



UNIVERSIDAD  
CATÓLICA  
DE CUENCA

**UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA**

*Comunidad Educativa al Servicio del Pueblo*

**UNIDAD ACADÉMICA DE SALUD Y BIENESTAR**

**CARRERA DE ODONTOLOGÍA**

**MANEJO DE SEGUNDOS MOLARES PERMANENTES  
RETENIDOS. REVISIÓN DE LA LITERATURA**

**TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL  
TÍTULO DE ODONTÓLOGO**

**AUTOR: NICOLE ANDREA JARAMILLO NIVICELA**

**DIRECTOR: OD. ESP. DIEGO ESTEBAN PALACIOS VIVAR**

**CUENCA - ECUADOR**

**2023**

**DIOS, PATRIA, CULTURA Y DESARROLLO**



**UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA**

*Comunidad Educativa al Servicio del Pueblo*

**UNIDAD ACADÉMICA DE SALUD Y BIENESTAR**

**CARRERA DE ODONTOLOGÍA**

**MANEJO DE SEGUNDOS MOLARES PERMANENTES**

**RETENIDOS. REVISIÓN DE LA LITERATURA**

**TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL  
TÍTULO DE ODONTÓLOGO**

**AUTOR: NICOLE ANDREA JARAMILLO NIVICELA**

**DIRECTOR: OD. ESP. DIEGO ESTEBAN PALACIOS VIVAR**

**CUENCA - ECUADOR**

**2023**

**DIOS, PATRIA, CULTURA Y DESARROLLO**

## **Manejo de segundos molares permanentes retenidos. Revisión de la literatura.**

### **Management of retained permanent second molars. Literature Review.**

Nicole Andrea Jaramillo-Nivicela 1

Diego Esteban Palacios-Vivar 2

1. Odontóloga general. Universidad Católica de Cuenca (Ecuador). ID ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1489-9216>. Contacto: nicoleandreaajn@hotmail.com
2. Especialista en Cirugía Oral y Maxilofacial. Universidad Católica de Cuenca (Ecuador). ID ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2251-0728>. Contacto: diegoepalaciosvivar@yahoo.com

**Autor de correspondencia:** Nicole Andrea Jaramillo Nivicela. Teléfono: +593 0980982074. Contacto: nicoleandreaajn@hotmail.com. Dirección: Av 10 de Agosto y Av. Fray Vicente Solano, Cuenca-Ecuador

## **RESUMEN**

**Objetivo:** Realizar una revisión de la literatura acerca de los tratamientos ortodóncicos y quirúrgicos de los segundos molares permanentes retenidos. **Métodos:** Se realizó un estudio de tipo descriptivo, retrospectivo, de la literatura, para lo cual se consultaron bases de datos electrónicas como Pubmed, Scopus, Web of Science, Taylor & Francis, Springer Link, Scielo; los estudios afines al tema fueron identificados mediante el empleo de descriptores en ciencias de la salud (DeCs), términos MeSH y operadores booleanos.

**Resultados:** El manejo de segundos molares retenidos depende de su impactación. Para impactaciones profundas existen métodos quirúrgicos ortodóncicos como el uso de minitornillos con cadena elástica en la zona retromolar y rama anterior de la mandíbula. Para segundos molares levemente inclinados existe un método de exposición quirúrgica

como la operculectomía. Para los segundos molares donde no es posible un tratamiento quirúrgico y ortodóncico se recomienda la extracción. **Conclusión:** El tratamiento de los segundos molares permanentes retenidos va a depender de la situación clínica y radiográfica, así como la experiencia del equipo formado entre el ortodoncista y el cirujano.

**Palabras claves:** segundo molar mandibular, diente molar, diente no erupcionado, diente retenido, diente impactado, tornillos óseos, tratamiento.

## **ABSTRACT**

**Objective:** To review available literature on orthodontic and surgical treatment methods for retained permanent second molars. **Methods:** A descriptive, retrospective study of the literature was carried out by searching databases such as PubMed, Scopus, Web of Science, Taylor & Francis, Springer Link, and SciELO; relevant studies were identified through the use of health sciences descriptors (DeCs), MeSH terms, and Boolean operators. **Results:** The management of retained second molars depends on their impaction. With deep impactions, there are orthodontic surgical methods, such as the use of mini-screws with elastic chains in the retromolar area and anterior ramus of the mandible. For slightly inclined second molars, there is a surgical exposure method such as operculectomy. For second molars where surgical and orthodontic treatment is not possible, it is recommended extraction. **Conclusion:** The treatment of retained permanent second molars will depend on the clinical and radiographic condition, as well as the experience of the orthodontist and surgeon team.

**Keywords:** mandibular second molar, molar, unerupted tooth, retained tooth, impacted tooth, bone screws, therapy.

## Introducción

La erupción dentaria es el conjunto de movimientos que realiza cada diente con la finalidad de ocupar el espacio que le corresponde en la arcada dentaria y poder realizar sus funciones. Todas las piezas dentales siguen un orden eruptivo cronológicamente (1).

La calcificación de los segundos molares permanentes inicia a los 4.25 años en el sexo masculino y 5.17 años en el sexo femenino. La calcificación completa de su corona es a los 7.72 años en el sexo femenino y 8.03 años en el sexo masculino. La calcificación de los dos tercios de su raíz es a los 10.19 años en el sexo femenino y 8.86 años en el sexo masculino. Su erupción en la mandíbula es a los 10.91 años en el sexo femenino y a los 11.48 años en el sexo masculino; en el maxilar erupcionan a los 11.51 años en el sexo femenino y 11.95 años en el sexo masculino. A los 14-15 años se completa su raíz (2-4).

Los segundos molares permanentes mandibulares tienen una longitud corono-raíz de 20.6 mm mientras que en maxilar miden 20.0 mm. Son dientes molares que juegan un papel importante en la trituración de los alimentos para la formación del bolo alimenticio y su extracción podría provocar una inclinación y desplazamiento de los dientes adyacentes, reducción de hueso interradicular y presencia de pseudobolsas, supra erupción de dientes sin oposición, contactos interproximales deficientes y contornos gingivales deficientes (4).

Andreasen y Kuroi clasificaron el fracaso de la erupción en 3 condiciones clínicas:

**Impactación** se da cuando el diente no puede erupcionar por la existencia de una barrera física detectable radiográfica o clínicamente, durante la dentición primaria o permanente.

**Retención** se da cuando ya pasó el periodo de erupción de la pieza dental y ésta no se encuentra en su correcta posición en la arcada. Puede ser primaria cuando ocurre una alteración en su proceso de erupción antes de que el órgano dental brote a la superficie o,

secundaria cuando existe una interrupción en el proceso de erupción, pero después de que el diente ya empezó a salir a la superficie y se encuentre penetrado en la encía. **Inclusión** se refiere cuando la pieza dental no ha erupcionado en su posición correcta en la arcada y permanece dentro del hueso, pero aún se encuentra en su periodo de formación dentro del tiempo de erupción. Puede ser inclusión ectópica cuando el diente se encuentra en una posición anormal pero cercana a su localización habitual e, inclusión heterotópica cuando el diente se encuentra en una posición anormal más alejada de su posición habitual (5-10).

La retención de segundos molares permanentes tiene una prevalencia de 0,03% y 0,58% en molares inferiores y 0,04% al 0,08% en molares superiores, otro estudio refiere que la prevalencia de segundos molares impactados es de  $\leq 2,3\%$ . La impactación de estas piezas es más común en el sexo masculino y se da más en el lado derecho de la mandíbula. El estudio de Shpack informó que los segundos molares impactados presentaban un 88% angulación mesial, 8% vertical y 4% angulación distal (11-16).

En lo que respecta a la etiología de la impactación de segundos molares, en varios estudios se describe que es multifactorial, donde se incluyen 3 causas principales: a) barreras en el camino de la erupción como tumores, quistes, hiperodoncia, b) posición ectópica, c) alteración en el mecanismo de erupción. También se describen factores como: erupción mesial y posterior impactación en la cara distal del diente adyacente; discrepancias dentoalveolares; espacios aumentados entre el segundo y primer molar en proceso de desarrollo; angulación de erupción anormal; erupción prematura o pérdida del tercer molar; infecciones virales que afecten la inervación local e interrumpa el proceso de erupción normal; predisposición genética; incapacidad del folículo dental para reabsorberse; alteración del ligamento periodontal, entre otros. También se ha demostrado

que la osteogénesis imperfecta está relacionada con la alta incidencia de segundos molares impactados (17-22).

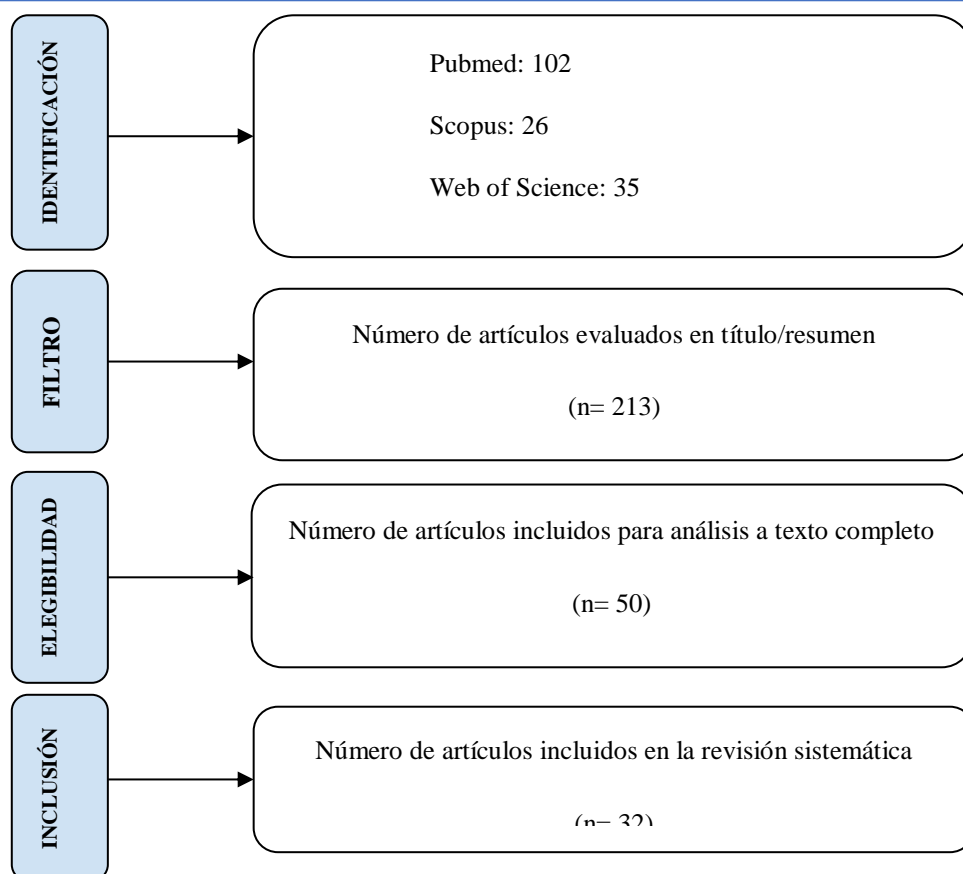
Un segundo molar permanente impactado puede provocar caries, enfermedad periodontal, reabsorción radicular externa del primer molar adyacente o desarrollo de quistes; por ello es importante el diagnóstico temprano para corregir la posición anormal de estas piezas dentales. Teniendo en cuenta la edad del paciente, estado dental y periodontal del diente impactado y piezas adyacentes, longitud del arco y la relación oclusal (22).

## **Métodos**

Se realizó una investigación tipo descriptiva, retrospectiva, de la literatura de artículos de tratamientos para segundos molares permanentes retenidos o impactados, para lo cual, se consultaron las bases de datos electrónicas de Pubmed, Scopus, Web of Science, Taylor & Francis, Springer Link y Scielo. Para identificar los estudios afines al tema se empleó descriptores en ciencias de la salud (DeCs) y términos MeSH como: mandibular second molar; impacted tooth; unerupted tooth; retained tooth y therapy; además de operadores booleanos (AND, OR, NOT). La búsqueda de la información se limitó a publicaciones desde el 2011 a 2022, en idioma español e inglés.

Los criterios de inclusión de los artículos fueron estudios descriptivos, experimentales, revisiones sistemáticas, que comuniquen aspectos acerca de la retención o impactación de segundos molares permanentes y su manejo odontológico. Los criterios de exclusión fueron estudios que no cumplan con parámetros científicos establecidos. En la figura 1, se presenta el flujograma de búsqueda, en el cual se puede observar que inicialmente se identificó un total de 213 artículos, posteriormente se excluyó los artículos duplicados o irrelevantes, quedando un total de 32 artículos.

Figura 1. Diagrama de flujo de búsqueda y selección de artículos



Fuente: elaboración propia

## Resultados

El tratamiento idóneo para segundos molares permanentes retenidos o impactados depende de la etiología de su impactación, si la impactación de la pieza es por una barrera física; el tratamiento es proporcionar espacio en la arcada y posterior eliminar los obstáculos como quistes, tumores odontogénicos, dientes supernumerarios, entre otros. Por el contrario, si la ruta de erupción que deseamos no es a lo largo del eje de la impactación, el tratamiento es despejar la superficie distal del diente, unir un accesorio y utilizar tracción ortodóncica (23-25).

Si no existe algún factor etiológico aparente o barrera física que impida la erupción del diente, el tratamiento es crear espacio para la erupción (si el caso lo requiere) mediante

aparatos ortopédicos, luego exponer de manera quirúrgica la corona clínica de la pieza dental, adherir un accesorio ortodóntico al esmalte, luxar la impactación para así interrumpir una anquilosis y por último aplicar tracción a lo largo de la ruta de erupción deseada (26).

Existen diferentes métodos de tracción como aparatos ortopédicos, ortodónticos, miniplacas y minitornillos. La operculectomía y la extracción también son opciones.

El minitornillo brinda estabilidad óptima y tracción necesaria para movilizar la pieza dental. Existen dos tipos de anclaje con minitornillos: el directo que coloca el minitornillo en la región retromolar y el indirecto entre las raíces de los dientes. Hay varios tipos: minitornillos como dispositivos de anclaje extraoral con cadena elástica y los minitornillos de rama (26).

- **Minitornillo de ortodoncia**

Según Altieri et al. en su estudio el 88% de los casos donde el molar presenta angulación mesial va a tener un alto riesgo de impactación. Al otorgar una ligera inclinación en un segundo molar, este se puede corregir con un separador de alambre de latón entre las piezas dentales, pero si la inclinación es mayor va a necesitar un tratamiento quirúrgico-ortodóntico (27).

El tratamiento quirúrgico-ortodóntico consiste en la colocación de minitornillos como los dispositivos de anclaje temporal (TAD) con cadena elástica. Estos minitornillos son fáciles de manipular, colocar y quitar en cualquier superficie del maxilar y de la mandíbula (27).

Altieri et al. presentó un caso donde un paciente de 12 años presentaba los segundos molares inferiores y caninos superiores incluidos. Se midió el ángulo de inclinación según

Evans y resultó que el segundo molar inferior izquierdo presentaba una angulación de 30% y el derecho 40% (27).

El tratamiento consistió en exponer el hueso que rodea el segundo molar mediante un colgajo mucoperióstico. Colocar un minitornillo de titanio autoperforante (diámetro de 2,3 mm y longitud de 13 mm) en la zona retromolar. Cementar 2 brackets metálicos en las superficies vestibular y oclusal de la corona del segundo molar conectándose con una cadena elástica a la cabeza del minitornillo, realizando una tracción cercana. Cementar un pilar con 2 brackets en la cabeza del minitornillo y aplicar una cadena elástica en cada bracket. Cada cadena elástica fue activada entre el botón adherido en la superficie del segundo molar al soporte del minitornillo y se usó una cadena elástica corta que se estiró 2 veces. Finalmente suturar el área (27).

Chang et al. desarrolló un tornillo óseo de acero inoxidable de 2 mm de diámetro apropiado para sitios de hueso cortical denso, como la superficie bucal mandibular (MBS). Sugirió la implantación de estos tornillos en la rama anterior mandibular con la finalidad de proporcionar una dirección de tracción hacia superior y posterior, a lo largo del plano de la impactación, por lo que se puede lograr el enderezamiento de molares inferiores impactados horizontalmente mediante anclaje de tornillo de rama con una tasa de 100% de éxito (28-29).

Chang et al. presentó un caso donde un paciente de 27 años presentaba el segundo molar inferior izquierdo y derecho profundamente impactados, tercer molar inferior izquierdo con punta mesial, y los otros terceros molares impactados (29).

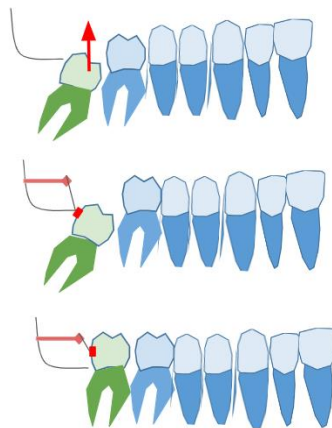
El tratamiento consistió en exponer la superficie distal de los segundos molares inferiores impactados, luxar de manera quirúrgica estas piezas para evitar una anquilosis, colocar un accesorio en las caras distales de las piezas. (Figura 2) Implantar en las ramas

ascendentes de la mandíbula los tornillos óseos de acero inoxidable con medida de 2x14 mm, posterior las cadenas elásticas que se encuentran ancladas por los tornillos óseos, estirar y conectar a los accesorios que se encuentran adheridos a las caras distales de los segundos molares inferiores. Suturar la herida con puntos sueltos (29).

Después de 1 semana se retiraron los puntos; en el control a los 5 meses se observó que los segundos molares mandibulares se encontraban enderezados, lo suficiente para su posterior tratamiento de ortodoncia (29).

Es necesario recordar que se debe mantener una separación de 5 mm entre el tejido blando y el tornillo para facilitar la limpieza bucal y así poder controlar la irritación de tejidos blandos circundantes con la finalidad de evitar el fracaso del tratamiento por mala higiene (29,30)

**Figura 2.** Colocación de minitornillo óseo en la rama mandibular con cadena elástica en el segundo molar permanente mandibular.



*Fuente: Elaboración propia*

- **Operculectomía**

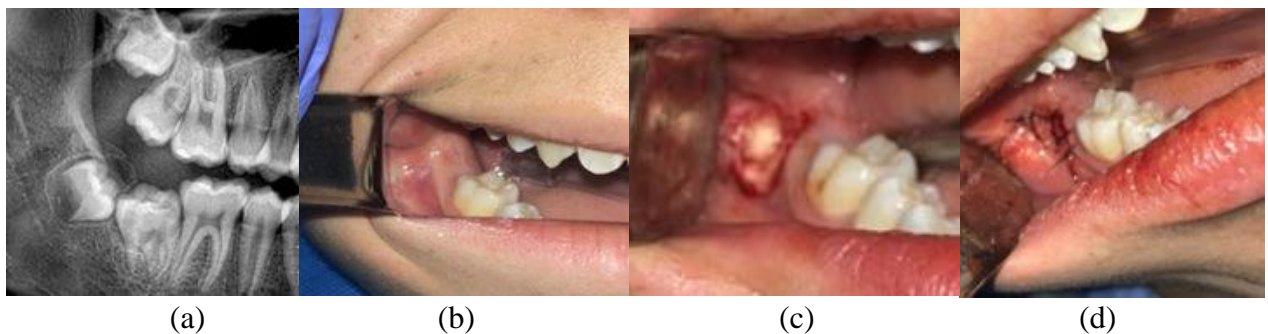
Es la extirpación de manera quirúrgica de un colgajo de tejido blando sobre el diente que se encuentra parcialmente erupcionado. Esta técnica es ideal cuando no existe alteración

en la posición o angulación del diente impactado dentro del tiempo de desarrollo de su raíz. La finalidad de esta técnica es facilitar la erupción fisiológica del diente y está indicada en molares que están verticalmente posicionados o ligeramente inclinados hacia mesial (31,32).

Abate et al. presentó un estudio donde a 222 personas que presentaban retención de al menos un segundo molar se les realizó la operculectomía. El tratamiento quirúrgico mínimamente invasivo consistió en anestésiar la zona, realizar una profilaxis antibiótica local con enjuagues de gluconato de clorhexidina al 0,2%, (Figura 3) realizar una escisión quirúrgica del colgajo de encía que recubría los segundos molares, suturar la herida (32).

El tratamiento se consideró exitoso debido a que el segundo molar si logró erupcionar de manera vertical 1 año después de la cirugía y la superficie oclusal del diente retenido estaba a 2 mm o menos del plano oclusal (32).

**Figura 3.** Primera Fase: *Germenectomía*. (a) Radiografía panorámica donde se observa el segundo molar inferior derecho retenido dentro de la mucosa y presencia del germen del tercer molar. (b) Observación clínica del segundo molar retenido. (c) Incisión quirúrgica para la extracción del germen del tercer molar. (d) Reposición del colgajo y sutura.



*Segunda Fase: Operculectomía.* (a,b) Incisión quirúrgica del colgajo de encía que recubre el segundo molar.

---



(a)

(b)

*Tercera Fase: Erupción Pasiva.* (a,b) Imagen clínica de la erupción pasiva del segundo molar. (c) Radiografía panorámica donde se observa el segundo molar en posición correcta dentro de la arcada.

---



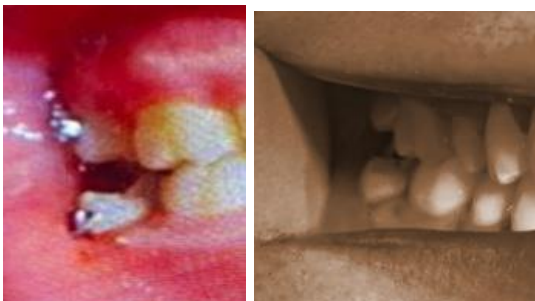
(a)

(b)

(c)

*Cuarta Fase: Tracción Ortodóncica.* (a,b)

---



(a)

(b)

*Fuente: Elaboración propia*

- **Extracción**

La extracción de los segundos molares retenidos está indicada sólo en casos de que presenten infecciones, caries profundas, lesiones quísticas, reabsorción radicular, daños a

nivel periodontal en los dientes adyacentes, anquilosis de la pieza dental retenida o cuando existe una excesiva inclinación de su eje principal (27,32).

## Discusión

En lo que respecta al tratamiento de segundos molares permanentes retenidos, se eligieron algunas alternativas como: métodos de tracción para el enderezamiento de la pieza dental mediante aparatos ortopédicos, ortodóncicos, minitornillos óseos, exposición quirúrgica (operculectomía) y como última opción extracción.

Altieri et al. en el 2020 presentó la alternativa del uso de minitornillos con cadena elástica para la verticalización de segundos molares retenidos, siendo como principal ventaja la verticalización en un menor tiempo. El paciente no tiene ningún aparato que impida una buena higiene bucal ni limite su función masticatoria debido a que esta es una técnica sumergida; las veces que debe acudir al consultorio son pocas ya que la tracción de la cadena se realiza durante el procedimiento. A su vez, las desventajas que podríamos nombrar es que debe pasar por un tratamiento quirúrgico, con los riesgos que este implica (27).

Chang et. al en el 2018 sugirió la implantación de minitornillos óseos en la rama anterior de la mandíbula para el enderezamiento de segundos molares mandibulares impactados horizontalmente (Figura 1). Esta opción surgió, por la dificultad mecánica para corregir impactaciones horizontales con minitornillos óseos de superficie bucal mandibular se vio complicado de controlar, mientras que en la rama mandibular se puede proporcionar una tracción hacia superior y posterior, a lo largo del plano de impactación. Esta técnica tiene una tasa de fracaso de 5%, la cual es menor a los tornillos óseos de superficie bucal con un 7%; y se logra el objetivo en un periodo de 5 meses. Al ser un dispositivo de anclaje

intraoral que se encuentra en la rama mandibular puede estar cercano (15-20 mm) al haz neurovascular del canal alveolar inferior (28,29).

Abate et. al en el 2018 presentó un estudio donde se realizó la exposición quirúrgica (operculectomía) a 222 personas que presentaban retención de segundos molares (Figura 2,3,4,5). La tasa de éxito fue de 93,3%. Las ventajas es que es un procedimiento rápido, económico, el paciente no tiene ningún dispositivo en su cavidad oral. La desventaja es que esta técnica solo se realiza en piezas dentales que se encuentren parcialmente erupcionadas, que no presenten ninguna alteración en la posición o angulación, ya que al ser una incisión del colgajo que recubre al diente, solo facilita su erupción fisiológica (32).

Altieri et. al en el 2020 en su estudio propuso la extracción como posible tratamiento de segundos molares impactados con presencia de anquilosis, infecciones, caries muy extensas, lesiones quísticas, reabsorción radicular, daños periodontales en los dientes adyacentes o un diagnóstico quirúrgico y ortodóncico desfavorable (27).

En conclusión, el segundo molar permanente es importante para la trituración de los alimentos y formación del bolo alimenticio, su ausencia podría provocar inclinación y desplazamiento de los dientes adyacentes, reducción de hueso interradicular, presencia de pseudobolsas, supra erupción de dientes sin oposición, deficientes contactos interproximales y contornos gingivales. Por ello, es importante un diagnóstico temprano de la impactación de estos molares mediante una radiografía panorámica a los 10 años en el sexo femenino y 11 años en el sexo masculino, además del diagnóstico clínico a los 12 años en el sexo femenino y 12 años y 6 meses en el sexo masculino. La edad favorable para tratar la impactación de segundos molares es entre los 10 a 14 años debido a que sus raíces aún se encuentran en desarrollo y el tercer molar se encuentra en un estadio 4 a 6 de Nolla. El tratamiento va a depender de la situación clínica y radiográfica, así como la

experiencia del equipo formado entre el ortodoncista y el cirujano. Decisión que se toma durante una reunión en equipo de los profesionales conjunto con el paciente y familiar.

### **Agradecimientos**

Agradecemos a la Facultad de Odontología de la Universidad Católica de Cuenca.

### **Contribuciones de los autores**

Ambos autores participaron en la redacción del presente artículo.

### **Conflictos de interés**

Los autores de este artículo manifiestan no tener ningún conflicto de interés.

### **Referencias:**

1. Alzate GF, Serrano VL, Cortes LL, Torres EA, Rodríguez MJ. Cronología y secuencia de erupción en el primer periodo transicional. *CES odontol* [en línea] 2016 [fecha de consulta: 28 de julio de 2022]; 29(1):57-69. Disponible en: [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0120-971X2016000100007](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-971X2016000100007)
2. Mourelle MR. Maduración y desarrollo dental de los dientes permanentes en niños de la comunidad de Madrid. Aplicación a la estimación de la edad dentaria. *Universidad Complutense de Madrid* [en línea] 2011 [fecha de consulta: 5 de agosto de 2022]. Disponible en: [https://eprints.ucm.es/id/eprint/19916/1/Marta\\_Paz\\_Cort%C3%A9s-trabajo\\_de\\_investigaci%C3%B3n..pdf](https://eprints.ucm.es/id/eprint/19916/1/Marta_Paz_Cort%C3%A9s-trabajo_de_investigaci%C3%B3n..pdf)
3. Serafín D. M, Herrera A. G. Cronología y variabilidad de la erupción dentaria. *Mediciego* [en línea] 2011 [fecha de consulta: 15 de agosto de 2022];17(2).

- Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/mediciego/mdc-2011/mdcs112p.pdf>
4. [Hatami U, Dreyer C](#). The extraction of first, second or third permanent molar teeth and its effect on the dentofacial complex. *Revista Dental Australiana* [en línea] 2019 [fecha de consulta: 21 de septiembre de 2022]; 64(4): 303-311. Disponible en: <https://doi.org/10.1111/adj.12716>
  5. [Palacios VDE, Llanes SM, Calderón LAS, Pérez AEY, Paredes TDG](#). Predicción del tercer molar e indicaciones de germenectomía. Reporte de un caso. *Revista ADM* [en línea] 2018 [fecha de consulta: 21 de septiembre de 2022];75(5):283-289. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/adm/od-2018/od185i.pdf>
  6. [Sangha TK, Sangha SK, Hanna B, Tayab T, Padala S](#). Surgical uprighting of impacted mandibular second molar: a narrative review. *J Oral Med Oral Surg* [en línea] 2021 [fecha de consulta: 26 de septiembre de 2022];27(2). Disponible en: <https://doi.org/10.1051/mbcb/2020058>
  7. [Shapira Y, Finkelstein T, Shpack N, Lai JH, Kuflinec MM, Vardimon A](#). Mandibular second molar impaction. Part I: Genetic traits and characteristics. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* [en línea] 2011 [fecha de consulta: 30 de septiembre de 2022];140(1):32-7. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.ajodo.2009.08.034>
  8. [Turley Patrick](#). The management of mesially inclined/impacted mandibular permanent second molars. *Journal of the World Federation of Orthodontics* [en línea] 2020 [fecha de consulta: 10 de octubre de 2022]; S45-453. Disponible en: <https://www.doi.org/10.1016/j.ejwf.2020.09.004>
  9. [Al-Abdallah Mariam](#). Prevalence of Permanent Tooth Impaction and Associated Features in a Dental Population. *Jordan Medical Journal* [en línea] 2021 [fecha

- de consulta: 10 de octubre de 2022]; 55(1):35-44. Disponible en:  
<https://journals.ju.edu.jo/JMJ/article/view/106617/12050>
10. Sandoval VP, Bizcar MB. Probabilidad de retención de segundos molares permanentes mandibulares (Estudio piloto). *Odontoestomatología* [en línea] 2014 [fecha de consulta: 16 de octubre de 2022]; 16(24):39-44. Disponible en:  
[http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S1688-93392014000200006&lng=es&nrm=iso](http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1688-93392014000200006&lng=es&nrm=iso)
  11. Pérez VD, Ospina LM, Carmona MO, Muriel BJ, Espinal GE, Parada MT. Segundos molares mandibulares permanentes impactados en pacientes de 8 a 15 años del programa de presupuesto participativo de Medellín, Colombia. *Pontificia Universidad Javeriana* [en línea] 2017 [fecha de consulta: 16 de octubre de 2022]; 36(77). Disponible en: <https://doi.org/10.11144/Javeriana.uo36-77.smp>
  12. Padwa BL, Dang RR, Resnick CM. Surgical Uprighting Is a Successful Procedure for Management of Impacted Mandibular Second Molars. *J Oral Maxillofac Surg* [en línea] 2017 [fecha de consulta: 20 de octubre de 2022]; 75:1581-1590. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.joms.2017.02.027>
  13. Mah S, Won P, Nam J, Kim E, Kang Y. Uprighting mesially impacted mandibular molars with 2 miniscrews. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* [en línea] 2015 [fecha de consulta: 20 de octubre de 2022]; 148 (5): 849-61. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.ajodo.2015.07.027>
  14. Alberto Pamela. Surgical Exposure of Impacted Teeth. *Oral Maxillofacial Surg Clin* [en línea] 2020 [fecha de consulta: 20 de octubre de 2022]; 32:561-570. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.coms.2020.07.008>

15. Caminiti MF, Rabbany ME, Lou T, Reinish EI. Surgical uprighting of mandibular second molars: A single-group retrospective cohort study. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* [en línea] 2020 [fecha de consulta: 20 de octubre de 2022]; 158 (6): 849-855. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.ajodo.2019.11.016>
16. Selvido DI, Wongsirichat N, Arirachakaran P, Rokaya D, Wongsirichat N. Surgical Management of Impacted Lower Second Molars: A Comprehensive Review. *Euro J Dent* [en línea] 2022 [fecha de consulta: 25 de octubre de 2022]. Disponible en: <https://doi.org/10.1055/s-0041-1739443>
17. Enache A, Nicolescu I, Georgescu C. Mandibular second molar impaction treatment using skeletal anchorage. *Rom J Morphol Embryol* [en línea] 2012 [fecha de consulta: 25 de octubre de 2022]; 53(4):1107–1110. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23303042/>
18. Han T, Christensen BJ. Surgical Treatment of Impacted Mandibular Second Molars: a Systematic Review. *J Oral Maxillofac Surg* [en línea] 2021 [fecha de consulta: 25 de octubre de 2022]; 80(1):29-36. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.joms.2021.08.160>
19. Lau C, Whang C, Bister D. Orthodontic uprighting of severely impacted mandibular second molars. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* [en línea] 2013 [fecha de consulta: 25 de octubre de 2022]; 143(1):116-24. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.ajodo.2011.09.012>
20. Takehana Y, Miyauchi Y, Kageyama T. Treatment of mandibular second molar impaction in a patient with metal hypersensitivity. *Australasian Orthodontic Journal* [en línea] 2021 [fecha de consulta: 25 de octubre de 2022]; 37(2). Disponible en: <https://doi.org/10.21307/aoj-2021.034>

21. Taqi D, Moussa H, Schwinghamer T, Vieira AR, Dagdeviren D, Retrouvery JM, et al. Missing and unerupted teeth in osteogenesis imperfecta. *Bone* [en línea] 2021 [fecha de consulta: 25 de octubre de 2022]; 150:116011. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.bone.2021.116011>
22. Morita Y, Koga Y, Nguyen TA, Yoshida N. Biomechanical considerations for uprighting impacted mandibular molars. *Korean J Orthod* [en línea] 2020 [fecha de consulta: 25 de octubre de 2022]; 50(4): 268–277. Disponible en: <https://doi.org/10.4041/kjod.2020.50.4.268>
23. Kim KJ, Park JH, Kim MJ, Jang HI, Chae JM. Posterior Available Space for Uprighting Horizontally Impacted Mandibular Second Molars Using Orthodontic Microimplant Anchorage. *J Clin Pediatr Dent* [en línea] 2019 [fecha de consulta: 25 de octubre de 2022]; 43(1):56-63. Disponible en: <https://doi.org/10.17796/1053-4625-43.1.11>
24. Lorente C, Perez M, Lorente P, Lorente T. Miniscrew-supported pole technique: Surgical-orthodontic approach for impacted or retained second molars in adolescents. *International Orthodontics* [en línea] 2021 [fecha de consulta: 25 de octubre de 2022]; 19:147-158. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.orto.2020.10.003>
25. Rahman NA, Khursheed MA, Rahman AN, Chek WM. Timely Combination Therapy of Skeletal and Dental Class II malocclusion with Temporary Anchorage Device and Mesially Impacted Mandibular 2nd Molars: A Case-Report. *Bangladesh Journal of Medical Science* [en línea] 2021 [fecha de consulta: 25 de octubre de 2022]; 20 (3). Disponible en: <https://doi.org/10.3329/bjms.v20i3.52818>

26. Trikka PM, Emmanouilidis G, Papadopoulos MA. Mandibular molar uprighting using orthodontic miniscrew implants: a systematic review. *Progress in Orthodontics* [en línea] 2018 [fecha de consulta: 25 de octubre de 2022]; 19:1. Disponible en: <https://doi.org/10.1186/s40510-017-0200-2>
27. Altieri F, Guarnieri R, Mezio M, Padalino G, Cipollone A, Barbato E, et al. Uprighting Impacted Mandibular Second Molar Using a Skeletal Anchorage: A Case Report. *Dentistry Journal* [en línea] 2020 [fecha de consulta: 25 de octubre de 2022]; 8(4): 129. Disponible en: <https://doi.org/10.3390/dj8040129>
28. Chang CCH, Lin JSY, Yeh HY. Extra-Alveolar Bone Screws for Conservative Correction of Severe Malocclusion Without Extractions or Orthognathic Surgery. *Curr Osteoporos Rep* [en línea] 2018 [fecha de consulta: 25 de octubre de 2022]; 16 (4): 387-394. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s11914-018-0465-5>
29. Chang CH, Lin JS, Roberts WE. Ramus screws: the ultimate solution for lower impacted molars. *Seminars in Orthodontics* [en línea] 2018 [fecha de consulta: 25 de octubre de 2022]; 24(1):135-154. Disponible en: <https://doi.org/10.1053/j.sodo.2018.01.012>
30. Hidemasa Okihara, Takashi Ono. Correction of bilateral heavily impacted second molar with improved super-elastic nickel-titanium alloy wires. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* [en línea] 2020 [fecha de consulta: 25 de octubre de 2022]; 158(1): 114-125. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.ajodo.2019.03.033>
31. Paolo Scolozzi. Buccal corticotomy using piezosurgery as a surgical approach for removal of deeply impacted mandibular teeth: An alternative procedure to avoid pitfalls associated with the conventional technique. *J Stomatol Oral Maxillofac Surg* [en línea] 2022 [fecha de consulta: 25 de octubre de 2022]; 142–146. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.jormas.2021.04.012>

32. Abate A, Cavagnetto D, Fama A, Matarese M, Bellincioni F, Assandri F. Efficacy of Operculectomy in the Treatment of 145 Cases with Unerupted Second Molars: A Retrospective Case-Control Study. *Dentistry Journal* [en línea] 2020 [fecha de consulta: 25 de octubre de 2022]; 8(3): 65. Disponible en: <https://doi.10.3390/dj8030065>