+/-6,6
ICS-FH	113°	111,2+/-5,8
ICS-SN	100°	105,3+/-6,4
ICI-PM	99°	93,9+/-7,2
<i>Posición sagital</i>		
ICS ⊥ A-Pog(mm)	5 mm	6,7+/-2,8
ICI ⊥ A-Pog (mm)	1 mm	1,6+/-2,7
<i>Posición vertical</i>		
11 ⊥ PP (mm)	22 mm	26,1+/-2,6
16 ⊥ PP (mm)	14 mm	19,3+/-1,9
41 ⊥ PM (mm)	32 mm	38,9+/-2,5
46 ⊥ PM (mm)	24 mm	29,4+/-2,1

<i>TEJIDOS BLANDOS</i>	<i>MEDIDAS PACIENTE</i>	<i>MEDIDAS PROMEDIO</i>
FH ⊥ LS- pronasal	-	19+/-5
FH ⊥ LS	-	3+/-2
Ángulo facial (FH-Nbl-Pog)	88°	91+/-7
Subnasal- línea H (Ls-pog b)	-	5+/-2
Grosor labio sup (A-Abl)	-	15+/-0
Labio inferior- línea H (Ls-pogb)	2 mm	0,5+/-1
Surco inferior- líne H (Ls-pogb)	-	5+/-0
Grosor mentón (pog bl-pog)	8 mm	11+/-1
Ángulo naso-labial	105°	102+/-8

Anexo 2. Predicción del cierre espontáneo para segundos molares inferiores permanentes.



Fuente: Patel S, Ashley P, Noar J. Radiographic prognostic factors determining spontaneous space closure after loss of the permanent first molar. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics. abril de 2017;151(4):718-26.