

ACTUALIZACIÓN

Extracción terapéutica de primeros molares permanentes severamente destruidos en dentición mixta

Therapeutic extraction of permanent first molars severely destroyed in mixed denture

Extração terapêutica de primeiros molares permanentes severamente destruídos em dentição mista

Claudia Fierro-Monti¹  0000-0002-0308-6044

Camilo Bahamondes-Ferreira²  0009-0000-3510-9856

Bastían Godínez-Pacheco³  0009-0004-0507-716X

Antonieta Pérez-Flores⁴  0000-0002-2881-7088

DOI: 10.22592/ode2024n43e332



Resumen

En dentición mixta, el 1° Molar permanente es el más susceptible a caries, que desencadena un ciclo restaurador repetitivo y pérdida. El objetivo de este estudio fue evaluar factores determinantes de la extracción terapéutica de 1° Molares permanentes severamente destruidos en dentición mixta antes de la erupción del segundo molar permanente con un favorable cierre espontáneo del espacio residual. La metodología consistió en una revisión sistemática exploratoria en PubMed mediante búsqueda estratégica/específica. Incluyó diez artículos que abordaron factores como la edad cronológica ideal, etapa de desarrollo del segundo premolar y molar permanente, presencia del tercer molar, cierre espontáneo residual, pronóstico, y necesidad de tratamiento ortodóncico. En conclusión, la extracción terapéutica del 1° Molar antes de la erupción del segundo molar permanente está asociada con un favorable cierre espontáneo del espacio residual. Se evidencia mayor éxito con la presencia del tercer molar, segundo molar en etapa E y segundo premolar en etapa F (Demirjian).

Palabras clave: Molar, Hipomineralización molar, Primer Molar Permanente, Extracción, Extracción dental.

- 1 PhD, Especialista en Odontopediatría, Profesora Asociada del Departamento de Pediatría Bucal, Facultad de Odontología, Universidad de Concepción, Región del Biobío, Chile. Autor de correspondencia: cfierro@udec.cl
- 2 Licenciado en Odontología, Facultad de Odontología, Universidad de Concepción, Región del Biobío, Chile.
- 3 Cirujano Dentista, Especialista en Patología Oral y Maxilofacial, Profesor colaborador del Departamento de Patología y Diagnóstico, Facultad de Odontología, Universidad de Concepción, Región del Biobío, Chile.
- 4 PhD, Especialista en Odontopediatría, Profesora asociada del Departamento de Pediatría Bucal, Facultad de Odontología, Universidad de Concepción, Región del Biobío, Chile.

Fecha de recibido: 2/oct/2023 – Fecha de aceptado: 20/mar/2024

Abstract

During mixed dentition, the 1st permanent molar is the most susceptible to caries, triggering a repetitive restorative cycle and loss. This study aimed to evaluate determinants of therapeutic extraction of severely damaged 1st permanent molars in mixed dentition before the eruption of the second permanent molar with favorable spontaneous closure of the residual space. The methodology involved a scoping review on PubMed using a specific search strategy. Ten articles were included addressing factors such as the ideal chronological age, stage of development of the second premolar and permanent molar, presence of the third molar, residual spontaneous closure, prognosis, and need for orthodontic treatment. In conclusion, therapeutic extraction of the 1st molar before the eruption of the second molar is associated with favorable spontaneous closure of the residual space. Greater success is evident with the presence of the third molar, the second molar in stage E, and the second premolar in stage F (Demirjian).

Keywords: Molar, Molar hypomineralization, Permanent Molar Primer, Extraction, Dental extraction.

Abstrato

Em dentição mista, o 1º molar permanente é o mais suscetível a cáries, desencadeando um ciclo restaurador repetitivo e perda. O objetivo deste estudo foi avaliar fatores determinantes da extração terapêutica de 1º molares permanentes severamente destruídos na dentição mista antes da erupção do segundo molar permanente com uma região espontânea favorável do espaço residual. A metodologia utilizada no PubMed consistiu em uma revisão exploratória por meio de busca estratégica/específica. Foram incluídos dez artigos, abordando fatores como a idade cronológica ideal, estágio de desenvolvimento do segundo pré-molar e molar permanente, presença do terceiro molar, cierre espontâneo residual, pronóstico e necessidade de tratamento ortodôntico. Em conclusão, a extração terapêutica do 1º molar permanente antes da erupção do segundo molar permanente está associada a um fechamento espontâneo favorável do espaço residual. Maior sucesso está descrito quando na presença de terceiro molar, segundo molar no estágio E e segundo pré-molar no estágio F (Demirjian).

Palavras-chave: Molar, Hipomineralização molar, Primer Molar Permanente, Extração, Extração dentária.

Introducción

Las enfermedades bucodentales, pese a ser en su mayoría prevenibles, suponen una importante carga para el sector de la salud de muchos países. La caries dental no tratada en dientes permanentes es el trastorno de salud más frecuente. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), en todo el mundo, se calcula que 2.000 millones de personas padecen caries en dientes permanentes, mientras que 514 millones de ni-

ños sufren de caries en los dientes temporales⁽¹⁾. El diente más propenso a esta enfermedad en la dentición mixta es el primer molar permanente (PMP)⁽²⁾, el cual erupciona alrededor de los 6 años, transformándose como el primer diente permanente con múltiples cúspides y surcos profundos en coexistir con el medio bucal⁽³⁾. A su vez, estos son susceptibles a defectos del desarrollo del esmalte como la hipomineralización incisivo-molar (HIM). Este término fue definido el 2001 por Weerheijm y colaborado-

res, como un defecto cualitativo del esmalte, la HIM se caracteriza por la presencia de opacidades demarcadas y una densidad mineral disminuida que afecta al menos a un PMP, que suele ser el diente más afectado. Estas lesiones pueden manifestarse con o sin afectación de los incisivos, y en ocasiones afectan al segundo molar temporal (SMT)⁽⁴⁻⁶⁾. Este proceso de mineralización disfuncional del esmalte se clasifica de leves, cuando existen opacidades demarcadas sin ruptura post-eruptiva del esmalte (RPE), a severos, cuando se produce una RPE con compromiso pulpar⁽²⁾. El aspecto clínico varía de cremoso/blanco pasando por amarillo a marrón con o sin RPE⁽⁴⁾. El esmalte hipomineralizado es menos duro y más poroso que el esmalte normal, ya que contiene un mayor contenido de proteínas. Por lo tanto, tiene menor resistencia y puede dar lugar a una RPE poco después de la erupción de los dientes o más tarde bajo el efecto de las fuerzas masticatorias, facilitando la acumulación de placa y el desarrollo de caries dental a edades tempranas⁽²⁾. Se ha determinado una prevalencia global del HIM de un 19%, es decir, aproximadamente 1 de cada 5 niños se ven afectados. No hay diferencias en relación con el sexo y la ubicación geográfica⁽⁷⁾.

Se deben considerar algunos factores antes de determinar el plan de tratamiento apropiado para un PMP muy deteriorado, tales como el grado de destrucción de la corona y afectación de la pulpa, el estado de la dentición en desarrollo, la gravedad del dolor dental, la actitud del niño y/o padre(s), la capacidad del paciente para soportar tratamientos prolongados bajo anestesia local, los factores socioeconómicos y las expectativas del tratamiento⁽⁸⁾. Las opciones de tratamiento son variadas, se puede adoptar un enfoque únicamente preventivo, especialmente en los casos leves y en casos moderados o severos se pueden utilizar enfoques restauradores que utilizan restauraciones temporales o definitivas, que posteriormente pueden implicar tratamiento endodóntico y rehabilitación protésica de los dientes afectados⁽⁹⁾, que pueden

acabar en la extracción de la pieza dentaria en un momento oportuno o en una etapa tardía⁽¹⁰⁾. Así es como, con el desarrollo de caries y fracturas dentales frecuentemente en estos casos, son necesarios tratamientos restauradores cada vez más complejos y repetitivos que tendrán un cuestionable pronóstico a largo plazo⁽¹⁰⁾. De modo que, los PMP jóvenes severamente destruidos con compromiso pulpar, entran en un ciclo de tratamiento restaurador, terminando en exodoncia. No obstante, si la exodoncia se realiza en el momento oportuno, puede ser una extracción terapéutica (ExT)⁽⁹⁾. Por lo tanto, algunos profesionales apuntan a la extracción temprana de estos molares, debido a la probabilidad de tener un mal pronóstico a largo plazo y requerir una extracción a futuro.

El objetivo de este estudio fue realizar una revisión sistemática exploratoria (Scoping Review) con el fin de evaluar los factores determinantes de la extracción terapéutica de primeros molares permanentes severamente destruidos en dentición mixta antes de la erupción del segundo molar permanente con un favorable cierre espontáneo del espacio residual.

Metodología

En este estudio se llevó a cabo un Scoping Review utilizando la base de datos PubMed. La estrategia de búsqueda incluyó los términos MeSH y las palabras de texto (tw): (Molar*[MeSh] OR "First permanent molar*" [tw]) AND ("Tooth Extraction*" [MeSh] OR Extraction[tw]). Adicionalmente, en la búsqueda se aplicaron los siguientes filtros: artículos en español o inglés, estudios realizados en humanos y con una fecha de publicación no mayor a 10 años de antigüedad.

Con base en los criterios predefinidos para la etapa de identificación se registraron inicialmente 1890 artículos. Durante la etapa de cribado, se excluyeron 1863 artículos que no guardaban relación con el objetivo de estudio, resultando en la selección de 27 artículos. En

la etapa de elegibilidad se consideraron como criterios de inclusión los artículos que abordaban la exodoncia del PMP en dentición mixta, mientras que se excluyeron aquellos artículos que no se enfocaban en ExT del PMP, encuestas de percepción y cartas al editor. Finalmente, se incluyeron 7 artículos basados en esta estrategia de búsqueda, y se agregaron otros 3 artículos relevantes para el estudio, sumando un total de 10 artículos. Los resultados de la búsqueda se detallan en el diagrama de flujo adaptado y traducido del protocolo PRISMA para revisiones sistemáticas⁽¹¹⁾. (Ver Figura 1).

Resultados

Los resultados obtenidos de diez estudios donde se evaluaron los factores determinantes de la extracción terapéutica de primeros molares per-

manentes para el cierre espontáneo del espacio residual fueron presentados tanto en forma de texto narrativo como en formato de tabla (Ver Tabla 1).

Edad cronológica ideal:

Cuatro artículos coinciden en que la edad cronológica ideal de la extracción del PMP es entre 8 a 10,5 años⁽¹²⁻¹⁵⁾. En contraste, tres artículos mencionan una edad aproximada de 9 años (9, 9,4 y 8 a 9 años)⁽¹⁶⁻¹⁸⁾. El resto de los artículos, uno no especifica la edad cronológica, indicando que el momento no es importante⁽¹⁹⁾, mientras que otro menciona la etapa de formación y desarrollo dentaria del segundo molar permanente (SMP), descrito por Demirjian, el cual establece ocho etapas de calcificación para cada diente, comprendidas entre las letras A y H, siendo 0 la ausencia de calcificación⁽²⁰⁾.

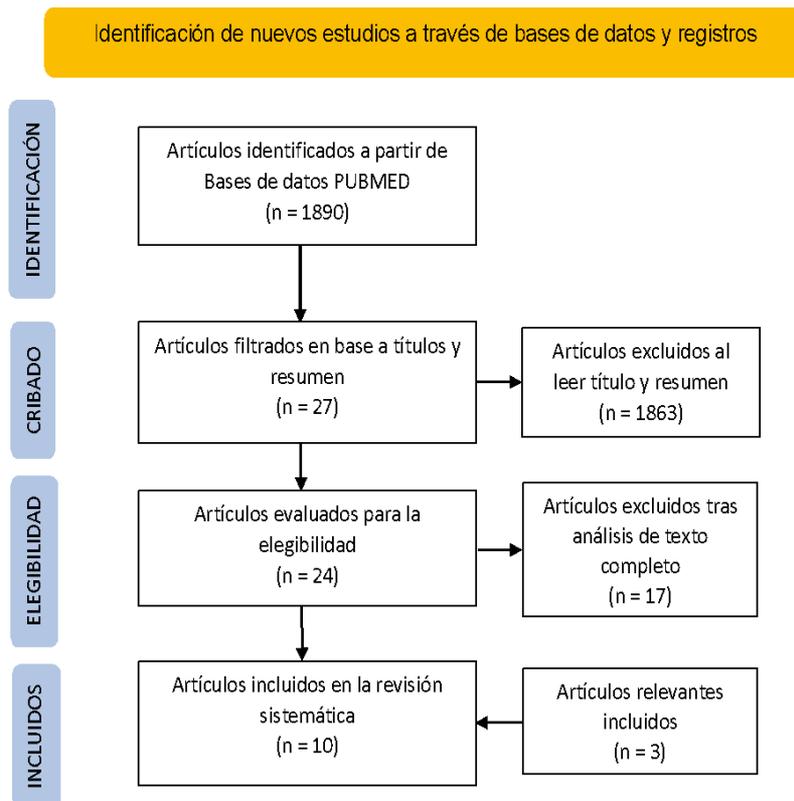


Figura 1. Diagrama de flujo PRISMA.

Indicación de extracción por compensación (Exodoncia del antagonista) y balanceo (Exodoncia del contralateral):

Dos estudios coinciden que en una maloclusión clase II de Angle, no son necesarias extracciones compensatorias en la mandíbula^(12,13). Sin embargo, uno de ellos (12) indica la misma actitud en clase I y II⁽¹²⁾, mientras que el otro, en clase I, plantea la necesidad de extracción compensatoria del PMP maxilar⁽¹³⁾. En el caso de extracción del PMP mandibular, dice necesitar la extracción por balanceo⁽¹³⁾. Otro artículo argumenta que en clase I, si se extrae un PMP maxilar, no considera la extracción por compensación; sin embargo, si se extrae el PMP mandibular, se considera la extracción por compensación. Concluyen que en clase II la extracción por balanceo y por compensación no se recomiendan y en clase III es mejor referirse a un ortodontista⁽¹⁵⁾.

Un artículo plantea que el concepto de compensación, que era indicado en la extracción del PMP mandibular, y el balanceo, necesario en casos de gran apiñamiento en el sector maxilar, han caído en desuso con alternativas como anclaje con barra palatina y aparatos removibles, entre otros⁽¹⁷⁾.

Factores que favorecen el cierre espontáneo entre el segundo molar permanente y el segundo premolar, posterior a la Extracción terapéutica:

La mayoría de los autores consideran la ExT como un tratamiento exitoso con buen pronóstico a largo plazo cuando se obtiene cierre total del espacio residual. Se observa una tendencia favorable en el pronóstico de la ExT de los molares permanentes maxilares en comparación con los mandibulares. Se destaca la importancia de la etapa de desarrollo del SMP que debería encontrarse en etapa E de Demirjian, en la cual se observa la formación inicial de la furca, representada por una calcificación en forma de semiluna, y la longitud radicular es menor que la coronaria. Además, se resalta la importancia

de que el segundo premolar se encuentre en la etapa F, caracterizada por raíces definidas, su porción apical es más amplia que el diámetro del canal y la longitud radicular es igual o mayor a la coronaria. De igual modo se enfatiza la relevancia de la presencia radiográfica del tercer molar (TM)^(12,13,15-17,19-21).

A su vez, se destaca que la edad cronológica favorable para la ExT está en el rango de los 8 a 10,5 años⁽¹²⁻¹⁸⁾. Se hace hincapié en la importancia de observar radiográficamente una angulación mesializada del SMP en relación con el PMP^(12,15).

Por otro lado, Alkhadra T. y cols sugieren que la extracción de los PMP es factible cuando están presentes los siguientes factores:

1. Lesiones cariosas con afectación pulpar.
2. Apiñamiento en el cuadrante correspondiente.
3. Edad de 8-10 años.
4. Sin desviaciones sagitales.
5. Sin ausencia de otro diente en el mismo cuadrante.

Requerimiento de futuro tratamiento de ortodoncia:

En general, se afirma la necesidad de un tratamiento de ortodoncia posterior a la ExT^(12-17,19). En el estudio de Alkhadra T. y cols se considera que es necesario evaluar la maloclusión y realizar un mantenedor de espacio previo al tratamiento ortodóncico⁽¹⁴⁾. Asimismo, se mencionan tres factores radiográficos favorables para prescindir un futuro tratamiento ortodóncico: la presencia del TM, el SMP en etapa E de desarrollo y la ubicación del segundo premolar dentro de la bifurcación del SMT. Contrariamente, si estuvieran ausentes los factores ya mencionados, se recomienda un tratamiento ortodóncico posterior a la extracción⁽¹⁹⁾.

Consecuencias de la extracción del PMP:

Se describe que la extracción de PMP puede tener efectos positivos en los dientes anteriores en sentido vertical, expresado por un pequeño

overjet y un mayor ángulo interincisal⁽¹⁴⁾. Así mismo, Saber A. y cols opinan que el overbite tiende a profundizarse en más del 50% de los casos y el overjet permanece estable, presentando consecuencias favorables en el maxilar. Con respecto al cierre del espacio residual se menciona que puede ser espontánea^(19,20). Otro efecto favorable resulta en el aumento del espacio de erupción y con ello la disminución de una posible impactación del TM al SMP. También se observa una aceleración en el desarrollo y erupción del SMP⁽¹⁹⁾. Además, C. Hahn y cols sugieren que este tratamiento podría beneficiar

a individuos con características craneofaciales dolicofaciales e hiperdivergentes⁽¹⁷⁾.

Por el contrario, los efectos desfavorables desembocan en la mandíbula. Debido al tipo de hueso puede haber inclinación mesial del SMP, dejando un espacio residual^(12,14-16,19,20). En la misma línea, se puede presentar la rotación e inclinación distal del segundo premolar hacia el espacio del PMP extraído^(15,19). Además, existe posibilidad de una extrusión del PMP antagonista a la extracción, la cual se puede evitar ferulizando o cementando una barra transpalatina⁽¹⁷⁾.

Autores, año publicación y país	Tipo de Estudio	Pronóstico del cierre del espacio residual tras la extracción terapéutica del PMP	Pronóstico según la arcada: Maxilar o mandibular	Etapa de formación y desarrollo del segundo molar permanente	Etapa de formación y desarrollo del segundo premolar	Presencia radiográfica del tercer molar
Cobourne M. y cols. 2014. Reino Unido ⁽¹²⁾ .	Guía Clínica	Cuestionable.	Maxilar: Generalmente buen pronóstico. Mandibular: Resultado oclusal más variable y menos predecible.	Se recomienda extraer en la etapa E de Demirjian del SMP, cuando hay bifurcación temprana de la raíz.	--	No siempre puede confirmarse.
Eichenberger M. y cols. 2015. Suiza ⁽¹³⁾ .	Revisión Sistemática	El éxito general del resultado clínico espontáneo después de la extracción de los PMP maxilares son de un 72% y los mandibulares de un 48%.	--	Se recomienda extraer el PMP antes de la erupción del SMP.	--	La combinación de apiñamiento y presencia de TM también puede tener un efecto positivo sobre el cierre espontáneo del espacio en la mandíbula, pero la inclinación de los dientes vecinos puede aumentar.
Alkhadra T. y cols. 2017. Arabia Saudita ⁽¹⁴⁾ .	Revisión Sistemática	El cierre del espacio ocurrió en el 89,9% de los casos maxilares y en el 49% de los mandibulares.	La extracción no crea grandes problemas en el maxilar. Sin embargo, en la mandíbula, el efecto de la pérdida del PMP sobre la oclusión depende de la edad, donde los mejores resultados se encontraron entre los 8-10 años y se debe evitar en casos de oclusión distal, mordida profunda y overjet aumentado.	El 58% de los PMP extraídos durante la etapa E de Demirjian del SMP tenían un cierre de espacio completo.	--	--

Autores, año publicación y país	Tipo de Estudio	Pronóstico del cierre del espacio residual tras la extracción terapéutica del PMP	Pronóstico según la arcada: Maxilar o mandibular	Etapa de formación y desarrollo del segundo molar permanente	Etapa de formación y desarrollo del segundo premolar	Presencia radiográfica del tercer molar
Teo T. y cols. 2016. Singapur ⁽¹⁵⁾ .	Estudio Retrospectivo	Las extracciones de los PMP realizadas en pacientes que presentan los tres factores radiográficos (Etapa E de desarrollo del SMP, etapa F del segundo premolar y presencia del TM), pueden conducir a un grado mucho mayor de éxito en el cierre del espacio residual.	La angulación mesial del SMP en relación con el PMP, puede estar asociada con una mayor deficiencia de espacio en el arco mandibular.	La extracción del PMP en el "momento ideal" es en la etapa E de desarrollo del SMP. Este se asoció con el cierre espontáneo del espacio residual, pero solo dio como resultado satisfactorio en poco más de la mitad de los casos. Los resultados no demostraron que la extracción durante la etapa E de Demirjian del SMP fuera en sí misma ideal sobre la etapa D, que se considera demasiado temprana, o la etapa F, que se considera demasiado tarde.	La etapa F de Demirjian es la etapa de formación ideal del segundo premolar. El germen del segundo premolar debe estar ubicado dentro de la bifurcación del segundo molar temporal, ya que es necesario para una guía adecuada al momento de la erupción, para evitar la rotación o inclinación distal hacia el espacio del PMP extraído.	Debido a que el TM puede no ser visible radiográficamente antes de los 8 años, la confirmación de su presencia y la posterior extracción del PMP a una edad posterior (como etapa F de desarrollo del segundo premolar), puede favorecer la extracción terapéutica. Por lo tanto, puede ser prudente retrasar las extracciones hasta que los 3 factores radiográficos puedan evaluarse adecuadamente. Sin embargo, hasta antes que esté desarrollada la mitad de la raíz del SMP.
Saber A. y cols. 2018. Arabia Saudita ⁽¹⁶⁾ .	Revisión Sistemática	--	La decisión de extraer un PMP en la mandíbula es más difícil que en el maxilar, porque puede haber más secuelas.	El "momento ideal" para la extracción del PMP con menos consecuencias, es cuando el SMP se encuentra en la etapa E de Demirjian (Bifurcación temprana) o etapa D (corona desarrollada).	--	Hubo asociación significativa entre la angulación mesial del SMP con relación al PMP y la presencia del TM. Se evidencia que el TM vecino a la extracción, experimenta una erupción acelerada en comparación con el lado sin extracción.
Scheu J. y cols. 2019. Chile ⁽¹⁷⁾ .	Revisión Bibliográfica	--	La tasa de éxito global del resultado clínico para la extracción maxilar fue mayor que la mandibular.	La edad cronológica debe ser complementada con la etapa de desarrollo dental del SMP tomando en cuenta las características clínicas de cada caso.	Debe identificarse el desarrollo del segundo premolar dentro de la bifurcación del segundo molar temporal, para lograr una orientación eruptiva favorable.	Se sugiere que la presencia del TM y la angulación mesial del SMP son favorables para el cierre del espacio. La extracción del PMP favorece la erupción del TM, aumentando el espacio para su erupción y disminuyendo la posible impactación.

Autores, año publicación y país	Tipo de Estudio	Pronóstico del cierre del espacio residual tras la extracción terapéutica del PMP	Pronóstico según la arcada: Maxilar o mandibular	Etapa de formación y desarrollo del segundo molar permanente	Etapa de formación y desarrollo del segundo premolar	Presencia radiográfica del tercer molar
M.A. Barceló. y cols. 2014. España ⁽¹⁸⁾ .	Estudio Retrospectivo	La extracción del PMP a la edad ideal (8-10 años) puede resolver el apiñamiento con cierre del espacio residual, pero en los casos con diastemas debe evitarse o realizarse con tratamiento de ortodoncia.	Se puede esperar un cierre espontáneo del espacio residual sobre todo en el maxilar. El cierre de espacio residual en la mandíbula es más dependiente de la edad, por eso, en una exodoncia tardía, difícilmente se cerrará correctamente sin inclinaciones.	Hay más posibilidades de éxito cuando radiográficamente el primer tercio de la raíz del SMP, calcifica su furca. Es decir, la media del estadio de Nolla de 6 a 7.	--	La presencia del TM se asocia a un correcto cierre del espacio y, además, hay mayor probabilidad de que éste erupcione correctamente a una edad más temprana por aumento del espacio de erupción.
C. Hahn. y cols. 2013. España ⁽¹⁹⁾ .	Revisión Bibliográfica	--	--	Si se desea un cierre del espacio espontáneo, el "momento ideal" para realizar la extracción es cuando el SMP está justo por encima de la línea amelocementaria del PMP. Además, antes de la erupción del SMP mandibular, con evidencia de calcificación de su furca. Realizar la exodoncia previa a este momento puede resultar en ectopia del segundo premolar. Es conveniente evaluar la extracción del segundo molar temporal al mismo tiempo si se desea evitar la ectopia del segundo premolar. Para evitar la extrusión del PMP mandibular se puede ferulizar o cementar una barra transpalatina.	--	La extracción del PMP antecede en muchos casos a la confirmación del desarrollo del TM. No se puede asegurar la agenesia de un cordal hasta los 16 años. Al extraer el PMP acelera la erupción del TM, aunque no siempre se traduce en que se obtendrá el espacio necesario para el mismo.

Autores, año publicación y país	Tipo de Estudio	Pronóstico del cierre del espacio residual tras la extracción terapéutica del PMP	Pronóstico según la arcada: Maxilar o mandibular	Etapa de formación y desarrollo del segundo molar permanente	Etapa de formación y desarrollo del segundo premolar	Presencia radiográfica del tercer molar
V Çiftçi, AU Güney, Y cols. 2021. Turquía ⁽²⁰⁾ .	Estudio Transversal	Se realizó la extracción terapéutica de los PMP a una edad media de 9,4 años y el 52,5 % de los 177 cuadrantes tuvieron un exitoso cierre del espacio residual sin que los segundos premolares se movieran distalmente.	--	--	--	Para el arco mandibular, la presencia del TM resultó ser un factor estadísticamente significativo en la predicción del exitoso cierre del espacio residual.
Sameer Patel, y cols. 2019. Reino Unido ⁽²¹⁾ .	Estudio de Cohorte Retrospectivo	El cierre del espacio residual ocurrió en el 89,9% de los casos maxilares y en el 49% de los mandibulares.	--	La etapa E corresponde al desarrollo de la bifurcación del SMP y se registró como "momento ideal".	--	La presencia del TM tiene una relación estadística y clínicamente significativa con el cierre del espacio en el arco mandibular.

Tabla 1. Factores determinantes de la extracción terapéutica del primer molar permanente para el cierre espontáneo del espacio residual según los artículos revisados. Con las siguientes abreviaturas: PMP (Primer Molar Permanente), SMP (Segundo Molar Permanente) y TM (Tercer Molar).

Discusión

En la literatura científica, se ha discutido sobre la indicación de extracciones por compensación (exodoncia del antagonista) y por balanceo (exodoncia del contralateral), observándose la existencia de una diversidad de propuestas en relación con no necesitar estos dos tratamientos, sobre todo en pacientes con clase II de Angle y apiñamiento dentario^(12,13,15,17). Sin embargo, la mayoría de los autores afirma que se debe realizar un tratamiento de ortodoncia posterior a la extracción terapéutica^(12-17,19).

La determinación de la edad cronológica ideal para realizar la ExT también ha sido motivo de discusión. Mientras algunos enfatizan edades específicas, como entre los 8 y 10,5 años, más aún, algunos se centran en los 9 años. Otros privilegian las etapas del desarrollo de los PMP, SMP y segundo premolar⁽¹²⁻¹⁸⁾.

Como consecuencia de la ExT, se observa un efecto de verticalización de los dientes anteriores, con un pequeño o estable overjet, un

mayor ángulo interincisal y overbite⁽¹⁴⁾, lo que sería favorable en pacientes con patrones de crecimiento de tipo dólicos e hiperdivergentes⁽¹⁷⁾. Así también, se afirma un efecto favorable sobre el desarrollo y erupción de los TM, ya que se aumenta el espacio de erupción y disminuye la posible impactación⁽¹⁹⁾. Junto a esto se observa una erupción anticipada del SMP⁽²⁰⁾.

La mayoría de los autores consideran la ExT un tratamiento exitoso con buen pronóstico a largo plazo cuando se obtiene cierre total del espacio residual. Asimismo, se ha observado una mejor tasa de éxito en el maxilar que fluctúa entre el 70% y 90% de los casos. Sin embargo, baja a un 48% y 49% en los casos de la mandíbula^(13,14,21). Por lo tanto, se observa una tendencia positiva al pronóstico de ExT de molares permanentes maxilares con respecto a los mandibulares. De otro modo, Teo T. y cols insisten que en general cumpliendo con los tres factores radiográficos claves: etapa de desarrollo del SMP y segundo premolar, y la presencia radiográfica del TM, pueden conducir a un

grado mayor de cierre del espacio residual⁽¹⁹⁾. Agregando a lo anterior, M.A. Barceló y cols plantea beneficios en dentición apiñada, y, por el contrario, concluye evitar la ExT en denticiones diastemadas⁽¹⁶⁾. Así mismo, la dificultad de la toma de decisión de la ExT en la mandíbula se ve influenciada por factores como son: la inclinación mesial del SMP y la edad cronológica que, al mismo tiempo, inciden en el pronóstico y las secuelas^(12,14-16,19,20). De la misma manera, otro punto para tener mejor pronóstico es considerar la etapa de desarrollo del SMP. Entonces debemos estimar el estadio E de Demirjian, es decir, observar la bifurcación temprana de su raíz^(12,15,19-21). Y según la clasificación de Nolla, observar el primer tercio de la raíz calcificada lo que corresponde a la etapa entre 6 y 7⁽¹⁶⁾. Agregando a lo anterior, otros autores sugieren que el SMP se sitúe por encima de la línea amelocementaria del PMP⁽¹⁷⁾, así como también presente una angulación mesial^(12,19).

Otro factor a considerar es el desarrollo del segundo premolar, el cual se recomienda que alcance la etapa F de Demirjian⁽¹⁹⁾. Además, se propone que la ubicación favorable de este segundo premolar sería que la corona se encuentre dentro de la bifurcación del SMT, para evitar los efectos colaterales como la ectopia del segundo premolar, es decir la rotación e inclinación distal de éste premolar hacia el espacio del PMP extraído^(15,19). En este contexto, tenemos que C. Hahn y cols recomiendan la extracción del SMT al momento en que el SMP presenta la calcificación de su furca⁽¹⁷⁾.

En el arco mandibular, la presencia del TM resulta ser un factor significativo en la predicción del exitoso cierre del espacio residual^(18,21). No obstante, su presencia no siempre puede confirmarse, debido a que la aparición del germen puede ser tardía⁽¹²⁾. Se destaca que, ante la exodoncia del PMP en ambos maxilares, existe una mayor probabilidad de una erupción adecuada y a edades más tempranas del TM, por el aumento del espacio de erupción generado por la extracción⁽¹⁶⁾.

Estos hallazgos resaltan la complejidad y la necesidad de una evaluación integral al planificar esta opción de tratamiento en la población pediátrica. Se hace esencial tener en cuenta la madurez dental, las etapas de desarrollo y los aspectos anatómicos específicos de cada diente para abordar de manera completa y efectiva las estrategias para la extracción terapéutica.

Conclusión

La extracción terapéutica del primer molar permanente antes de la erupción del segundo molar (alrededor de los 9 años) en la mayoría de los casos puede anticipar un favorable cierre espontáneo del espacio residual, especialmente en la arcada maxilar. Se ha evidenciado un mayor éxito cuando se cumplen tres factores radiográficos claves: la presencia del germen del tercer molar, el segundo molar en la etapa E y el segundo premolar en la etapa F de Demirjian

Referencias bibliográficas

1. Salud bucodental [Internet]. Who.int. [citado el 28 de julio de 2023]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/oral-health>
2. Americano, G. C. A., Jacobsen, P. E., Soviero, V. M., & Haubek, D. (2017). A systematic review on the association between molar incisor hypomineralization and dental caries. *International Journal of Paediatric Dentistry*, 27(1), 11–21. <https://doi.org/10.1111/ipd.12233>
3. Dastouri M, Kowash M, Al-Halabi M, Salami A, Khamis AH, Hussein I. United Arab Emirates dentists' perceptions about the management of broken down first permanent molars and their enforced extraction in children: a questionnaire survey. *European Archives of Paediatric Dentistry* [Internet]. 2020 feb 18;21(1):31–41. Available from: <http://link.springer.com/10.1007/s40368-019-00434-8>

4. Elhennawy, K., Manton, D. J., Crombie, F., Zaslansky, P., Radlanski, R. J., Jost-Brinkmann, P.-G., & Schwendicke, F. (2017). Structural, mechanical and chemical evaluation of molar-incisor hypomineralization-affected enamel: A systematic review. *Archives of Oral Biology*, 83, 272–281. <https://doi.org/10.1016/j.archoralbio.2017.08.008>
5. Afshari E, Dehghan F, Vakili MA, Abbasi M. Prevalence of Molar-incisor hypomineralization in Iranian children – A systematic review and narrative synthesis. *BDJ Open* [Internet]. 2022 [citado el 28 de septiembre de 2023];8(1). Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35697687/>
6. Lygidakis NA, Garot E, Somani C, Taylor GD, Rouas P, Wong FSL. Best clinical practice guidance for clinicians dealing with children presenting with molar-incisor-hypomineralisation (MIH): an updated European Academy of Paediatric Dentistry policy document. *European Archives of Paediatric Dentistry* [Internet]. 2022 Feb 20;23(1):3–21. Available from: <https://link.springer.com/10.1007/s40368-021-00668-5>
7. Lopes, L. B., Machado, V., Mascarenhas, P., Mendes, J. J., & Botelho, J. (2021). The prevalence of molar-incisor hypomineralization: a systematic review and meta-analysis. *Scientific Reports*, 11(1), 22405. <https://doi.org/10.1038/s41598-021-01541-7>
8. Sundfeld D, da Silva L, Kluppel O, Santin G, de Oliveira R, Pacheco R, et al. Molar Incisor Hypomineralization: Etiology, Clinical Aspects, and a Restorative Treatment Case Report. *Oper Dent* [Internet]. 2020 Jul 1;45(4):343–51. Available from: <http://meridian.allenpress.com/operative-dentistry/article/45/4/343/427423/Molar->
9. Sanghvi R, Cant A, de Almeida Neves A, Hosey MT, Banerjee A, Pennington M. Should compromised first permanent molar teeth in children be routinely removed? A health economics analysis. *Community Dent Oral Epidemiol* [Internet]. 2023;51(5):755–66. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1111/cdoe.12751>
10. Lagarde M, Vennat E, Attal J, Dursun E. Strategies to optimize bonding of adhesive materials to molar-incisor hypomineralization-affected enamel: A systematic review. *Int J Paediatr Dent* [Internet]. 2020 Jul 12;30(4):405–20. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/ipd.12621>
11. McKenzie JE, Hetrick SE, Page MJ. Updated reporting guidance for systematic reviews: Introducing PRISMA 2020 to readers of the *Journal of Affective Disorders*. *J Affect Disord* [Internet]. 2021 [citado el 28 de septiembre de 2023];292:56–7. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34102548/>
12. Cobourne MT, Williams A, Harrison M. National clinical guidelines for the extraction of first permanent molars in children. *Br Dent J* [Internet]. 2014 Dec 5;217(11):643–8. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25476643>
13. Eichenberger M, Erb J, Zwahlen M, Schätzle M. The timing of extraction of non-restorable first permanent molars: a systematic review. *Eur J Paediatr Dent* [Internet]. 2015 Dec;16(4):272–8. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26637248>
14. Alkhadra T. A Systematic Review of the Consequences of Early Extraction of First Permanent First Molar in Different Mixed Dentition Stages. *J Int Soc Prev Community Dent* [Internet]. 2017 Sep 1;7(5):223–6. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29026692>
15. Scheu J, Cerda C, Rojas V. Timely extraction of the first permanent molars severely affected in mixed dentition. *Journal of Oral Research* [Internet]. 2019 May 8;8(3):263–8. Available from: <https://www.joralres.com/index.php/JOralRes/article/view/joralres.2019.039/597>
16. M.A. Barceló Oliver, A.B. Cahuana Cárdenas, C. Hahn. Evaluación del cierre espontáneo del espacio residual tras la extracción terapéutica del primer molar permanente. *Artículo Original* [Internet]. Vol. 22. 2014 [cited 2022 Aug 22]. Available from: https://www.odontologiapediatrica.com/wp-content/uploads/2018/08/259_22.2.orig3.pdf
17. C. HAHN CHACÓN, A. CAHUANA CÁRDENAS, J. MENDES DA SILVA, J. M. USTRELL TORRENT, M. CATALÁ PIZARRO. Exodoncia terapéutica del primer molar permanente con hipomineralización incisivo molar severa. *Revisión de la literatura* [Internet]. 2013 [cited 2022 Aug 22]. Available from: <http://diposit.ub.edu/dspace/bitstream/2445/123548/1/662517.pdf>

18. Ciftci V, Guney A, Devenci C, Sanri I, Salimow F, Tuncer A. Spontaneous space closure following the extraction of the first permanent mandibular molar. *Niger J Clin Pract* [Internet]. 2021 oct 1;24(10):1450. Available from: <http://www.njconline.com/text.asp?2021/24/10/1450/328240>
19. Teo TKY, Ashley PF, Derrick D. Lower first permanent molars: developing better predictors of spontaneous space closure. *The European Journal of Orthodontics* [Internet]. 2016 feb 1;38(1):90–5. Available from: <https://academic.oup.com/ejo/article-lookup/doi/10.1093/ejo/cjv029>
20. 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* [Internet]. 2018 Dec 5;18(1):59. Available from: <https://bmcoralhealth.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12903-018-0516-4>
21. 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* [Internet]. 2017 Apr 1;151(4):718–26. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0889540616308757>

Conflicto de interés

Los autores del presente trabajo declaran que no existe ningún potencial conflicto de interés.

Contribución de autoría y colaboración

- a) Concepción del estudio
- b) Adquisición de datos
- c) Análisis de datos
- d) Discusión de resultados
- e) Redacción y corrección del manuscrito
- f) Aprobación de la versión final del manuscrito

CFM ha contribuido en a,b,c,d,f

CBF ha contribuido en b,c,d,e,f

BGP ha contribuido en c,d,f

APF ha contribuido en d,e,f

Nota de aceptación

Este artículo fue aprobado por la editora de la revista PhD. Dra. Vanesa Pereira-Prado.