

**TRABAJO FINAL DE GRADUACIÓN**  
**POSTGRADO DE ORTODONCIA Y ORTOPIEDIA FUNCIONAL**

Extracción de segundas molares maxilares para el tratamiento de maloclusión  
Clase II división 1

Dra. Adriana Garro Mena, Universidad Latinoamericana de Ciencia y Tecnología  
ULACIT.

Junio, 2016.

**Abstract**

En esta revisión de la literatura, se analiza el tema de la extracción de segundas molares maxilares como técnica para la corrección de la maloclusión Clase II división 1, las indicaciones, contraindicaciones, ventajas y desventajas de la misma, así como la capacidad y pronóstico de la tercera molar para adaptarse a la posición de la segunda y la técnica para el plan de tratamiento en estos casos. Los resultados demuestran que esta alternativa de tratamiento posee un alto porcentaje de éxito con la posterior erupción de las terceras molares maxilares en la posición deseada, siempre y cuando se sigan las indicaciones y recomendaciones correctas.

**Abstract**

In this literary review, the subject of second maxillary molar extractions as a mean of treatment for Class II division 1 malocclusion is analyzed, the indications, contraindications, advantages and disadvantages as well as the capacity and prognosis of the third molar to adapt to the second molar position and the technique and treatment plan on this type of cases. The results demonstrate that this treatment alternative has a high rate of success with the posterior appropriate eruption of the third maxillary molares in the desired position as long as the indications and recommendations are follow correctly.

**Palabras claves:** segundas molares maxilares, terceras molares maxilares, extracción, Clase II división 1.

**Key words:** second maxillary molars, third maxillary molars, extraction, Class II division 1.

## **Introducción**

El tratamiento de la maloclusión de Clase II es uno de los más comunes en la práctica ortodóncica. Según la etiología de la maloclusión, se han desarrollado a través de la historia un sinnúmero de aparatos y técnicas tanto removibles como fijas para corregirla.

Durante el Congreso Anual de la Asociación Americana de Ortodoncia, este año se desarrolló este tema de una forma muy amplia, diferentes alternativas para el abordaje de este tipo de maloclusión fueron presentadas, siendo la extracción de las segundas molares maxilares una de las más controversiales y actuales al mismo tiempo.

La polémica alrededor de la necesidad de extraer o no, en este tipo de tratamiento, siempre ha estado presente en la profesión; sin embargo, esta se ha centrado alrededor de la extracción de premolares y ha sido escasa la discusión en torno a la extracción de segundas molares maxilares.

Graber en 1955, mencionó que dada la necesidad de sacrificar piezas en ciertos tratamientos, la infinita variabilidad de formas y la funcionalidad y la multiplicidad de factores operando al mismo tiempo, mitigan la extracción rutinaria de las primeras premolares en la terapia ortodóncica. Además, Graber hace énfasis en que el cierre de espacios, regularmente, presenta dificultades cuando se han removido las primeras premolares.

El objetivo principal de este trabajo es recopilar la información presentada con respecto a este tema bajo un formato de revisión bibliográfica y evaluar si la extracción de segundas molares maxilares es una opción de tratamiento viable para las maloclusiones de Clase II división 1.

La revisión literaria se realizó en la revista de la Asociación Americana de Ortodoncia AJODO (por sus siglas en inglés) con los términos de búsqueda “Extracción de segundos molares maxilares” localizados en el título, abstract y/o palabras clave. La búsqueda inicial arrojó una lista de 7123, la cual se filtró, nuevamente, adicionando la palabra Clase II, como resultado, el listado se redujo a 110 artículos, de los cuales se eligieron únicamente 20, en los cuales, el abstract indicara que la extracción había sido realizada para el tratamiento de la maloclusión Clase II subdivisión 1 o tuviera contenido

significativo con respecto al tema. El límite de 20 artículos se fijó para motivos de esta revisión literaria debido a la naturaleza y a las limitaciones de la misma.

### **Revisión de la literatura**

El debate de la terapia ortodóntica, con y sin extracciones, es una de las más antiguas y duraderas controversias de la práctica dental con sus respectivas ramificaciones biológicas y mecánicas. En 1907, el Dr. Angle proponía la Filosofía de Tratamiento, manteniendo todas las piezas dentales, posteriormente, con el desarrollo de la cefalometría, el concepto del desarrollo facial y las posibles limitaciones del hueso basal, se incrementaban las discusiones entre los Ortodoncistas con respecto al tema.

Con cada ciclo de debates, la profesión ha viajado de un extremo a otro con respecto a la necesidad de las extracciones, sin haber alcanzado un consenso hasta el presente; sin embargo, de cada ciclo se emerge con mucho más conocimiento y tecnología, para tomar mejores decisiones clínicas con respecto al tema. (Chipman, 1961)

La extracción de segundos molares maxilares no es un nuevo procedimiento, muchos Ortodoncistas han removido las segundas molares maxilares, en ciertos casos, desde hace mucho tiempo. (Graber, 1955)

Wienmann y Sicher publicaron en su libro *Bone and bones* en 1947, con respecto a la evolución del crecimiento de los huesos maxilares, que la reducción gradual de la longitud maxilar no está correlacionada con la reducción de la dentición.

En 1977, el Dr. Liddle publicó un artículo haciendo referencia al descubrimiento de los Antropólogos con respecto a la cantidad de piezas dentales que alguna vez tuvieron los humanos, y propuso que tal vez, la evolución estaba tratando de decir que cada vez los humanos ocupan menos piezas dentales, debido a las dietas, incrementalmente más blandas. En ese punto, Liddle tenía más de 40 años de tratar a casi todos sus pacientes con extracción de segundas molares, no solo en maxilar; sino también en mandibular y tanto en casos de maloclusión Clase II como en III. (Liddle, 1977)

Liddle creía que muchas maloclusiones se desarrollaban debido a la fuerza de erupción de las segundas molares y que la extracción de premolares, trata los “efectos” y no la causa de la maloclusión. (Bishara, 1986)

Teniendo en cuenta lo anterior, desde un punto de vista anatómico y funcional, Graber hace un análisis del tema y recomienda que se deben tomar en consideración los siguientes puntos:

- I. En el tratamiento de Clase II, el mayor cambio producido es en la maxila.
- II. El ajuste distal de la posición dental en la maxila solo o en combinación del crecimiento mandibular, es la base para la corrección de la maloclusión de Clase II.
- III. Debido a que el crecimiento es impredecible, es muy importante asegurarse un adecuado espacio para el ajuste maxilar.
- IV. Si este espacio se consigue en el área de la segunda molar, únicamente se utiliza el espacio requerido; ya que la subsecuente mesialización de la tercera molar cerrará el espacio restante.

El factor de crecimiento mandibular juega un papel crucial en este tipo de terapia, Björk investigó sobre el crecimiento rotacional de la mandíbula y encontró que el cóndilo sufre un patrón de crecimiento, es anterior e inferior, dando lugar a una posición más anterior de la mandíbula durante la adolescencia (Björk, 1969). Es debido a estos hallazgos que Graber considera, de suma importancia, proveer el adecuado espacio para el ajuste maxilar.

### **Extracciones alternativas**

Cuando se habla de extracciones ortodónticas, en lo primero que se piensa es en las primeras premolares. Esta es la pieza más sacrificada por varios motivos: (1) usualmente erupciona antes que ninguna de las otras piezas posteriores, (2) su extracción permite la erupción del canino permanente y (3) está ubicada en el centro de cada arcada, así que el espacio conseguido se puede utilizar para corregir, tanto el apiñamiento anterior como el posterior. (Bishara, 1986)

En pacientes Clase II división 1, con gran discrepancia dentoalveolar, es posible que la extracción de las cuatro primeras premolares sea la mejor opción; sin embargo, esta técnica puede crear problemas en el manejo de la sobremordida horizontal. En un estudio realizado por Graber sobre las fuerzas extraorales (Graber, 1955), encontró que de 150 pacientes analizados con maloclusión Clase II división 1, dos tercios presentaban arcadas inferiores normales con respecto a forma de arco y posición dental. En estos casos, el

principal problema estaba en la relación entre la maxila y la mandíbula, corroborando que la extracción en la mandíbula no es la mejor opción.

Otra alternativa de extracción utilizada es la de primeros premolares maxilares, únicamente, la cual permite una disminución de la sobremordida horizontal y de la protrusión dental; no obstante, con esta terapia, los segmentos bucales se mantienen en relación con la Clase II; ya que el espacio creado se cierra con anclaje máximo; esto no presenta ningún peligro para el paciente; pero al largo plazo, se traduce en irregularidades de la parte anterior de la arcada inferior, en parte, debido a los incrementos tardíos de crecimiento mandibular y la restricción que ocasionan los incisivos maxilares a estos incrementos. (Graber, 1955)

En un estudio realizado por Stagers, en 1990, se analizaron y compararon los resultados de dos grupos de pacientes tratados con extracción de segundas molares y extracción de primeras premolares, respectivamente. Las deducciones demostraron que en ambos grupos, los resultados y los tiempos de tratamiento habían sido muy similares; sin embargo, en el grupo de extracción de premolares, la retracción de los incisivos, la protracción de las molares y la retracción de los labios inferiores, fueron considerablemente mayores, aunque no se encontraron diferencias significativas en el perfil de los pacientes. (Stagers, 1991)

### **Indicaciones**

La edad dental del paciente, la posición en la cual se encuentran estas piezas, el estado dental de los segmentos posteriores y la futura estabilidad de la dentadura, son factores que deben tomarse en cuenta antes de tomar alguna decisión con respecto a extracciones. (Chipman, 1961)

Chipman publicó las siguientes indicaciones para eliminar la segunda molar maxilar y reemplazarla por la tercera molar:

1. Terceras molares maxilares de buena forma y tamaño.
2. Tuberosidades maxilares pequeñas y restringidas con posibilidad de interferencia en el movimiento distal en la región maxilar posterior.
3. Segundas molares erupcionadas hacia bucal.
4. Segundas molares con caries, descalcificadas o con restauraciones grandes.

5. Terceras molares maxilares en angulación y posición favorable con respecto a las segundas molares y la tuberosidad maxilar.
6. Terceras molares maxilares en buena relación con las segundas molares mandibulares.
7. Necesidad de aliviar las unidades de anclaje de una sobrecarga.

Además, Chipman fue muy conservador con respecto al tema, y aconsejaba la extracción de las segundas molares maxilares solo cuando estas piezas estaban muy cariadas, con erupción ectópica o severamente rotadas.

Según Graber, no todos los pacientes con maloclusión Clase II son buenos candidatos para esta terapia y deben estar presentes las siguientes características:

1. Clase II división 1 con inclinación labial de los incisivos superiores sin espacio.
2. Sobremordida vertical mínima.
3. Que las terceras molares estén presentes en la maxila en buena posición y con buen desarrollo.

Por otro lado, se debe tomar en cuenta que las siguientes condiciones estén presentes para considerar esta opción de tratamiento (Lehman, 1979):

1. Las terceras molares deben estar presentes y tener una forma y tamaño normal.
2. No deben haber otras piezas con ausencia congénita.
3. Las terceras molares deben tener una inclinación favorable con respecto al eje longitudinal de las primeras molares con alrededor de 15 a 30 grados.

En relación con la angulación de las terceras molares, Bishara indica que la angulación ideal del eje longitudinal de la tercera molar con respecto al plano oclusal, debe ser de 0° a 30° hacia distal y que su superficie mesial debe estar lo más horizontal posible a la superficie distal de la segunda molar.

### **Contraindicaciones**

Con respecto a las contraindicaciones de esta terapia, Graber expone que las displasias basales severas con incisivos maxilares inclinados verticalmente, poco espacio y mordida profunda severa, tienen un plan pronóstico de ser tratados con extracción de segundas

molares maxilares. Debe tenerse un control cercano de la erupción de las segundas molares mandibulares para evitar su sobreerupción, lo cual puede crear problemas oclusales mayores.

Graber recomienda el uso de un arco lingual con soporte oclusal sobre la segundas molares que debe ser retirado hasta que las terceras molares maxilares erupcionen y se coloquen en la posición de las segundas, completando así la oclusión con las inferiores. Con respecto a las terceras molares mandibulares, estas deben ser removidas en la totalidad de los casos; ya que no poseen contrapartes para el establecimiento de la oclusión.

Chipman reportó que las contraindicaciones eran más importantes que las indicaciones y aunque, en general eran exactamente lo opuesto a las indicaciones, algunas eran particularmente más importantes:

1. Terceras molares maxilares ubicadas muy arriba de la tuberosidad.
2. Terceras molares maxilares ubicadas muy por debajo en relación con las segundas molares.
3. La posibilidad de que las terceras molares estuvieran involucradas en el seno maxilar.
4. Terceras molares muy pequeñas, con malformaciones o indicaciones de la formación de raíces pequeñas.

## **Ventajas**

En la revisión de literatura respecto a este tema realizada por Bishara, se reportan las siguientes ventajas de esta técnica:

1. Facilitación del tratamiento utilizando aparatos removibles.
2. Reducción en el tiempo y duración del tratamiento.
3. Desimpactación de los terceros molares.
4. Erupción más rápida de los terceros molares.
5. Prevención del desarrollo de un perfil “achatado” al final del crecimiento facial.
6. Prevención del apiñamiento incisal inferior tardío.
7. Facilidad en la distalización de las primeras molares.

8. El movimiento distal de las piezas se da únicamente lo necesario para corregir la sobremordida.
9. Menos espacios residuales al finalizar el tratamiento.
10. Menor potencial de recidiva.
11. Buena oclusión funcional.
12. Buena forma de arco mandibular.
13. Reducción de la sobremordida vertical.

Por otro lado, Graber también menciona las siguientes ventajas con respecto a otras técnicas:

1. Se percibe menos perturbación del segmento anterior.
2. El movimiento radicular de los incisivos superiores no parece ser tan excesivo.
3. Se da un recontorneo del hueso alveolar de la premaxila mucho menor al que ocurre con la extracción de los premolares.
4. Si hay un crecimiento inesperado mandibular hay menos espacio que cerrar.
5. El apiñamiento tardío de los incisivos mandibulares, comúnmente observado en casos de extracción de premolares, es menos frecuente.
6. El control de la sobremordida vertical es más favorable.
7. Existe menor posibilidad de daño porque el movimiento dental es solo una parte del proceso, pareciera haber un deslizamiento de las piezas en el hueso alveolar posterior.

Ambos autores coinciden en que los incrementos tardíos en el crecimiento mandibular ocasionan un apiñamiento mandibular tardío que se ve reducido con esta opción de tratamiento. Sin embargo, la literatura reporta que posiblemente una de las ventajas más importantes de esta terapia es que no hay necesidad de utilizar Ortodoncia fija completa; sino únicamente una fuerza extraoral y/o un aparato removible por cortos periodos, como un Lip Bumper. (Bishara, 1986)

En un estudio realizado por Waters, se realizó una comparación cefalométrica de un grupo de pacientes Clase II con mordida profunda tratados con extracción de segundas molares maxilares con otro grupo tratado sin extracciones. Los resultados de la comparación arrojaron que (1) el tiempo de tratamiento en la terapia de extracciones de segundas molares maxilares fue significativamente más corto, (2) que las primeras molares maxilares fueron distalizadas aproximadamente 1.2 mm en el grupo de extracciones; pero

se mantuvieron estáticas en el grupo sin extracciones y (3) que los incisivos maxilares y mandibulares sufrieron una mayor proinclinación y protrusión en el grupo sin extracciones. (Waters, 2001)

### **Desventajas**

A pesar de la gran cantidad de ventajas que posee esta opción de tratamiento, la literatura menciona algunas desventajas, para efectos de esta revisión literaria, se van a enumerar las desventajas relacionadas únicamente con la corrección de la maloclusión Clase II división 1. (Bishara, 1986)

1. En casos de apiñamiento anterior de moderado a severo, las extracciones se encuentran muy lejos del área del problema.
2. La técnica depende de la cooperación del paciente en la utilización de la fuerza extraoral para lograr resultados óptimos.
3. La posibilidad de impactación de los terceros molares está presente.
4. Frecuente erupción de las terceras molares en sitios inaceptables que requieren una segunda fase de tratamiento para su alineamiento.
5. Alrededor de un 9% a un 20% de la población, presenta ausencia de una o más terceras molares, lo cual reduce la aplicación de la técnica.

### **Planeamiento de las extracciones**

La formación de las segundas molares es notoria, radiográficamente, entre los 2.5 y tres años de edad, la erupción de la segunda molar maxilar ocurre entre los 12 y 13 años de edad y su raíz termina de formarse entre los 14 y 16 años; su corona tiene un diámetro mesio-distal de 9 mm aproximadamente. (Bishara, 1986)

Durante la erupción de la tercera molar, después de la extracción de la segunda, esta rota hacia mesial mientras va descendiendo, y el grado de rotación está asociado con la angulación mesial de la pieza. Entre más angulada esté la tercera molar, más rotada va a erupcionar, con el centro de rotación localizado en el ápex de la raíz. Esta rotación, junto con el rumbo de erupción hacia abajo y adelante, es un factor determinante de cuándo se debe realizar la extracción de la segunda molar maxilar. (Chipman, 1961)

Wilson indica que la extracción debe realizarse inmediatamente después de que las segundas molares erupcionen. (Wilson, 1966). Bishara también agrega, en su revisión literaria, que la corona clínica de la tercera molar debe estar en una posición cercana a las raíces de la segunda molar para que pueda desplazarse hacia el espacio de extracción; además, reporta que la edad adecuada para esta terapia es entre los 12 a 14 años de edad.

Con respecto a la angulación, se recomienda que la extracción sea cuando las terceras molares maxilar hayan migrado lo suficiente para que la superficie oclusal esté nivelada con la línea media vertical de la raíz de la segunda molar. Si la tercera molar se encuentra en un punto muy alto con respecto a la línea media vertical antes mencionada, la posibilidad de impactación es alta. Así mismo, si la tercera molar, por el contrario, se encuentra en un punto más bajo, es posible que erupcione antes de consolidar su contacto interproximal, dando como resultado, un contacto abierto. (Chipman, 1961)

Liddle es menos conservador en su indicación con respecto al momento idóneo de las extracciones y aconseja una observación temprana y posible enucleación de las segundas molares, si se diagnostica un problema.

Con respecto al desarrollo radicular Trevisi recomienda que el tercio coronal de la raíz de la tercera molar esté formado. (Trevisi, 2011)

### **Cambios en la posición de la tercera molar**

La cantidad de erupción y la calidad de la posición de la tercera molar después de la técnica de extracción de la segunda molar son temas importantes de evaluar y que agregan controversia a la técnica aquí desarrollada. La evidencia anecdótica y de reportes de caso, demuestra que las terceras molares, generalmente, remplazan satisfactoriamente las segundas. (Orton-Gibbs, 2001)

Bishara cubre el tema de la posibilidad de impactación de las terceras molares a pesar de haber seguido las recomendaciones anteriores. Al respecto, indica que el potencial y dirección de erupción de la tercera molar es determinado durante su desarrollo y es independiente de la cantidad de espacio disponible, como resultado, su erupción es constante hasta que entra en contacto con la pieza mesial y se desencadena un efecto de “bola de billar”, con el cual la tercera molar asume una posición menos inclinada y se facilita su erupción.

En un estudio realizado por Smith sobre la posición de las terceras molares después de la extracción de las segundas molares, se encontró que el 96% de las terceras molares maxilares erupcionaron en oclusión con las piezas opuestas y con respecto a la inclinación axial de las terceras molares, también encontró que el 96% de las maxilares tenía una oclusión aceptable. (Smith, 1957)

Orton-Gibbs demostró que el 99% de las terceras molares mandibulares erupciona en una posición buena o aceptable, en su estudio, las terceras molares maxilares se enderezaron mientras iban erupcionando y mantuvieron su angulación conforme entraron en oclusión. Gibbs también evaluó el ancho mesio-distal de las terceras molares maxilares con respecto a las segundas molares que estaban remplazando y encontró que, en general, las terceras molares eran 0.77mm más pequeñas que las segundas.

Gibbs realizó una segunda parte de su estudio donde evaluó la oclusión funcional y el estado periodontal de las terceras molares después de su erupción y encontró que estas piezas se mantenían en una buena posición con una oclusión buena y funcional con un 63% de los pacientes con guía canina y excursiones laterales y el resto, con una buena función de grupo. El estado periodontal, en general, fue excelente con índices de placa y sangrado muy bajos.

### **Técnica**

Wilson reporta, que en ocasiones, la extracción de los segundos molares maxilares puede desencadenar una corrección espontánea de la maloclusión sin el uso de otro tipo de aparatología o en conjunto con un simple aparato utilizado por un corto periodo.

El uso de esta técnica para el tratamiento de la maloclusión Clase II, en combinación con una fuerza extraoral y en ocasiones aparatología fija, fue descrita por Liddle quien reportó que sus resultados eran una corrección completa de la Clase II con alrededor de 6.35mm de distalización en masa en tres meses y medio.

La recomendación de Graber coincide con la descrita por Liddle en el uso de una fuerza extraoral en combinación con aparatología fija y un arco lingual con descansos oclusales en las segundas molares inferiores para evitar la sobreerupción.

Otros autores reportan el uso de diferentes aparatologías y mecánicas como lo son el monobloc, el Bionator, el botón de Nance, los activadores, el Forsus y los micro tornillos entre otros. (Trevisi, 2011)

Cuando la corrección de Clase II es unilateral y existe una discrepancia de la línea media, Proffit reporta el uso de anclaje esquelético por medio de una técnica en la cual solo se extrae la segunda molar de un lado y se distaliza la primera molar lo suficiente para alcanzar la posición deseada de los incisivos. Proffit también reporta el uso de anclajes palatinos para este tipo de tratamiento; pero indica que la distalización que puede alcanzarse con ese anclaje es limitada. (Proffit, 2014)

### **Resultados y estabilidad**

Según Trevisi, el resultado de esta técnica es una corrección de la maloclusión de Clase II división 1 más armonioso con el resultado de una oclusión Clase II, tanto canina como molar al final del tratamiento. El perfil facial también es reportado como más armonioso y la dentición se mantiene con 28 piezas dentales al final.

Trevisi también reporta que la estabilidad, a largo plazo, es mayor que en los casos tratados sin extracciones o con extracción de premolares y que los espacios interproximales que suelen ser difíciles de cerrar y con alto potencial de recidiva, no son problema a largo plazo con esta técnica.

Su conclusión es que la descompresión de la tuberosidad maxilar favorece la estabilidad a largo plazo del tratamiento ortodóntico.

Orton-Gibbs demostró que las terceras molares maxilares, generalmente erupcionan en una buena posición con una oclusión aceptable y funcional, con muy buena condición periodontal y muy buen pronóstico a largo plazo, siempre y cuando se hayan seguido las indicaciones enumeradas en la literatura.

Como fue mencionado en el apartado de contraindicaciones, se debe tener un control cuidadoso de la erupción de las molares opuestas y el desarrollo de la oclusión para evitar la sobreerupción de alguna de ellas.

## **Conclusiones**

En la Ortodoncia siempre hay más de una forma de tratar la misma maloclusión y todos los planes de tratamiento van a poseer sus ventajas y sus limitaciones. El éxito en el tratamiento de la maloclusión de Clase II división 1 no se encuentra en las piezas que se deciden extraer; sino en un diagnóstico adecuado en combinación con la aplicación correcta de la aparatología y la mecánica que el Ortodoncista elija.

Se observó, en esta revisión bibliográfica, que distintos autores desde mediados del siglo XIX han utilizado con éxito y reportado sus experiencias con esta técnica. La extracción de segundas molares maxilares parece ser una técnica favorable y exitosa en el tratamiento de la maloclusión Clase II división 1 cuando las consideraciones sobre indicaciones y contraindicaciones clínicas y radiográficas son seguidas a cabalidad.

De esta revisión bibliográfica pueden resumirse las siguientes conclusiones:

1. La descompresión en la parte posterior de la tuberosidad maxilar por medio del espacio creado por las extracciones de las segundas molares maxilares es la base de esta técnica de tratamiento.
2. Las terceras molares deben estar presentes radiográficamente y tener una buena forma y tamaño.
3. La angulación de las terceras molares debe ser de 0° a 30° con respecto al eje longitudinal de la segunda molar.
4. Se recomienda que la extracción sea cuando las terceras molares maxilar hayan migrado lo suficiente para que la superficie oclusal esté nivelada con la línea media vertical de la raíz de la segunda molar.
5. El momento idóneo para la extracción es cuando hayan erupcionado las segundas molares y radiográficamente, las terceras molares muestren un tercio de su desarrollo radicular. En relación con la edad, se recomienda entre los 12 a 14 años de edad.
6. El 96% de las terceras molares maxilares erupcionan en oclusión con las piezas opuestas.
7. En relación con la inclinación axial de las terceras molares, el 96% de las maxilares desarrollan una oclusión aceptable.
8. Las mayores desventajas de la técnica, aunque son poco probables, son la posible impactación de la tercera molar o la erupción tardía en una posición ectópica que

desencadene la necesidad de una segunda fase de tratamiento para lograr su alineación.

### **Referencias bibliográficas**

- Bishara, S. E., Ortho, D., & Burkey, P. S. "Second molar extractions a: review. *American Journal of Orthodontics*. 1986. 89(5): 415-424.
- Björk, A. "Prediction of mandibular growth rotation". *American Journal of Orthodontics*. 1986. 55(6): 585-599.
- Chipman, M. R. "Second and third molars: Their role in orthodontic therapy". *American Journal of Orthodontics*. 1961. 47(7): 498-520
- Graber, T. M. "The role of upper second molar extraction in orthodontic treatment: A case report". *American Journal of Orthodontics*. 1955. 41(5): 354-361.
- Graber, T. M. "Maxillary second molar extraction in Class II malocclusion". *American Journal of Orthodontics*. 1969. 56(4): 331-353.
- Graber, T. M. "Extraoral force - Facts or fallacies". *American Journal of Orthodontics*. 1955. 41(5): 490-505.
- Kokich, V. G. "Second molar extraction: Why and when". *Pacific Coast Soc Orthod Bulletin*. 1983. 55: 45-50.
- Lehman, R. "A consideration of the advantages of second molar extractions in orthodontics". *Eur J Orthod*. 1979. 1:119-124.
- Liddle, D. W. "Second molar extraction in orthodontic treatment". *American Journal of Orthodontics*. 1977. 72(6): 599-616.
- Orton-Gibbs, S., Orton, S., & Orton, H. "Eruption of third permanent molars after the extraction of second permanent molars. Part 2: Functional occlusion and periodontal status". *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. 2001. 119(3): 239-244.
- Orton-Gibbs, S., Crow, V., & Orton, H. S. "Eruption of third permanent molars after the extraction of second permanent molars. Part 1: assessment of third molar position and

size”. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. 2001. 119(3): 226-238.

Smith, D. (1957). *The eruption of third molars following extraction of second molars*. *Dent Pract* 8: 292-295, 1958: *Trans Br Soc Orthod*, pp 55-57.

Staggers, J. A. “A comparison of results of second molar and first premolar extraction treatment. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. 1990. 98(5): 430-436.

Trevisi, H. J. & Zanelato, T. (2011). *State-of-the-Art Orthodontics*. London: Mosby Elsevier.

Waters, D., & Harris, E. F. “Cephalometric comparison of maxillary second molar extraction and non-extraction treatments in patients with Class II malocclusions”. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. 2001. 120(6): 608-613.

Weinmann, J. P. & Sicher, H. (1947). *Ronc and Bones*. St. Louis. The C. V. Mosby Company, chap. II.

Wilson, H. E. (1966). *The extraction of second permanent molars as a therapeutic measure*. *Trans Eur Orthod Soc*.

William, P. (2014). *Segunda fase del tratamiento general*. En *Ortodoncia contemporánea*. España: Elsevier.