



UNIVERSIDAD DE SEVILLA

FACULTAD DE ODONTOLÓGIA

Departamento de Estomatología

Trabajo de fin de grado

ERUPCIÓN ECTÓPICA DEL
PRIMER MOLAR PERMANENTE.
REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

Mónica Galnares Montoro

2020-2021

TUTORA: Teresa Aznar Martín

COTUTORA: Antonia Domínguez Reyes



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

Departamento de

Estomatología

DRA. TERESA AZNAR MARTÍN, PROFESORA COLABORADORA
ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE ESTOMATOLOGÍA, COMO DIRECTORA
DEL TRABAJO FIN DE GRADO Y **DRA. ANTONIA DOMINGUEZ REYES**,
PROFESORA TITULAR ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE
ESTOMATOLOGÍA, COMO CODIRECTORA DEL TRABAJO FIN DE GRADO.

CERTIFICAN: QUE EL PRESENTE TRABAJO TITULADO:
“ERUPCIÓN ECTÓPICA DEL PRIMER MOLAR PERMANENTE.
REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA”

HA SIDO REALIZADO POR **MÓNICA GALNARES MONTORO** BAJO
NUESTRA DIRECCIÓN Y CUMPLE A NUESTRO JUICIO, TODOS LOS
REQUISITOS NECESARIOS PARA SER PRESENTADO Y DEFENDIDO COMO
TRABAJO DE FIN DE GRADO.

Y PARA QUE ASÍ CONSTE Y A LOS EFECTOS OPORTUNOS, FIRMAMOS
EL PRESENTE CERTIFICADO, EN SEVILLA A DÍA 28 DE MAYO DE 2021.

D^a Antonia Domínguez Reyes

D^a Teresa Aznar Martín



Facultad de Odontología



Dña. Mónica Galnares Montoro con DNI 07271386M, alumna del Grado de Odontología de la Facultad de Odontología (Universidad de Sevilla), autora del Trabajo Fin de Grado titulado:

“ERUPCIÓN ECTÓPICA DEL PRIMER MOLAR PERMANENTE.REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA”

DECLARO: Que el contenido de mi trabajo, presentado para su evaluación en el curso 2020-2021, es original, de elaboración propia, y en su caso, la inclusión de fragmentos de obras ajenas de naturaleza escrita, sonora o audiovisual, así como de carácter plástico o fotográfico figurativo, de obras ya divulgadas, se han realizado a título de cita o para su análisis, comentario o juicio crítico, incorporando e indicando la fuente y el nombre del autor de la obra utilizada (Art. 32 de la Ley 2/2019 por la que se modifica el texto refundido de la Ley de Propiedad Intelectual, BOE núm. 53 de 2 de Marzo de 2019).

APERCIBIMIENTO:

Quedo advertida de que la inexactitud o falsedad de los datos aportados determinará la calificación de **NO APTO** y que **asumo las consecuencias legales** que pudieran derivarse de dicha actuación.

Sevilla, a 27 de mayo de 2021.

Fdo.: Mónica Galnares Montoro

ÍNDICE

1. RESUMEN.....	1
2. ABSTRACT.....	2
3. INTRODUCCIÓN.....	3
3.1.Fisiología de la erupción	3
3.1.1. Concepto de erupción dentaria.....	3
3.1.2. Teorías de la erupción dentaria	4
3.1.3. Fases eruptivas.....	6
3.1.4. Cronología y secuencia de la erupción.....	7
3.2.Concepto de erupción ectópica.....	9
3.2.1. Definición.....	9
3.3. Erupción ectópica del primer molar permanente.....	10
3.3.1. Etiología.....	10
3.3.2. Prevalencia.....	12
3.3.3. Tipos de erupción ectópica.....	13
3.3.4. Diagnóstico y tratamiento de la erupción ectópica.....	14
4. OBJETIVOS.....	17
5. METODOLOGÍA DE LA BÚSQUEDA.....	18
6. RESULTADOS.....	20
7. DISCUSIÓN	24
8. CONCLUSIONES.....	30
9. BIBLIOGRAFÍA.....	31

1. RESUMEN

- **INTRODUCCIÓN:** La erupción ectópica del primer molar permanente es un trastorno eruptivo de etiología desconocida que tiene posibles consecuencias en el posterior desarrollo del arco dentario.
- **OBJETIVOS:** Los objetivos de esta revisión bibliográfica fueron determinar la etiología, la prevalencia, los tipos, el diagnóstico, así como el tratamiento de la erupción ectópica del primer molar permanente.
- **MATERIAL Y MÉTODO:** Revisión bibliográfica utilizando las bases de datos Pubmed, Google Scholar, Scopus y Dialnet. Las palabras claves utilizadas fueron “eruption”, “ectopic”, “first” y “molar”, unidos por el operador booleano AND.
- **RESULTADOS:** La etiología de esta patología de la erupción aun no es del todo conocida, en ella estarán implicados múltiples factores entre los cuales se encuentran factores hereditarios. La prevalencia oscila en un rango de entre 1,3% y 6%, mostrando una mayor frecuencia maxilar y bilateral. Existencia de dos tipos de erupciones ectópicas del primer molar permanente: reversibles e irreversibles. El diagnóstico de este trastorno eruptivo se hará en base a hallazgos clínicos y radiográficos. El tratamiento de los molares ectópicos variará según las características de la erupción ectópica en cada caso.
- **CONCLUSIONES:** Dadas las consecuencias derivadas de esta patología eruptiva, los clínicos deben prestar especial atención para establecer un diagnóstico temprano que permita instaurar un tratamiento precoz.

2. ABSTRACT

- **INTRODUCTION:** Ectopic eruption of the first permanent molar is an eruptive disorder of unknown aetiology that has possible consequences for the subsequent development of the dental arch.
- **OBJECTIVES:** The aims of this literature review were to determine the aetiology, prevalence, types, diagnosis and treatment of ectopic eruption of the first permanent molar.
- **MATERIALS AND METHODS:** Bibliographic review using Pubmed, Google Scholar, Scopus and Dialnet databases. The keywords used were "eruption", "ectopic", "first" and "molar", joined by the AND operator.
- **RESULTS:** The aetiology of this eruption pathology is not yet fully understood and multiple factors are involved, including hereditary factors. The prevalence ranges from 1,3% to 6%, with a higher frequency in the maxilla and bilaterally. There are two types of ectopic eruptions of the first permanent molar: reversible and irreversible. The diagnosis of this eruptive disorder is made on the basis of clinical and radiographic findings. Treatment of ectopic molars will vary according to the characteristics of the ectopic eruption in each case.
- **CONCLUSIONS:** Given the consequences arising from this eruptive pathology, clinicians should pay special attention to establish an early diagnosis to enable early treatment to be instituted

3. INTRODUCCIÓN

3.1. FISIOLÓGÍA DE LA ERUPCIÓN

3.1.1 Concepto de erupción

“La erupción dentaria es el movimiento del diente, desde su lugar de desarrollo en los maxilares hasta su posición funcional en la cavidad oral” ⁽¹⁾

Debemos aclarar que el proceso de erupción dentaria no solo consiste en la aparición del diente en la cavidad oral, sino que se inicia con la odontogénesis, continuándose con la calcificación y posterior desarrollo radicular. ⁽²⁾

La odontogénesis es el proceso de formación de los gérmenes dentarios ⁽²⁾. Se trata de un proceso complejo en el cual están implicados los tejidos embrionarios del ectodermo, el mesodermo y células procedentes de la cresta neural. Dicho proceso se inicia entre la cuarta y sexta semana de vida intrauterina. ⁽³⁾

A continuación, comenzará la calcificación de los tejidos duros de las coronas dentarias, la cual tendrá lugar en ambas denticiones. En este proceso, las sales de calcio inorgánicas precipitarán sobre el seno de una matriz formada previamente. Esta precipitación comenzará en un momento específico para cada diente, iniciándose por los bordes incisales o vértices de las cúspides y continuando con la precipitación adicional en forma de láminas concéntricas alrededor de estos puntos de origen. Finalmente, estas esferas de calcio se irán acercando y terminarán fusionándose, dando como resultado una capa de matriz tisular homogéneamente mineralizada. ^{(3) (4)}

Una vez finalizado el proceso de calcificación, comenzará el desarrollo radicular. Será en este momento cuando se inicie el movimiento relativamente rápido y en sentido axial del diente. Cuando la raíz alcance entre la mitad y los 2/3 de su longitud, la corona se aproximará a la cavidad bucal y perforará la encía. El diente aparecerá en boca sin que la encía se ulcere, esto es debido a la fusión de los epitelios oral y dentario, que se queratinizan y exponen al diente. ⁽²⁾
⁽⁵⁾

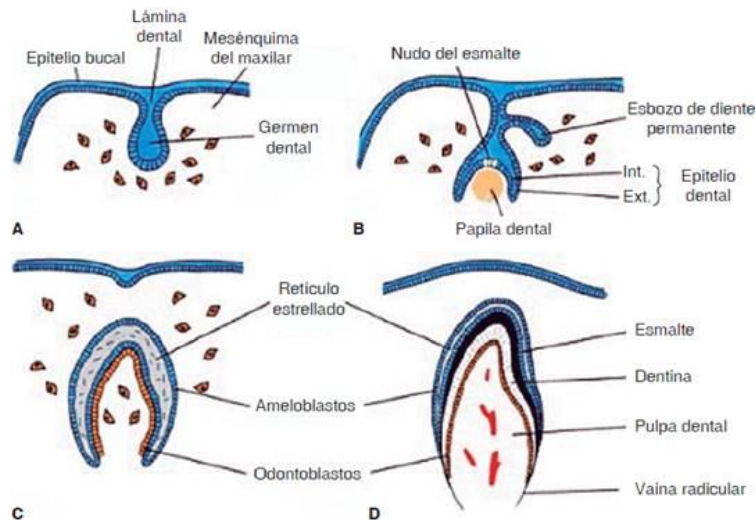


Figura 1. Odontogénesis. Imagen tomada de Embriología médica: con orientación clínica. Sadler TW. 10ª edición. Editorial Médica Panamericana. 2007 ⁽⁶⁾

3.1.2. Teorías de la erupción

Actualmente no conocemos con certeza los mecanismos responsables de la erupción dentaria. Sabemos que se trata de un proceso muy complejo, en el cual están implicados múltiples factores y hechos biológicos, los cuales deben tener una coordinación precisa tanto en secuencia como en tiempo. ⁽¹⁾

Aunque dichos factores, implicados en la erupción, no se conocen con exactitud, los más citados son: el crecimiento radicular; la proliferación de la vaina epitelial radicular de Hertwig; la reabsorción de la cresta alveolar y el desarrollo de los tabiques alveolares; las fuerzas ejercidas por los tejidos vasculares alrededor y debajo de la raíz; el crecimiento del hueso alveolar y fenómenos de aposición en el fondo; el crecimiento de la dentina, constricción pulpar y el crecimiento de la membrana periodontal por la maduración del colágeno en el ligamento; presiones por la acción muscular que envuelven la dentadura; y la inervación del folículo dentario. Podríamos afirmar que la erupción es el resultado de una interacción de todos ellos, siendo el crecimiento de los procesos alveolares y el de la raíz los factores fundamentales en el proceso de erupción. ⁽²⁾

Se han propuesto múltiples teorías para intentar dar una explicación a este fenómeno fisiológico, siendo las principales las descritas a continuación: ⁽³⁾ ⁽⁷⁾

- Formación de la raíz, esta teoría defiende que el alargamiento de la raíz ejerce una fuerza sobre el hueso subyacente propulsando la corona hacia la cavidad bucal. Sin embargo, la erupción de dientes sin raíces y la existencia de dientes con un amplio desarrollo radicular sin erupcionar hacen que esta teoría sea poco probable.
- Presión hidrostática, esta teoría postula la existencia de diferentes presiones hidrostáticas del tejido oclusal y del tejido apical, siendo estas últimas mayores, generando así una supuesta fuerza eruptiva. Teoría que resultó insuficiente tras la realización de experimentos con fármacos que modificaban la presión capilar en esa zona.
- Ligamento periodontal, el cual deriva del folículo dental, actualmente existen pruebas que demuestran que el ligamento proporciona la fuerza necesaria para la erupción, se cree que esto se debe al potencial contráctil de los fibroblastos presentes en el ligamento periodontal. Ten Cate afirmaba que los fibroblastos desempeñan un papel fundamental en el movimiento fisiológico de los dientes.
- Remodelación ósea: defendía que el desplazamiento del diente se produciría por la aposición de hueso en el fondo del alvéolo. No obstante, se ha comprobado que cuando tiene lugar el crecimiento radicular, en un primer momento se produce una reabsorción en la base del alvéolo y no una aposición.
- Proliferación celular apical: que generaría una fuerza eruptiva. Sin embargo, al inhibir el desarrollo celular de la zona no hubo alteraciones en el proceso eruptivo.
- Contracción de la papila: esto se produciría como consecuencia de la formación de dentina radicular, la cual causaría una reducción de la cavidad pulpar. Aunque esta teoría también tuvo que ser descartada ya que, como se ha mencionado anteriormente, aquellos dientes sin raíz también consiguen erupcionar.
- Ligamento en hamaca: el cual se situaría por debajo del ápice de la raíz y empujaría al diente hacia la cavidad oral. Teoría que se descartó al demostrarse que se trataba de una membrana sin conexiones óseas.

Por lo que podemos concluir que ninguna teoría por si sola podía explicar completamente el mecanismo de erupción dental, hablando entonces de la implicación de múltiples factores en este proceso. ⁽⁷⁾

3.1.3 Fases eruptivas

Según Moyers, el proceso de erupción dentaria consta de tres fases, las cuales serán descritas a continuación. Dicho autor establecería el siguiente orden entre ellas: ⁽²⁾ ⁽³⁾ ⁽⁵⁾

1. Fase preeruptiva: En esta primera fase de la erupción dentaria tiene fin la calcificación de la corona. Posteriormente, comenzará la formación radicular y se producirá el movimiento intraalveolar hacia la superficie de la cavidad oral. Durante esta fase los maxilares se encuentran en crecimiento por lo que los gérmenes dentarios realizarán ligeros movimientos de inclinación y giro.
2. Fase eruptiva prefuncional: En esta etapa se produce la emergencia clínica del diente, momento en el cual el diente perfora la encía y aparece en boca. Cuando esto sucede la raíz tiene una longitud entre la mitad y 2/3 de su total. El diente se encuentra en la cavidad oral y continuará su proceso eruptivo, pero aún no habrá establecido contacto con su antagonista.
3. Fase eruptiva funcional: corresponde a la última fase del proceso de erupción. En esta etapa, el diente ya se encuentra en contacto con su antagonista y ha establecido la oclusión con este, deteniéndose su desplazamiento vertical. Sin embargo, tendrán lugar una serie de movimientos a lo largo de toda la vida, cuya finalidad será conseguir la adaptación del diente a las fuerzas que actúan sobre él y la compensación del desgaste o la abrasión dentaria.

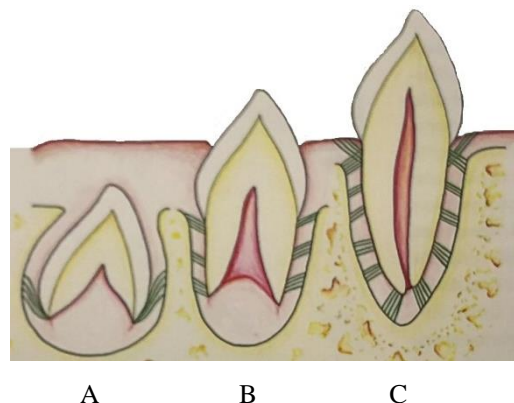


Figura 2. A.-Periodo Pre-Eruptivo, B.-Erupción C.- Fase funcional. Imagen tomada de *Odontología Pediátrica*.

Fernando Escobar Muñoz- 1ª Edición. Ripano S.A ⁽⁸⁾

3.1.4 Cronología y secuencia de la erupción

A continuación, se describirá la cronología y el orden de aparición tanto de la dentición permanente como de la temporal. Los dientes temporales, tras un proceso de reabsorción radicular, serán reemplazados progresivamente por sus homónimos permanentes.

Respecto a la erupción de la dentición temporal diremos que se va a caracterizar por presentar una escasa sintomatología, que cuenta principalmente con un ligero enrojecimiento e hinchazón de la mucosa oral. Posteriormente, cuando el diente perfora la encía para hacer su aparición en boca, aparecerá una pequeña isquemia en el lugar exacto donde se haya producido dicha perforación. ⁽²⁾

Dentición temporal	Erupción
Incisivo central superior	7 ½ meses
Incisivo central inferior	6 meses
Incisivo lateral superior	9 meses
Incisivo lateral inferior	7 meses
Canino superior	18 meses
Canino inferior	16 meses
Primer molar superior	14 meses
Primer molar inferior	12 meses
Segundo molar superior	24 meses
Segundo molar inferior	20 meses

Tabla 1. Cronología de la erupción de la dentición temporal. Tomada del McDonald ⁽⁴⁾

Debemos tener en cuenta que la erupción de la dentición temporal está sujeta a una gran variabilidad, tanto en su cronología como en su secuencia. Aproximadamente a los tres años todos los dientes temporales se encontrarán en boca. Podremos considerar como normal, para completar la erupción de la dentición temporal, los 36 meses con una desviación de +/- 6 meses. ^{(3) (5)}

Arcada superior				
2° incisivo central	3° incisivo lateral	7° canino	5° primer molar	9° segundo molar
Arcada inferior				
incisivo central 1°	incisivo lateral 4°	canino 7°	primer molar 6°	segundo molar 8°

Tabla 2. Secuencia de emergencia la erupción de los dientes temporales en ambas arcadas. Tomada de Tooth eruption. Prevention and treatment of its alterations ⁽³⁾

Como se ha mencionado anteriormente, estos dientes sufrirán un proceso de reabsorción radicular, para finalmente ser reemplazados por sus homónimos permanentes. Dicho proceso de reabsorción se trata de un fenómeno intermitente caracterizado por cursar con periodos de reabsorción activa y periodos de reposo, predominando estos últimos. De este modo se recuperará la inserción periodontal en el lugar de la reabsorción. Actualmente se desconocen los mecanismos responsables de este proceso, no obstante, sabemos que guarda una relación directa con la erupción de los dientes permanentes, en el caso de existir. De lo contrario, la reabsorción terminará produciéndose por las fuerzas masticatorias, las cuales generaran una sobrecarga en el ligamento periodontal del diente temporal. Si este proceso se produce de manera patológica el resultado puede ser una anquilosis quedando el diente en infraoclusión. ⁽²⁾
(5)

En relación con la erupción de la dentición permanente debemos tener en cuenta que está sujeta a una mayor variabilidad individual, se encuentra influenciada por factores hormonales y existen diferencias entre varones y hembras. Produciéndose un adelanto generalizado en las hembras de 6 a 12 meses respecto a los varones. ⁽⁵⁾

Dentición permanente	Erupción
Incisivo central superior	7-8 años
Incisivo central inferior	6-7 años
Incisivo lateral superior	8-9 años
Incisivo lateral inferior	7-8 años
Canino superior	11-12 años
Canino inferior	9-10 años
Primer premolar superior	10-11 años
Primer premolar inferior	10-12 años
Segundo premolar superior	10-12 años
Segundo premolar inferior	11-12 años
Primer molar superior	6-7 años
Primer molar inferior	6-7 años
Segundo molar superior	12-13 años
Segundo molar inferior	11-13 años
Tercer molar superior	17-21 años
Tercer molar inferior	17-21 años

Tabla 3. Cronología de la erupción permanente. Tomada del McDonald. ⁽⁴⁾

En este recambio podemos distinguir dos fases:

- Dentición mixta primera fase: comienza con la aparición del primer diente en boca y finalizará cuando hayan erupcionado todos los incisivos y primeros molares permanentes.

- Dentición mixta segunda fase: en ella se produce el recambio de los sectores laterales. Los caninos y molares temporales serán sustituidos por sus homónimos permanentes además erupcionará el segundo molar permanente, el cual no presenta predecesor temporal. Esta fase terminará una vez hayan erupcionado todos los dientes. ⁽³⁾

A diferencia de la erupción de la dentición temporal, donde la secuencia de aparición de los dientes en boca era igual para ambas arcadas, en el recambio lateral de la erupción de la dentición permanente existen diferencias en el orden de erupción entre los dientes de la arcada inferior y superior. ⁽²⁾

Arcada superior						
2°	3°	6°	4°	5°	1°	7°
incisivo central	incisivo lateral	canino	primer premolar	segundo premolar	primer molar	segundo molar
Arcada inferior						
incisivo central	incisivo lateral	canino	primer premolar	segundo premolar	primer molar	segundo molar
2°	3°	4°	5°	6°	1°	7°

Tabla 4. Secuencia de emergencia favorable de los dientes permanentes en cada una de las arcadas. Tomada de *Tooth eruption. Prevention and treatment of its alterations* ⁽³⁾

Siendo otra posible opción en la arcada inferior, la erupción del primer premolar, seguido del canino y en último lugar el segundo premolar (4-3-5). Resultando patológica cualquier otra secuencia. Respecto a la arcada superior, otra posibilidad sería la erupción del canino entre los dos premolares. (4-3-5). ⁽²⁾

Siempre resultará patológico la aparición en boca del segundo molar permanente antes de que lo haya hecho el segundo premolar permanente. ⁽⁵⁾

3.2 CONCEPTO DE ERUPCIÓN ECTÓPICA

3.2.1 Definición

Entendemos por erupción ectópica como la perturbación del comportamiento eruptivo caracterizada por el desarrollo del diente fuera de su posición normal ⁽²⁾. Siendo los dientes más afectados los primeros molares y caninos superiores permanentes, a continuación, y en orden decreciente, el canino inferior, segundo premolar inferior y los incisivos laterales. ⁽⁹⁾

3.3 ERUPCIÓN ECTÓPICA DEL PRIMER MOLAR PERMANENTE

Entendemos por erupción ectópica del primer molar permanente como una alteración local del comportamiento eruptivo, caracterizada por la desviación de este de las vías eruptivas normales. De forma que el primer molar permanente quedará bloqueado bajo el contorno distal del segundo molar temporal, siendo una consecuencia frecuente la reabsorción distal del mismo. ⁽¹⁰⁾⁽¹¹⁾

3.3.1 Etiología

Actualmente la etiología de la erupción ectópica del primer molar permanente no es del todo conocida, se cree que en el desarrollo de esta patología están implicados factores hereditarios y ambientales, hablando entonces de una etiología multifactorial. ⁽¹¹⁾

Se habla de factores hereditarios debido a la existencia de una mayor prevalencia entre hermanos (19,8%) ⁽¹²⁾, sugiriendo una probable herencia multifactorial e incluso un posible patrón hereditario recesivo en niñas. ⁽¹³⁾

Diversos autores han propuesto diferentes teorías respecto a los posibles factores etiológicos que influyen en este trastorno eruptivo. Entre los cuales podemos encontrar: mayor tamaño de todos los dientes temporales y permanentes, una morfología del contorno bulloso distal que favorezca la fijación del primer molar permanente durante la erupción de este, falta de movimiento hacia delante de todos los dientes, longitud reducida de los arcos, mayor tamaño de los dientes implicados (segundo molar temporal y primer molar permanente), posición posterior del maxilar en relación con la base craneal, insuficiente crecimiento intercanino y anteroposterior, ángulo atípico de erupción del primer molar permanente, existencia de discrepancias entre el tamaño de los dientes y la longitud de la arcada, falta de crecimiento óseo en la región de la tuberosidad, trayectoria de erupción dirigida mesialmente, reducción gradual de dientes en dentición humana, temprana erupción de los primeros molares permanentes, y retraso en la calcificación de los mismos. ⁽²⁾⁽¹³⁾⁽¹⁴⁾⁽¹⁵⁾⁽¹⁶⁾

Anomalías relacionadas con la erupción ectópica del primer molar permanente

En la literatura podemos encontrar asociaciones positivas entre la erupción ectópica del primer molar permanente y otras anomalías dentarias, entre las cuales se encuentran: la combinación de esta patología eruptiva con agenesias dentarias, dientes supernumerarios y anomalías de tamaño ; además se han hallado recientemente asociaciones significativas con la aplasia de los segundos premolares, el tamaño reducido del lateral maxilar, la infraoclusión de los molares temporales y la hipoplasia del esmalte ⁽¹¹⁾ .Así mismo, son varios los estudios los que hablan de una mayor frecuencia de este trastorno eruptivo en aquellos niños que presentan labio leporino o paladar hendido, cuyas tasas de prevalencia de la erupción ectópica del primer molar permanente oscilan en un rango comprendido entre el 20,26% y 25%. ⁽⁹⁾⁽¹¹⁾

Maloclusiones relacionadas con la erupción ectópica del primer molar permanente

Esta patología eruptiva se ha relacionado con una mayor probabilidad de sufrir alteraciones durante el desarrollo del arco dental, encontrándose asociaciones significativas entre la erupción ectópica del primer molar permanente y otras maloclusiones, como pueden ser: una mayor tendencia a desarrollar una clase III, desviaciones individuales de los dientes, mayor apiñamiento dentario o existencia de mordidas cruzadas laterales. ⁽¹⁴⁾

3.3.2 Prevalencia

Respecto a la frecuencia de la erupción ectópica del primer molar permanente, podemos encontrar distintas tasas de prevalencia recogidas en la literatura. Dichas tasas se encuentran en un rango comprendido entre 0,75% - 11,8%.

Relación de la prevalencia según los distintos autores:

Autor/ Autores	Prevalencia (%)
Kimmel y cols	3,8% en el maxilar (11)
Young	3%. (15) 0,038% en la mandíbula (11)
Bjerklin y Kurol	4,3% (9)
Barberia-Leache	4,3% (9)
Moyers	3% (9)
Cheyne y Wessell	0,02% (1 de 50 niños) (9)
Chintakanon y Boonpinon	0,75% (16)
Carr y Mink	4,3% (9)
Dixon	0,2% en mandíbula (17)
Salbach y Schremmer	1,3% (14)
Kennedy y Turley	3% o 4% (12)
Rah y cols	11,8% (18)
Mucedero y cols	2,5% (19)

Tabla 5. Tasas de prevalencia según los distintos autores. Tomada de los artículos ⁽⁹⁾⁽¹¹⁾⁽¹²⁾⁽¹⁴⁾⁽¹⁵⁾⁽¹⁶⁾⁽¹⁷⁾⁽¹⁸⁾⁽¹⁹⁾ recogidos en la bibliografía.

Podemos observar diferentes prevalencias al aplicar distintos criterios diagnósticos o metodología ⁽⁹⁾, según Bjerklin y Kurol ⁽¹⁷⁾ estas discrepancias dependían del tamaño de la muestra, el rango de edad de la población objeto de estudio, así como el estado de la caries.

La mayoría de los autores coinciden en que no existen diferencias raciales concluyentes, ni diferencias entre el sexo, el lado afecto o la fluorización del agua en esta patología eruptiva ⁽¹¹⁾ ⁽¹²⁾ ⁽¹⁸⁾. Coincidiendo también en una mayor afectación en el maxilar frente a la mandíbula y una mayor frecuencia bilateral frente a la unilateral. ⁽⁹⁾ ⁽¹⁴⁾ ⁽¹⁷⁾ ⁽¹⁹⁾

3.3.3 Tipos de erupción ectópica del primer molar permanente

Dentro de la erupción ectópica del primer molar permanente encontramos dos tipos, la reversible y la irreversible. ⁽¹⁰⁾

Erupción ectópica reversible: definida por Young como “saltos” ⁽¹¹⁾. Es aquella en la que el primer molar permanente se encuentra bloqueado bajo el segundo molar temporal. En estos casos el permanente consigue liberarse y entrar en erupción en su posición normal y en oclusión ⁽¹⁰⁾, mientras que el temporal se conserva mesial al primer molar permanente y presenta distintos grados de reabsorción ⁽¹³⁾. Aproximadamente el 66% de las erupciones ectópicas del primer molar permanente serán reversibles. ⁽²⁰⁾

Erupción ectópica irreversible: definida por Young como “retención” ⁽¹¹⁾. En estos casos el primer molar permanente no consigue erupcionar, sino que permanece bloqueado bajo el temporal hasta que este se pierde prematuramente o es extraído ⁽²⁰⁾. Normalmente será necesaria algún tipo de intervención en estas situaciones, para impedir la pérdida prematura del segundo molar deciduo y las consecuencias derivadas de dicha pérdida, siendo innecesaria en los casos reversibles. ⁽¹⁰⁾

Son varios los autores los que defienden la posibilidad de determinar, de manera fiable, el tipo de erupción ectópica del primer molar permanente entre los siete u ocho años ⁽¹¹⁾, ya que los molares ectópicos reversibles se liberarían entorno a los 7 años ^{(9) (20)}, sin embargo, se ha demostrado que algunos pueden autocorregirse a edades posteriores. ⁽¹⁰⁾

Es interesante esta clasificación puesto que va a determinar, en muchas ocasiones, la necesidad de tratamiento ortodóncico interceptivo. El objetivo de dicho tratamiento será redirigir la erupción del primer molar permanente y frenar la reabsorción del segundo molar temporal ⁽¹⁰⁾. Y de este modo evitar las consecuencias derivadas de la pérdida prematura de este (pérdida de espacio, apiñamiento, impactación del segundo premolar o inclinación del primer molar permanente con alguna rotación...) ⁽¹¹⁾⁽²⁰⁾

3.3.4 Diagnóstico y tratamiento de la erupción ectópica del primer molar

Diagnóstico

Para el correcto diagnóstico de la erupción ectópica del primer molar permanente será fundamental un examen clínico, en el cual se tendrán en cuenta unas determinadas características relacionadas con esta patología de la erupción. Además, debemos realizar una exploración radiológica, siendo esta la que nos proporcione el diagnóstico definitivo. ⁽¹¹⁾⁽⁹⁾

Normalmente el diagnóstico suele producirse en exámenes radiológicos regulares en niños de entre cinco y siete años ⁽⁹⁾, o como un hallazgo accidental cuando el paciente acude a la consulta por otros motivos ⁽¹¹⁾

Radiográficamente podremos observar una reabsorción patológica radicular del segundo molar temporal ⁽¹⁴⁾. Además, una radiografía periapical o de aleta de mordida nos puede mostrar como el primer molar permanente se encuentra en una posición más superior y mesial. ⁽¹²⁾ Barberia-Leache ⁽⁹⁾ confirma la existencia de erupción ectópica cuando aparece una imagen impactada y superpuesta en la raíz distobucal del segundo molar temporal ⁽⁹⁾

Clínicamente podemos detectarla en presencia de erupciones parciales ⁽¹⁴⁾, cuando existe un retraso en la erupción del primer molar permanente de más de seis meses o un retraso en la erupción de uno o varios primeros molares permanentes en comparación con los que ya están presentes en la cavidad oral, cuando las cúspides distales emergen antes que las mesiales ⁽¹¹⁾, o cuando existe un sesgo del plano oclusal del segundo molar temporal. ⁽¹²⁾

Tenemos que destacar la importancia de un diagnóstico precoz que nos permita instaurar un tratamiento temprano. Solo de este modo podremos evitar las consecuencias derivadas de esta patología eruptiva. Según Kimmel ⁽¹¹⁾ dichas consecuencias son las siguientes: pérdida prematura del segundo molar temporal, con la seguida mesialización del primer molar permanente y el posible impacto del segundo premolar. Barberia-Leache ⁽⁹⁾ defiende que el tratamiento temprano es el único modo de frenar la reabsorción del segundo molar deciduo, impidiendo la exfoliación de este antes de tiempo y previniendo la maloclusión resultante de dicha pérdida prematura. ⁽⁹⁾⁽¹⁵⁾

Tratamiento

Como se ha mencionado anteriormente, es de suma importancia un diagnóstico y tratamiento precoz en esta patología eruptiva ⁽⁹⁾. La no instauración de un tratamiento adecuado, así como el fracaso de este, puede producir una pérdida prematura del segundo molar temporal con la consiguiente reducción de la longitud de la arcada, un desplazamiento mesial del primer molar superior permanente quedando en una posición de clase II, una sobreerupción del molar antagonista ⁽⁴⁾ y un posible impacto del segundo premolar ⁽¹¹⁾.

Debemos aclarar que no todos los primeros molares ectópicos serán tratados, solo lo harán aquellos casos irreversibles, puesto que los de tipo reversible, se liberarán por sí solos sin necesidad de una intervención activa alrededor de los 7 años ^{(4) (10)}. Es por esto, por lo que en ocasiones, cuando se detecta el problema a los 5-6 años, la actitud terapéutica será la expectante ⁽⁴⁾, monitorizando al paciente clínica y radiológicamente cada 3 o 6 meses esperando la autocorrección espontánea del primer molar ectópico ⁽¹²⁾. Si el paciente alcanza una edad de 7-8 años y no se ha producido una mejoría estará indicada la intervención, del mismo modo estará indicada cuando el antagonista alcance el plano oclusal, para evitar la sobreerupción de este. ⁽⁴⁾

De forma general, podremos encontrar dos estrategias de tratamiento para los primeros molares ectópicos irreversibles: ⁽¹¹⁾

Por un lado, la liberación del primer molar permanente del segundo molar temporal. Esto se conseguirá distalando y moviendo el primer molar permanente a su posición normal. Siendo este el tratamiento de elección ^{(11) (12)}

Por otro lado, la otra actitud terapéutica supondrá la extracción del segundo molar temporal, por lo que será necesario la colocación posterior de un mantenedor o recuperador de espacio. ⁽¹¹⁾. Esta opción de tratamiento será la adecuada en casos de existir un gran atrapamiento del primer molar permanente, cuando el segundo molar temporal presente una excesiva movilidad, cuando la reabsorción alcance la cámara pulpar o en presencia de dolor, molestias o abscesos ⁽¹²⁾. En el caso de agenesias de los segundos premolares, los segundos molares temporales también podrán ser extraídos y será necesario el cierre de espacio, la posibilidad de llevar a cabo este tratamiento dependerá del ángulo, perfil y apiñamiento del paciente. ⁽¹²⁾

Nos centraremos en la distalización del primer molar permanente a su posición normal, los procedimientos y métodos utilizados varían según la magnitud de bloqueo, el estado de erupción clínica del primer molar permanente, la dirección de desplazamiento, el grado de reabsorción del segundo molar temporal, el estado de la longitud de la arcada, la cronología, la movilidad del segundo molar temporal, la presencia de dolor o infección y de la colaboración del paciente ^{(4) (12)}

En aquellos casos que no se haya producido la erupción clínica, el tratamiento inicial será la escisión de los tejidos blandos, en el caso de no lograr el éxito será necesaria la intervención activa.

De manera general podremos hablar de dos métodos dentro de la distalización del primer molar permanente ⁽¹²⁾

- Acuñaamiento interproximal: en aquellos casos en los que el molar es accesible clínicamente y presenta una impactación leve con un atrapamiento menor de un milímetro ^{(12) (21)}. Procedimiento llevado a cabo con separadores elásticos, separadores de alambre de latón o resortes ⁽¹²⁾
- Inclinación distal: método utilizado cuando el primer molar es inaccesible o existe un elevado grado de impactación con un atrapamiento igual o mayor a dos milímetros. Este procedimiento tradicionalmente ha sido efectuado con el aparato de Humphrey o el aparato de Halterman. Ambos han sufrido modificaciones para optimizar los resultados del tratamiento como es la modificación del aparato de Halterman llevada a cabo por Kennedy, el cual permite la activación en los tres planos del espacio. Además, se ha propuesto una técnica novedosa que serviría como alternativa al aparato de Halterman evitando los inconvenientes de este, el llamado K-loop. ^{(12) (21)}

La literatura también recomienda la utilización de arcos linguales con dedo auxiliar, bandas en segundos molares temporales o discos distales de los segundos molares temporales. ⁽¹⁶⁾

Otra posibilidad de tratamiento es el enderezamiento del primer molar permanente mediante tracción extraoral con casco cervical, que conseguirá un movimiento distal de este ⁽¹⁶⁾. El principal inconveniente de este será su efecto ortopédico en el maxilar, no recomendándolo en aquellos pacientes que presenten una tendencia hacia una clase III o una mordida abierta esquelética. ⁽¹²⁾

4 OBJETIVOS.

- Objetivo general

El objetivo general del presente estudio era realizar una revisión bibliográfica sobre la erupción ectópica del primer molar permanente.

- Objetivos específicos

- Determinar los factores etiológicos relacionados con este trastorno de la erupción
- Analizar la prevalencia de la erupción ectópica del primer molar permanente.
- Determinar los tipos existentes de erupción ectópica y su frecuencia
- Revisar los métodos diagnósticos utilizados y las posibles consecuencias clínicas de un diagnóstico tardío.
- Valorar los distintos tratamientos posibles.

5 METODOLOGÍA DE LA BÚSQUEDA.

Para la realización de la presente revisión bibliográfica, realicé una búsqueda utilizando las bases de datos Pubmed, Scopus, Dialnet y Google Académico. Además, obtuve información de varios libros de texto, los cuales abordaban la temática.

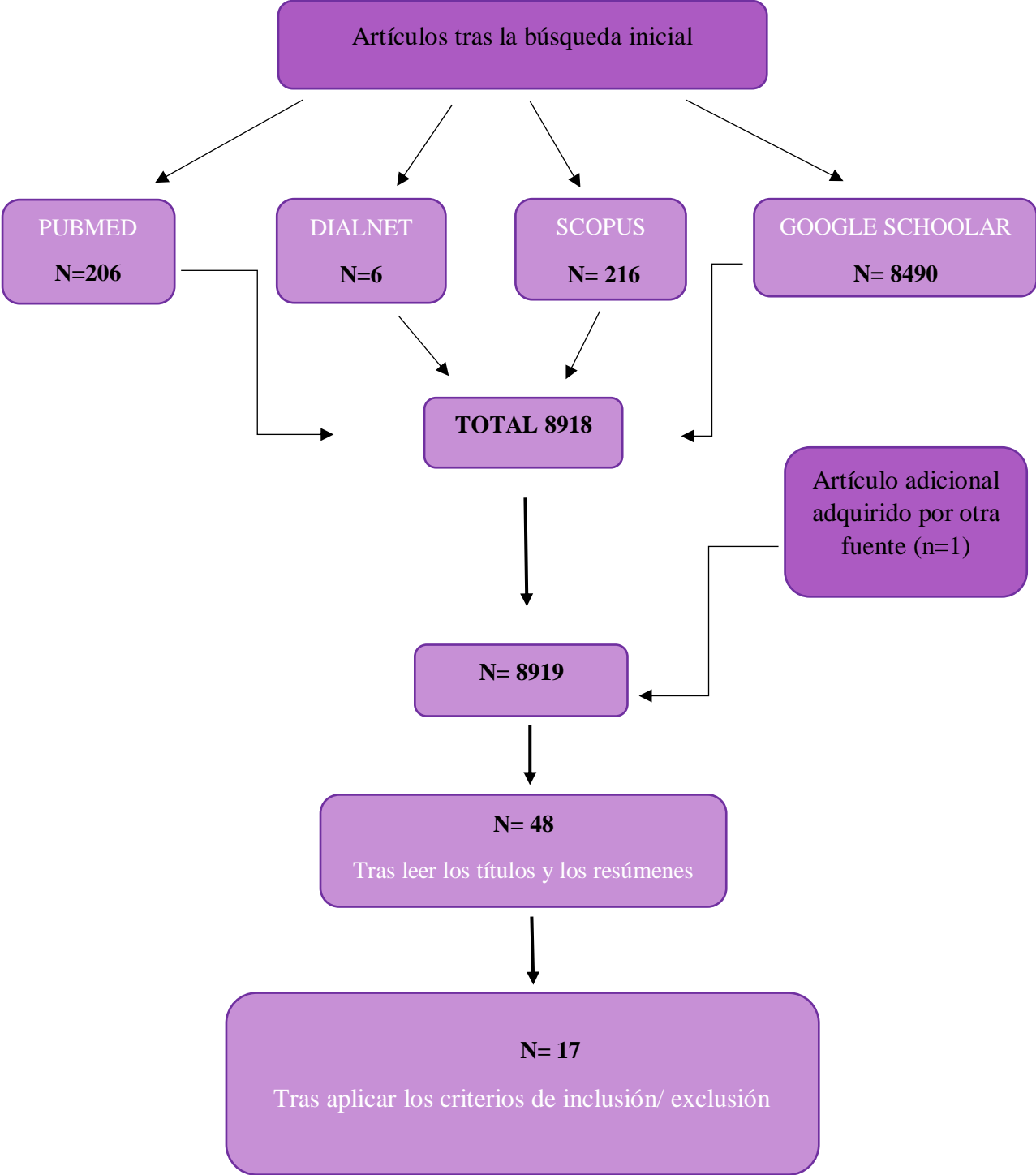
Los términos MeSH utilizados para dicha búsqueda fueron “Eruption”, “Ectopic”, “First” y “Molar”, para unirlos utilicé el operador booleano AND.

Para acotar los resultados, se usaron los siguientes criterios de inclusión y exclusión en todas las búsquedas.

CRITERIOS DE INCLUSIÓN	CRITERIOS DE EXCLUSIÓN
- Idioma de publicación español, inglés o alemán	- Otros idiomas que no fuesen español, inglés o alemán
- Texto completo y accesible	- Textos incompletos o inaccesibles
- Estudios realizados en humanos	- Estudios realizados en animales

Obteniéndose un total de 8.918 artículos, tras leer los resúmenes y títulos y tras aplicar los criterios de inclusión descritos anteriormente obtuve como resultado un total de 17 artículos, los cuales forman parte de esta revisión.

A continuación, se presenta el diagrama de flujo sobre la búsqueda realizada.



6 RESULTADOS

Título, autor, revista, año	Tipo de estudio	Material y método	Resultados	Conclusiones
Ectopic eruption of first permanent molars: presenting features and associations Mooney GC <i>Paediatr.Dent</i> 2007	Longitudinal	28 rx panorámicas de niños con EE. 20 rx panorámicas de niños sin evidencia de EE.	El 60% de los niños con EE del 1MP presentaba otra anomalía dental, frente al 25% del grupo control.	Asociación significativa entre la EE del 1MP y otras anomalías dentales. Refuerza etiología multifactorial.
Ectopic Eruption of the Permanent Maxillary First Molar: Predictive Factors for Irreversible Outcome Dabbagh B <i>Pediatr.Dent.</i> 2017	Retrospectivo	65 EE del 1MP en 44 niños. Radiografías de diagnóstico y seguimiento de estas EE.	Tasa de autocorrección del 71%, 1/3 después de los 9 años. Ocurrencia bilateral, mayor reabsorción del 2MT y mayor magnitud de impactación guardan una relación positiva con la EE irreversible.	Retrasar tratamiento: opción factible cuando no sabemos el tipo de EE. Ocurrencia bilateral, mayor reabsorción del 2MT y mayor magnitud de impactación nos pueden sugerir la necesidad de tratamiento temprano.
Simple treatment of ectopic eruption with a triangular wedging spring Kim YH <i>Pediatr.Dent.</i> 2005	Caso clínico	Utilización de un resorte en cuña triangular para el tratamiento de la EE del 1MP.	En el caso presentado: éxito del tratamiento con esta técnica a los 4 meses	El resorte en cuña triangular como posible opción sencilla y eficaz de tratamiento de la EE, cuando esta no sea muy grave y el 2MT sea estable.
Ectopic eruption of the maxillary first permanent molar: etiologic factors Bjerklin K <i>Am.J. Orthod.</i> 1983	Casos - Controles	<u>Casos:</u> 92 niños con EE <u>Controles:</u> 37 niños con erupción normal Ortopantomografías, modelos dentales y telerradiografías.	1MP presenta mayor ángulo de erupción mesial y mayor tamaño en dientes ectópicos. Al tener en cuenta todas las variables 90,7% niños fueron clasificados correctamente, si se tenían en cuenta solo nueve descendía a 77,7%	EE irreversible asociada a un mayor ángulo mesial de erupción y mayor tamaño de los 1MP. Tendencia a un maxilar más corto y una mayor rotación molar. Refuerza etiología multifactorial

Principales motivos de consulta. La erupción dental normal y patológica. Marín García F <i>Form Act Pediatr Aten Prim</i> 2012	Revisión bibliográfica	3 libros	Explica el proceso de erupción dentaria. Describe distintas patologías de la erupción.	Importancia del conocimiento de la fisiología y patología de la erupción para los profesionales de la odontología.
Treatment of Ectopic Permanent Maxillary First Molar Using a K-loop Nam OH <i>J. Clin. Pediatr. Dent</i> 2015	Caso clínico	Uso de un K-loop para el tto de la EE del IMP	En el caso presentado, al usar un K-loop se consiguió un importante movimiento distal al mes, a los dos meses se produjo la erupción espontánea del IMP.	El k-loop como posible opción cómoda y sencilla de tratamiento de la EE del IMP, cuando hay una reabsorción severa del 2MT
Fallo local de la erupción dentaria. Aproximación a la clínica y la terapéutica Barbería-Leache E <i>Gaceta dental</i> 2009	Revisión bibliográfica	41 artículos	Describe algunos cuadros clínicos de alteraciones de la erupción.	Actual desconocimiento de muchos de los aspectos de la erupción dentaria. Importancia de la actualización de los conocimientos relacionados con los factores de riesgo de las patologías de la erupción para optimizar al máximo los tratamientos.
Long-term treatment effects in children with ectopic eruption of the maxillary first permanent molars Bjerklin K <i>Eur.J. Orthod</i> 1995	Casos– controles	<u>Casos:</u> 45 niños EE irreversibles tratados con casco cervical <u>Controles:</u> 46 niños Ortodontomografías, telerradiografías y modelos dentales	Después 10 años, los sujetos de los distintos grupos se entremezclan y se eliminan los efectos secundarios negativos del tto. Los niños tratados con esta técnica tenían una angulación del IMP similar a los no tratados	La tracción cervical como posible único tto cuando se den las siguientes condiciones: Ausencia de maloclusiones o perturbaciones que requieran tto ortodóncico, existencia de suficiente espacio para el 2PM, 2PM cercano a la erupción o erupcionando.
Ectopic eruption - A review and case report. Yaseen SM <i>Contemp.Dent</i> 2011	Revisión bibliográfica y caso clínico	Revisión bibliográfica:15 artículos Informe de un caso	Revisión sobre la prevalencia, etiología y manejo de la EE de los IMP. Caso clínico: consigue el éxito del tratamiento a los 4 meses.	Importancia del tto temprano de la EE. Una opción viable cuando las raíces de los 2MT presentan gran reabsorción y aún no ha erupcionado el IMP será la exposición quirúrgica del IMP y distalización de este

Dentoskeletal features in individuals with ectopic eruption of the permanent maxillary first molar. Mucedero M <i>Korean J Orthod</i> 2015	Casos- controles	<u>Controles:</u> 265 niños <u>Experimental:</u> 1052 (26 casos EE) Ortopantomografías y modelos dentales. Se evalúan una serie de parámetros.	Prevalencia 2,5%. Mayor tamaño 2MT y 1MP en el grupo EE. Existencia de un mayor apiñamiento e hipoplasia maxilar en el grupo EE. Ausencia de relaciones entre EE y otras anomalías dentales.	Prevalencia de 2,5% Asociación significativa de la EE con apiñamiento dental, hipoplasia maxilar, mayor tamaño 2MT y 1MP. La EE del 1MP como posible factor de riesgo para la comprensión maxilar y apiñamiento severo.
Correlation between the frequency of eruption disorders for first permanent molars and the occurrence of malocclusions in early mixed dentition Salbach A <i>J. Orofac.Orthop</i> 2012	Transversal	Exámenes clínicos de 8041 niños de entre 5 y 9 años.	Prevalencia 1,3%. El 72,6% de los niños con EE presentaban otra anomalía ortodóncica, siendo más frecuentes el apiñamiento, las clases III, las maloclusiones laterales y las desviaciones dentales individuales.	La presencia de EE del 1MP aumenta el riesgo de problemas en el desarrollo de la arcada dentaria. Siendo los más frecuentes, la falta de espacio en las dimensiones sagital y transversal y una mayor tendencia a desarrollar una clase III. Un tto temprano servirá para prevenir déficit de crecimiento de la zona.
Eruptive tooth movement — the current state of knowledge Craddock HL <i>Br Dent J</i> 2004	Revisión bibliográfica	31 artículos	Describe los posibles mecanismos de la erupción y del control de esta, los movimientos post eruptivos y la prevención y tto de la sobreerupción.	La erupción primaria parece estar controlada por la hormona tiroidea. El folículo dental es imprescindible en el proceso de erupción. Existencia de un patrón cíclico de erupción. Posibilidad de modificar la erupción.
Ectopic eruption of the first permanent molars: Prevalence and etiologic factors Chintakanon K <i>Angle Orthod</i> 1998	Casos- controles	<u>Casos:</u> 27 niños con EE <u>Controles:</u> 30 niños sin caries y oclusión normal Estudio clínico y rx de los sujetos.	Prevalencia 0,75%. Similar en maxilar y mandíbula. No diferencias entre lados o género. La cantidad de caries no parece afectar a la EE. Mayor gravedad y reabsorción en las maxilares que en las mandibulares.	Prevalencia 0,75%. Factores etiológicos más significativos, angulación mesial de los 1MP en relación con las líneas de referencia. La prevalencia de EE no parece estar afectada por la prevalencia de caries
Association between Ectopic Eruption of the Maxillary First Permanent Molar and Skeletal Malocclusion Rah Y <i>J Korean Acad Pediatr Dent</i> 2017	Casos- controles	<u>Controles:</u> 693 niños <u>Casos:</u> 93 niños Ortopantomografías y telerradiografías de los sujetos	Prevalencia de 11,8%. Grupo control: mayores ángulos SNA y ANB, el 49,4% presenta una clase I esquelética. Grupo de estudio, mayor ángulo del plano A-B y la APDI, el 57% presenta una clase III esquelética.	El escaso desarrollo del maxilar es un factor de riesgo de la erupción ectópica del primer molar permanente.

<p>Ectopic Eruption of the Maxillary First Permanent Molar: Characteristics and Occurrence in Growing Children Barbería-Leache E <i>Angle Orthod</i> 2005</p>	<p>Radiográfico retrospectivo</p>	<p>509 pacientes entre 6 y 9 años. Radiografías de aleta de mordida derecha e izquierda cada seis meses durante 4 años.</p>	<p>Prevalencia: 4,3%. Se autocorrijen 69,4%. Mayor impactación y frecuencia en el lado derecho que en el izquierdo. No existe correlación entre el grado de reabsorción y magnitud de la impactación</p>	<p>EE en el lado derecho más frecuente y de mayor magnitud. En función del grado de reabsorción podemos esperar la autocorrección espontanea (I y II) o será necesario el tto (III y IV). Evaluar por separado el grado de reabsorción y la magnitud de impactación.</p>
<p>Tooth eruption. Prevention and treatment of its alterations. Barbería-Leache E <i>Pediatr Integral</i> 2001</p>	<p>Revisión bibliográfica y caso clínico</p>	<p>6 artículos</p>	<p>Explica el proceso de erupción dentaria. Describe distintas patologías de la erupción, así como la prevención y tratamiento de las mismas.</p>	<p>El proceso de erupción dentaria es un proceso complejo que puede sufrir múltiples alteraciones.</p>
<p>The clinical management of ectopically erupting first permanent molars. Kennedy DB <i>Am J Orthod Dentofacial Orthop</i> 1987</p>	<p>Revisión bibliográfica</p>	<p>24 artículos</p>	<p>Describe distintas técnicas de tratamiento en función de las características de la EE.</p>	<p>Tto de elección de la EE: distalización del 1MP. Selección de una técnica u otra dependerá de una serie de factores. Extracción 2MT y cierre de espacio: posible tto en pacientes con arcos reducidos o agenesia de 2PM</p>

7. DISCUSIÓN

Con el fin de sistematizar mejor los diferentes apartados analizados en nuestro estudio, se han agrupado del siguiente modo:

Etiología

Aún no bien conocida. La existencia de una mayor prevalencia entre hermanos, aproximadamente de 19,8%, ⁽¹²⁾ y la asociación con otras anomalías nos determina la implicación de factores hereditarios. Un claro ejemplo lo encontramos en aquellos niños que presentan labio leporino o paladar hendido, cuya prevalencia de esta patología eruptiva es mayor, encontrando porcentajes de 20,26%, 21,8% y 25%. ^{(4) (9) (11)} Todo esto, junto a otros factores ambientales, llevarán al desarrollo de la erupción ectópica del primer molar permanente. ^{(11) (14)}

Pulver establece una teoría multifactorial en la cual combina los siguientes factores de riesgo: mayor tamaño de los dientes, arcos maxilares reducidos, calcificación retardada del 1MP, posición posterior del maxilar en relación con la base del cráneo y angulación atípica del 1MP. Sin embargo, Bjerklin y Kurol ⁽¹³⁾ solo encuentran en su estudio dos de los factores mencionados anteriormente, un mayor ángulo de erupción del primer molar permanente y un mayor tamaño de este, existiendo también una tendencia a un maxilar más corto, los cuales relacionaron con la erupción ectópica irreversible. Debemos aclarar que los estudios llevados a cabo por estos autores no son comparables, debido a que Pulver ⁽¹³⁾ investiga con niños cuyas edades variaban desde los 4 a los 12 años, mientras que Bjerklin y Kurol ⁽¹³⁾ lo hicieron con niños de edades entre 6 y 10 años. Además, el ángulo de erupción del primer molar se valoró en las telerradiografías, donde el resultado puede estar alterado por el error de medición. ^{(11) (12)}
⁽¹³⁾

En concordancia con alguno de los factores implicados descritos por Pulver ⁽¹¹⁾ encontramos a autores como Canut y Raga ⁽¹⁸⁾ quienes defienden el desarrollo de la erupción ectópica del primer molar permanente como consecuencia de maxilares cortos y una posición posterior en relación con la base craneal. Mientras que Braden ⁽¹⁶⁾, Kavn ⁽¹⁶⁾, Swain ⁽¹⁶⁾, Graber ⁽¹⁶⁾, Hernan ⁽¹⁶⁾ y Chapman ⁽¹⁵⁾ hablan de arcos de menor longitud. Sin embargo, este último sugiere este factor en combinación con la falta de movimiento hacia delante de todos los dientes, trayectorias desviadas de erupción y erupción prematura de los primeros molares permanentes. ^{(15) (16) (18)}

O'Meara ⁽¹⁶⁾, Pulver ⁽¹⁶⁾, Hernan ⁽¹⁶⁾, Cossman ⁽¹⁶⁾, Ravn ⁽¹⁶⁾, Treyer ⁽¹⁶⁾, Bjerklin y Kurol ⁽¹⁶⁾, proponen un mayor tamaño del primer molar permanente como factor etiológico. No obstante, Chintakanon y Boonpinon ⁽¹⁷⁾, tras la realización de un estudio, no pueden demostrar que aquellos niños que presentan erupción ectópica tengan diámetros mesio distales mayores en sus primeros molares permanentes, esto fue por el número reducido de la muestra, que impidió comparar a los sujetos objetos de estudio con los controles. Sin embargo, logró demostrar que si existe un mayor tamaño de los segundos molares temporales. Esto mismo sucede en un estudio realizado con 1317 niños, cuyos resultados indican un mayor tamaño tanto de los segundos molares temporales como de los primeros molares permanentes ⁽¹⁷⁾⁽¹⁹⁾

Cheyne y Wessel ⁽¹³⁾, Hernan ⁽¹⁶⁾, Cossman ⁽¹⁶⁾ o Ravn ⁽¹⁶⁾ sostienen como factor etiológico la falta de crecimiento óseo en la región de la tuberosidad ⁽¹³⁾⁽¹⁶⁾

Bacceth ⁽¹⁹⁾ afirma que este trastorno de la erupción es el resultado de las discrepancias existentes entre el tamaño de los dientes y la longitud de las arcadas, otros autores también defienden que la existencia de discrepancias es la causa de la erupción ectópica del primer molar permanente, pero refiriéndose a las discrepancias entre el tamaño de los dientes y el hueso. ⁽⁹⁾
⁽¹⁹⁾

Incluso Sweet ⁽¹⁵⁾ llega a plantear que esta patología de la erupción es la consecuencia de cambios evolutivos, que llevarían a una reducción gradual del número de dientes en dentición humana. ⁽¹⁵⁾

Prevalencia

La prevalencia varía en los diferentes estudios, esto es debido al distinto tamaño de las muestras y a los criterios de diagnóstico empleados, al tenerse en cuenta o no los molares ectópicos reversibles. Bjerklin y Kurol ⁽¹⁷⁾ sugieren que estas diferencias se deben al rango de la población estudiada, al estado de la caries y al tamaño de la muestra.

Así, al tener en cuenta tanto las erupciones ectópicas reversibles como las irreversibles encontramos a autores como Barbería- Leache, quien obtiene una prevalencia de 4,3%, coincidiendo con Carr y Mink, los cuales defienden el mismo valor para la población normal. Ambos autores se encuentran en concordancia con Bjerklin y Kurol, quienes tras realizar un estudio, demuestran la misma frecuencia de esta patología eruptiva. Estas similitudes entre los resultados sugieren que las poblaciones objeto de estudio pueden tener características similares ⁽⁹⁾⁽¹⁶⁾.

Otros autores sitúan esta prevalencia alrededor del 3%, encontrando a Kimmel y col ⁽¹¹⁾, que tras la realización de un amplio estudio concluye que la frecuencia de esta patología eruptiva es del 3,8%. Moyers ⁽⁹⁾ la establecería en un 3% obteniendo el mismo valor que Young ⁽¹⁵⁾. Mucedero ⁽¹⁹⁾ al realizar un estudio con 1317 individuos obtiene un valor algo inferior, de 2,5%, pero estos resultados no pueden extrapolarse a la población normal ya que dicho estudio se realizó en una población ortodóncica.

Debemos aclarar que este valor disminuye considerablemente cuando se omiten las erupciones ectópicas reversibles. Al tener en cuenta solo las irreversibles, en el caso de Barbería- Leache ⁽⁹⁾ la prevalencia desciende al 1,77% y en el caso de Bjerklin y Kuroi ⁽¹⁶⁾ lo hará al 1,8%. Cheyne y Wessels ⁽⁹⁾ la instauran en 2%. Mientras que Salbach ⁽¹⁴⁾ obtiene solo una frecuencia de 1,3%.

Por otro lado, se han establecido valores que se alejan considerablemente de las cifras mencionadas anteriormente. Chintakanon y Boonpinon ⁽¹⁷⁾ establecen una prevalencia extremadamente inferior, de 0,75%. Esta gran diferencia con el resto de los valores recogidos en la literatura puede deberse al método de diagnóstico, ya que en el diagnóstico clínico de este estudio solo se tuvieron en cuenta los molares erupcionados, omitiendo los no erupcionados. Además, se realizó con niños de edades más avanzadas, por lo que aquellos molares reversibles ya se habrían liberado. Otro estudio, llevado a cabo por el Departamento de Odontología Pediátrica Jiyong Ra de la Universidad de Wonkwang, encuentra una prevalencia mucho mayor, de 11,8%, pero estos resultados no reflejaban la prevalencia real de la población puesto que dicho estudio se realizó en una población ortodóncica. ⁽¹⁷⁾⁽¹⁸⁾

La mayoría de los autores coinciden en que no existen diferencias raciales concluyentes, entre ellos encontramos a Kimmel ⁽¹¹⁾ et al, al igual que tampoco existirían diferencias por la fluorización del agua, entre el género o el lado afectado ⁽¹¹⁾⁽¹²⁾⁽¹⁸⁾.

Sin embargo, Barbería-Leache ⁽⁹⁾ en un estudio radiográfico retrospectivo muestra una mayor frecuencia del lado derecho frente al izquierdo con una relación de 3:1, lo que podría deberse a variaciones laterales al tratarse de una patología con una etiología multifactorial ⁽⁹⁾.

Respecto al género, Young ⁽¹⁵⁾ hablaba de una mayor frecuencia en hombres ⁽¹⁹⁾, teoría que concordaría con el ya mencionado estudio radiográfico de Barbería- Leache ⁽⁹⁾ el cual demostraba una mayor frecuencia en varones, pero no resultó ser estadísticamente significativa. En discordancia con Young ⁽¹⁵⁾ encontramos un estudio realizado con 28 ortopantomografías de niños que presentaban erupción ectópica del primer molar permanente y que acudieron al Hospital de Enseñanza Dental en Inglaterra, el cual obtuvo una mayor prevalencia en mujeres.

Debemos aclarar que esta mayor prevalencia se debe a una mayor proporción de niñas en este estudio, por lo que los resultados no son concluyentes.⁽¹¹⁾ Mucedero confirmaba en su estudio una mayor frecuencia de esta patología eruptiva en niñas frente a niños con una relación de 5:1, en esta ocasión los resultados tampoco reflejaban una prevalencia real del trastorno eruptivo ya que se realizó en una población ortodóncica.⁽¹⁸⁾

La mayoría de los autores, entre ellos Young⁽¹⁷⁾ o Dixon⁽¹⁷⁾, coinciden en una mayor frecuencia de erupciones ectópicas del primer molar permanente en el maxilar frente a la mandíbula⁽¹⁴⁾⁽¹⁷⁾. Sin embargo, Chintakanon y Boonpinon encontraron una prevalencia similar entre maxilar y mandíbula, posiblemente esto se deba al método diagnóstico empleado. Al igual que la mayoría de los autores coinciden con una mayor afectación bilateral de esta patología eruptiva⁽⁹⁾⁽¹⁴⁾⁽¹⁹⁾

Tipos

Como se ha descrito anteriormente, existen dos tipos de erupción ectópica del primer molar permanente, los tipos reversibles e irreversibles. La importancia de esta clasificación radica en la necesidad o no de tratamiento. Tradicionalmente los tipos irreversibles son tratados, mientras que en los reversibles el tratamiento es innecesario⁽¹⁰⁾. Todos los autores coinciden con esta clasificación, pero no en la frecuencia de cada tipo. Así Young⁽¹⁵⁾, afirma que el 66 % de los casos son reversibles, consiguiendo la liberación del primer molar permanente⁽¹⁵⁾. Barbería-Leache⁽⁹⁾ demuestra un porcentaje algo mayor, autocorrigiéndose en el 69,4 % de los casos, porcentaje cercano a un estudio realizado con 65 pacientes que no fueron sometidos a ningún tratamiento interceptivo y que obtuvo una tasa de autocorrección del 71%⁽¹⁰⁾. Este último valor se alejaba del establecido por Young⁽¹⁵⁾ posiblemente porque hubo un mayor periodo de observación en este estudio, por lo que algunos molares pudieron liberarse más tarde. En la literatura podemos encontrar tasas que se alejan considerablemente de los valores descritos anteriormente, encontrando porcentajes de autocorrección de 6% o 91%. Estas grandes diferencias pueden deberse a los distintos métodos de diagnóstico empleados, los diseños de los estudios o una intervención temprana de las erupciones ectópicas del primer molar reversibles, que pasado un tiempo se hubiesen autocorregido.⁽¹⁰⁾

Diagnóstico y tratamiento.

Todos los autores coinciden en establecer el diagnóstico sobre la base de hallazgos radiográficos y clínicos combinados⁽¹⁰⁾, según Barbería-Leache⁽⁹⁾ el examen clínico es fundamental pero el definitivo será el radiográfico.

Bjerklin y Kuroi ⁽¹¹⁾ postulan que el diagnóstico de irreversibilidad se hace a los siete u ocho años, edad a la cual, según estos autores, todos los molares ectópicos reversibles se habrían liberado. ⁽¹¹⁾⁽¹³⁾ No obstante, un estudio llevado a cabo en una clínica privada de pediatría en Canadá que contaba con un total de 65 erupciones ectópicas y que estableció un mayor tiempo de observación logró demostrar que el 15% de los molares ectópicos reversibles se liberarían después de los nueve años ⁽¹⁰⁾. Por lo cual retrasar el tratamiento podría ser una opción viable en aquellos casos en los que no se tuviese claro el tipo de erupción ectópica ⁽¹⁰⁾.

Respecto al tratamiento, el cual se lleva a cabo solo en aquellos casos irreversibles, tradicionalmente se han usado separadores elásticos, disco distal del segundo molar temporal, arco lingual con dedo auxiliar, bandas o coronas en los segundos molares caducos para crear un plano inclinado que permita la erupción del primer molar permanente con un adecuado enderezamiento ^{(7) (12)}, alambres de latón, resortes, aparatos de Halterman, aparatos de Humphrey ⁽¹²⁾⁽¹⁶⁾. El uso de uno u otro depende de la magnitud de bloqueo, la reducción de la arcada, la cronología, la dirección del primer molar permanente, el grado de reabsorción o la colaboración del paciente ⁽⁴⁾. Todos estos aparatos ortodóncicos han sido propuestos para conseguir distalar el molar y colocarlo en la posición adecuada, la otra alternativa de tratamiento como se ha explicado anteriormente sería la extracción del segundo molar temporal y la posterior colocación de un mantenedor o recuperador de espacio para evitar las consecuencias derivadas de la pérdida prematura del temporal ⁽⁷⁾. Este tratamiento estará indicado en determinadas circunstancias descritas con anterioridad.

El tratamiento de elección, en aquellos casos con una suficiente accesibilidad para su colocación, es la utilización de un separador elástico ⁽⁴⁾. Sin embargo, se ha demostrado que el resorte de cuñas triangulares puede obtener el éxito a los dos meses, resultando ser un método más sencillo, efectivo y menos irritable. No obstante, para poder utilizarlo se necesitó la colocación previa de un separador elástico para conseguir suficiente espacio para el resorte y solo se podrá utilizar en aquellos casos que el segundo molar temporal permanezca estable. ⁽¹⁶⁾.

En muchas ocasiones, aunque el molar sea accesible, los separadores elásticos o alambres de latón no son suficientes, ya que estos solo conseguirán un limitado movimiento distal que permite la desimpactación en aquellos casos que no haya un excesivo atrapamiento ⁽⁸⁾⁽¹⁶⁾ Siendo necesario en los casos de gran atrapamiento la terapia activa, terapia que será llevada a cabo por los aparatos de Halterman o Humphrey ⁽⁸⁾.

El principal inconveniente del aparato de Halterman, aunque este sea eficaz, es que requiere modificaciones que aumentan su volumen, con el consiguiente incremento de la incomodidad del paciente ⁽¹⁶⁾⁽¹⁷⁾, además de aumentar la movilidad del segundo molar temporal. Es por esto, por lo que se ha planteado como alternativa el uso de K-loop en aquellos casos de excesiva movilidad y reabsorción del segundo molar temporal, resultando un método simple y cómodo para el tratamiento de la erupción ectópica del primer molar permanente. ⁽¹⁷⁾

Entre los inconvenientes del Aparato de Humphrey encontramos un posible movimiento recíproco del segundo molar temporal, la necesidad de acceder a la superficie oclusal del primer molar permanente, una posible interferencia oclusal que distorsionaría el alambre o las dificultades para activar y ajustar el resorte. ⁽⁴⁾

Existen otros métodos de tratamiento aparte de la inclinación distal o el acuñamiento interproximal llevados a cabo por los aparatos ortodóncicos descritos anteriormente.

Por un lado, la exposición quirúrgica y distalización del primer molar permanente en aquellos casos en los que el molar ectópico no haya erupcionado o haya reabsorción radicular del segundo molar temporal, en la presentación de un caso clínico con este método se obtuvo el éxito del tratamiento a los cuatro meses, posicionando al primer molar permanente en una posición adecuada. ⁽¹¹⁾

Por otro lado, encontramos el enderezamiento del primer molar mediante tracción extraoral con casco cervical. Según Bjerklin y Kuroi ⁽¹²⁾ esto consigue distalar el molar ectópico, pero interfiere en el crecimiento maxilar, causando un efecto ortopédico en este. Posiblemente esto resulte favorable para los pacientes que presentan una clase II esquelética y no debe ser recomendado para aquellos que presentan una tendencia a desarrollar clase III o mordida abierta esquelética. ⁽⁸⁾ Sin embargo Bjerklin y Kuroi ⁽¹²⁾ demostraron que diez años después del tratamiento con tracción cervical los efectos secundarios negativos del tratamiento desaparecen, resultando una posible opción de tratamiento cuando los pacientes no presenten otras maloclusiones que requieran de tratamientos ortodóncicos adicionales, no haya una gran disminución del espacio para el segundo premolar y cuando este se encuentre erupcionando o cercano a la erupción.

8. CONCLUSIONES

Tras realizar la presente revisión bibliográfica podemos establecer las siguientes conclusiones:

- La etiología de esta patología eruptiva es de origen multifactorial y desconocido, en ella están implicados factores genéticos y ambientales.
- La prevalencia de la erupción ectópica del primer molar permanente se encuentra en un rango entre 1.3%-6%.
- No existen diferencias significativas entre el sexo, el lado afectado, fluorización del agua o razas.
- Existe una mayor afectación de los primeros molares superiores y una mayor frecuencia bilateral.
- Los tipos de erupción ectópica del primer molar permanente son: reversible e irreversible, siendo más frecuentes las reversibles.
- El diagnóstico se hará combinando los resultados de los exámenes clínicos y radiológicos.
- Es importante un diagnóstico y tratamiento tempranos
- No existe un protocolo fijo en el tratamiento de las erupciones ectópicas del primer molar permanente.
- Retrasar el tratamiento puede ser una opción viable cuando no sabemos con certeza el tipo de erupción ectópica.
- El no tratamiento o el fracaso de este nos puede llevar a la pérdida prematura del segundo molar temporal con la consiguiente reducción de la longitud de la arcada, un desplazamiento mesial del primer molar superior permanente quedando en una posición de clase II, una sobreerupción del molar antagonista y un posible impacto del segundo premolar

9. BIBLIOGRAFÍA

1. Barbería-Leache E, Garzarán Vicente A, Altamirano Sánchez LT, Cardoso Silva C, & Maroto Edo M. Fallo local de la erupción dentaria. Aproximación a la clínica y la terapéutica-Gaceta Dental 2009; 203, 132-147
2. JR. Boj, M. Catalá, C. García- Ballesta, A. Mendoza, P. Plannells. La evolución del niño al adulto joven. Ripano.2010. P 69-84.
3. Barbería-Leache E. Tooth eruption. Prevention and treatment of its alterations. *Pediatr Integral* 2001;6(3):229-240
4. Jeffrey A Dean. *Odontología Pediátrica y del adolescente*. Elsevier 2018. P 455-448.
5. Marín García F., García Cañas P., & Núñez Rodríguez M. C. Principales motivos de consulta. La erupción dental normal y patológica. *Form Act Pediatr Aten Prim*.2012; 5 (4),188-195.
6. Sadler TW. *Embriología médica: con orientación clínica*. Editorial Médica Panamericana. 2007
7. Craddock, H. L., & Youngson, C. C. Eruptive tooth movement--the current state of knowledge. *British Dental Journal*. 2004;197(7), 385–391.
8. Fernando Escobar Muñoz. *Odontología Pediátrica*. Ripano S.A.2012
9. Barberia-Leache, E., Suarez-Clúa, M. C., & Saavedra-Ontiveros, D. Ectopic eruption of the maxillary first permanent molar: characteristics and occurrence in growing children. *The Angle Orthodontist*. 2005;75(4), 610–615.
10. Dabbagh, B., Sigal, M. J., Tompson, B. D., Titley, K., & Andrews, P. Ectopic eruption of the permanent maxillary first molar: Predictive factors for irreversible outcome. *Pediatric Dentistry*. 2017;39(3), 215–218.
11. Mooney, G. C., Morgan, A. G., Rodd, H. D., & North, S. Ectopic eruption of first permanent molars: A preliminary report of presenting features and associations. *European Archives of Paediatric Dentistry: Official Journal of the European Academy of Paediatric Dentistry*. 2007; 8(3), 153–157.
12. Kennedy, D. B., & Turley, P. K. The clinical management of ectopically erupting first permanent molars. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics: Official Publication of the American Association of Orthodontists, Its Constituent Societies, and the American Board of Orthodontics*.1987; 92(4), 336–345
13. Bjerklin, K., & Kurol, J. Ectopic eruption of the maxillary first permanent molar: etiologic factors. *American Journal of Orthodontics*.1983;84(2), 147–155.

14. Salbach, A., Schremmer, B., Grabowski, R., & Stahl de Castrillon, F. Correlation between the frequency of eruption disorders for first permanent molars and the occurrence of malocclusions in early mixed dentition. *Fortschritte Der Kieferorthopadie [Journal of Orofacial Orthopedics]*. 2012;73(4), 298–306.
15. Yaseen, S. M., Naik, S., & Uloopi, K. S. Ectopic eruption - A review and case report. *Contemporary Clinical Dentistry*. 2011;2(1), 3–7.
16. Bjerklin, K., Glerup, A., & Kurol, J. Long-term treatment effects in children with ectopic eruption of the maxillary first permanent molars. *European Journal of Orthodontics*. 1995;17(4), 293–304.
17. Chintakanon, K., & Boonpinon, P. Ectopic eruption of the first permanent molars: prevalence and etiologic factors. *The Angle Orthodontist*. 1998;68(2), 153–160.
18. Rah, Y., Lee, J., & Ra, J. Association between ectopic eruption of the maxillary first permanent molar and skeletal malocclusion. *The Journal of the Korean Academy of Pediatric Dentistry*. 2017;44(2), 147-153
19. Mucedero, M., Rozzi, M., Cardoni, G., Ricchiuti, M. R., & Cozza, P. Dentoskeletal features in individuals with ectopic eruption of the permanent maxillary first molar. *Korean Journal of Orthodontics*. 2015;45(4), 190–197.
20. Kim, Y. H., & Park, K. T. Simple treatment of ectopic eruption with a triangular wedging spring. *Pediatric Dentistry*. 2005;27(2), 143–145.
21. Nam, O. H., Ahn, H. J., Kim, M. S., & Park, J.-Treatment of ectopic permanent maxillary first molar using a K-loop. *The Journal of Clinical Pediatric Dentistry*. 2015;39(4), 387–391.