



Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, Ciudad de México, México.  
ISSN 2707-2207 / ISSN 2707-2215 (en línea), marzo-abril 2026,  
Volumen 10, Número 2.

[https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v10i2](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v10i2)

**PROTOCOLO DE CORONECTOMÍA COMO  
OPCIÓN QUIRÚRGICA PARA TERCEROS  
MOLARES CON COMPROMISO DEL NERVI  
ALVEOLAR INFERIOR**

**CORONECTOMY PROTOCOL AS A SURGICAL OPTION FOR  
THIRD MOLARS WITH INFERIOR ALVEOLAR NERVE  
INVOLVEMENT**

**Paulo Roberto Silva Loor**  
Universidad UTE

**Michelle Alejandra García Garcés**  
Investigadora Independiente

**Nelson Alexander Córdova Cavadia**  
Universidad UTE

**Valery Elizabeth Lozano Córdova**  
Investigadora Independiente

DOI: [https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v10i2.23309](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v10i2.23309)

## Protocolo de coronectomía como opción quirúrgica para terceros molares con compromiso del nervio alveolar inferior

**Paulo Roberto Silva Loor<sup>1</sup>**

[paulosilvaloor@gmail.com](mailto:paulosilvaloor@gmail.com)

<https://orcid.org/0009-0000-2196-0658>

Universidad UTE

Quito-Ecuador

**Michelle Alejandra García Garcés**

[alpausilgar@gmail.com](mailto:alpausilgar@gmail.com)

<https://orcid.org/0009-0000-2196-0658>

Investigadora Independiente

Quito-Ecuador

**Nelson Alexander Córdova Cavadia**

[nitocordova@hotmail.com](mailto:nitocordova@hotmail.com)

Universidad UTE

Quito-Ecuador

**Valery Elizabeth Lozano Córdova**

[valerylozano123@gmail.com](mailto:valerylozano123@gmail.com)

Investigadora Independiente

Quito-Ecuador

### RESUMEN

Los terceros molares, son los dientes que con más frecuencia sufren del fracaso de erupción total y quedan retenidos en el espesor del hueso mandibular. La gran mayoría de pacientes tiende a presentar este fracaso de erupción, y un porcentaje de ellos viene acompañado con patología asociada a la retención. La coronectomía está indicada cuando el tercer molar mandibular está en contacto con el nervio alveolar inferior y la extracción completa del diente puede causar daño nervioso. Tomando en cuenta algo muy importante como lo son las características postquirúrgicas de la extracción de terceros molares mandibulares, presentamos este protocolo de coronectomía como opción terapéutica para .órganos dentales incluidos con diferente compromiso del canal mandibular.

**Palabras claves:** Coronectomía, Tercer molar, nervio alveolar inferior, Parestesia

---

<sup>1</sup> Autor principal

Correspondencia: [paulosilvaloor@gmail.com](mailto:paulosilvaloor@gmail.com)

## **Coronectomy protocol as a surgical option for third molars with inferior alveolar nerve involvement**

### **ABSTRACT**

Third molars are the teeth that most frequently fail to erupt completely and remain retained in the thickness of the mandibular bone. The vast majority of patients tend to experience this failure to erupt, and a percentage of them have associated pathology related to retention. Coronectomy is indicated when the mandibular third molar is in contact with the inferior alveolar nerve and complete extraction of the tooth may cause nerve damage. Taking into account the very important post-surgical characteristics of mandibular third molar extraction, we present this coronectomy protocol as a .therapeutic option for impacted teeth with varying degrees of mandibular canal involvement.

**Keywords:** Coronectomy, Third molar, inferior alveolar nerve, paresthesia

*Artículo recibido 28 febrero 2026  
Aceptado para publicación: 28 marzo 2026*



## INTRODUCCIÓN

La cirugía del tercer molar es uno de los procedimientos quirúrgicos orales más comunes, con una prevalencia del 35,9% al 58,7% <sup>(1)</sup>. Aunque en ocasiones pueden permanecer asintomáticos durante toda la vida, también pueden dar lugar a diversas patologías o accidentes de tipo infeccioso, .mecánico, reflejos o tumoral <sup>(2)</sup>

El nervio trigémino es el paquete nervioso que con mayor frecuencia se ve afectado en tratamientos odontológicos, incluido el nervio alveolar inferior (IAN), siendo más común la lesión del nervio alveolar inferior como consecuencia de la cirugía del tercer molar mandibular, seguida de la inyección .de bloqueo anestésico local y luego la colocación del implante <sup>(3)</sup>

A menudo la extracción de terceros molares se asocia con complicaciones como: dolor, hinchazón, trismo, alveolo seco, sangrado e infección, que generalmente son de naturaleza temporal; sin embargo, la más preocupante es el daño al nervio dentario inferior (IAN) que resulta en parestesia, hipoestesia o disestesia del labio inferior, dientes, encías y piel sobre el mentón, lo que afecta .significativamente la calidad de vida del paciente <sup>(4)</sup>

La lesión del nervio dentario inferior durante el procedimiento quirúrgico es causada por la estrecha relación de las raíces dentarias con el canal del nervio dentario inferior (IAN) a pesar de ser una complicación poco frecuente pero grave, su incidencia se estima en un 4,5-22% siendo reversible o .permanente en un 0,1-1,1% de los casos <sup>(5)(6)</sup>

La coronectomía es una técnica quirúrgica alternativa para el manejo de terceros molares de alto riesgo, es un procedimiento en el que se extrae la corona del diente y se deja el complejo radicular de .manera deliberada en el hueso, evitando así la lesión del nervio alveolar inferior (IAN) <sup>(7)</sup>

### **Etiología aparente**

El germen del tercer molar inferior nace al final de la lámina dentaria. Esta región del ángulo mandibular va a modificarse durante la formación del molar, por alargamiento y crecimiento óseo de la misma hacia atrás, arrastrando con él las partes del diente que aún no se han calcificado (raíces). Este fenómeno acentúa su oblicuidad primitiva, le obliga alcanzar su lugar normal en la arcada, por detrás del segundo molar y a efectuar una curva de enderezamiento cóncava hacia atrás y hacia arriba .(curva de enderezamiento de Capdepont) <sup>(8,10)</sup>



La evolución de este diente se efectúa en un espacio muy limitado, entre el segundo molar y el borde anterior de la rama ascendente, y entre las dos corticales óseas, de las cuales la externa es espesa y muy compacta, por lo que se desvía más bien hacia la cortical interna, con lo que termina implantándose hacia lingual, puede considerarse que sólo aproximadamente el 20% de los terceros molares llega a tener una posición normal en la arcada dentaria <sup>(11)</sup>

## MANIFESTACIONES CLÍNICAS

La mayoría de los terceros molares que se encuentran con compromiso del IAN van a ser molares incluidos, con erupciones anómalas, las cuales, pueden no presentarse de manera clínica en boca, por el contrario, van a ser hallazgos radiológicos; también pueden presentarse como molares semierupcionados con raíces largas en contacto con el IAN, considerando así las siguientes manifestaciones y estructuras <sup>(9,11)</sup>

- Se debe observar la relación que presenta el tercer molar con el segundo molar y el borde anterior de la rama mandibular
- Se debe explorar con una sonda la eventualidad de caries en distal del segundo molar y el estado del septum inter dentario (posible lesión periodontal en la cara distal del 2M)
- Valorar el estado de la encía y mucosa en la zona del tercer molar
- Palpar el tamaño de las corticales óseas
- Observar el espacio retromolar

## CRITERIOS DIAGNÓSTICOS

:Basados en <sup>(12)</sup>

1. Relaciones directas de las raíces dentales con el nervio dentario
2. El número de raíces y cuántas se encuentran en relación con el nervio
3. Distancia del nervio respecto a la raíz: las lesiones se pueden producir por presentar una distancia menor de 0.7mm, la distancia promedio entre las raíces de los terceros molares inferiores con la cortical del conducto dentario es de 2.2 a 3.3mm, otros estudios determinan que la distancia diente-conducto, suele ser de 1 a 2,5, en el 64% de los casos
4. Resultados de estudios imagenológicos (diagnóstico por imagen)



## ESTUDIOS DE IMAGENOLÓGÍA

La radiografía panorámica es la prueba radiológica estándar para analizar la relación anatómica entre los terceros molares incluidos y el IAN <sup>(13)</sup>. Varios autores coinciden en identificar una serie de signos radiológicos de alto riesgo asociados con una íntima relación entre estas dos estructuras anatómicas :estos son ,<sup>(14)</sup>

- .Oscurecimiento de las raíces o imagen apical en la zona donde éstas cruzan el canal dentario
- .Interrupción u obliteración de las corticales del canal dentario
- .Desviación del canal dentario en la zona de contacto con las raíces
- .Angulaciones de las raíces alrededor del canal
- .Solución de continuidad de las raíces que pueden suponer una perforación o ranura en el nervio
- .Bifurcación de las raíces
- .Solución o pérdida de continuidad del canal dentario
- .Distancia de menos de 1 mm entre las raíces y la cortical superior del canal dentario
- .Íntimo contacto del canal dentario con las raíces
- .Superposición entre ambas estructuras

## ESTUDIOS TOMOGRÁFICOS

Si bien es cierto, el uso de la radiografía panorámica es útil para una primera instancia, para evaluar la localización del órgano dental incluido con el canal del nervio alveolar inferior, se debe optar por métodos más específicos para su valoración, teniendo en cuenta que, la radiografía panorámica puede tener un 20% de grado de distorsión y presentar imágenes sobrepuestas, se deben utilizar estudios más .detallados como la tomografía para resultados más fidedignos <sup>(15)</sup>

La frecuencia en la detección de las diferentes variantes anatómicas aumenta al 64,8% cuando se utiliza tomografía computarizada de haz cónico (TCHC), en comparación con la radiografía panorámica. El uso de tomografías de haz cónico proporciona una evaluación precisa tridimensional de las estructuras craneofaciales sin distorsión y superposición causadas por dientes y las estructuras .circundantes <sup>(16)</sup>



## **ANATOMÍA DEL CONDUCTO DENTARIO**

El conducto dentario inferior está ubicado en la mandíbula, por donde recorren los nervios y vasos alveolares inferiores; dicho canal nace en la cara interna de la rama ascendente por detrás de la espina de Spix o línula, desde donde se dirige hacia abajo y adelante generalmente hasta el segundo premolar, donde se divide en dos ramas: una rama externa (conducto mentoniano), que termina en el foramen mentoniano y otra rama interna (conducto incisivo), que termina debajo de los incisivos antero inferiores. Al examinarlo por secciones puede presentarse con diferentes formas: circular, oval .y piriforme<sup>(17)</sup>

### **Teoría de capdepont**

Esta teoría atribuye un papel esencial a la existencia de la cavidad pericoronaria y a la retención microbiana que se produce en el interior de esta cavidad. La oblicuidad del tercer molar entraña la rotura de la pared del saco pericoronario contra el segundo molar. Si el contacto tiene lugar por debajo del cuello del segundo molar, el saco está cerrado. Al contrario, si tiene lugar en cualquier punto de la corona, el saco comunica con la cavidad bucal y su infección es posible, si existe esta comunicación, .se habla entonces de inclusión submucosa <sup>(11)</sup>

### **Teoría neurológica**

El tercer molar evoluciona cerca del conducto dentario inferior y es el responsable de los accidentes reflejos por irritación del nervio trigémino, y de los problemas vasomotores secundarios por las importantes conexiones del sistema simpático que acompañan al nervio alveolar inferior y a los vasos .en el conducto dentario inferior <sup>(11)</sup>

## **VARIACIÓN DE LAS POSICIONES DEL DENTARIO INFERIOR**

El estudio radiológico de la posición del conducto dentario inferior presenta las siguientes variaciones .(15)

- .Posición lingual
- .Contacto entre las raíces del tercer molar y el conducto por el lado lingual
- .Conducto dentario inferior en contacto con el ápice
- .Los ápices del tercer molar se insinúan dentro del conducto
- .Posición vestibular



- .Conducto dentario entre las raíces del tercer molar
- .Conducto englobado por las raíces del tercer molar
- Conducto dentario inferior englobado por la raíz distal y en íntimo contacto con la raíz .mesial

## **VARIANTES ANATÓMICAS DEL NERVIO DENTARIO INFERIOR**

### 1. Bifurcación del conducto dentario

La bifurcación del conducto dentario inferior (BCDI) es una variante donde anatómicamente se observa dicho conducto dividido en dos ramas, cada una separada en su propio canal, por donde discurre una rama neurovascular que puede ser observada en diferentes formas: puede presentarse tanto en un solo lado de la rama mandibular como bilateral. Se encontró mayor frecuencia en la quinta década de vida, no hubo diferencia estadísticamente significativa entre .el sexo femenino y masculino <sup>(18)</sup>

La bifurcación del conducto dentario inferior constituye un hallazgo imagenológico de gran importancia; dicha variante anatómica pasa desapercibida a pesar de que se pueden registrar en las radiografías panorámicas, sin embargo, la TCHC es considerada el método de elección para su estudio ya que brinda mejor información sobre el curso exacto del canal mandibular .<sup>(19)</sup>

### 2. Conducto dentario inferior doble

.Clasificación de Carter y Keen del nervio dentario inferior en tres variantes anatómicas

- Tipo 1: formado por un único tronco nervioso que accede a todos los ápices de los dientes .inferiores
- .Tipo 2: se divide en pequeñas ramificaciones
- Tipo 3: se separa al inicio de su recorrido en dos ramas, una superior que inerva el .segundo y tercer molar, otra rama, situada apicalmente, que inerva el resto de los dientes

## **RECOMENDACIONES CLÍNICAS**

:Valorar las siguientes características <sup>(11)</sup>

- Grado de dificultad del caso individual de cada paciente
- Edad del paciente



- Estado general del paciente
- Apertura bucal limitada o acceso reducido a la zona operatoria
- Presencia de patología local producida por la inclusión del molar
- Hiperplasia del capuchón mucoso, el cual, aumentaría el aporte sanguíneo y como consecuencia presencia de mayor sangrado en la cirugía
- Espacio del ligamento periodontal, si el 3M erupcionó y entró en función, este presentará el espacio del ligamento, pero si el 3M no erupcionó y no entró en función este se verá disminuido o indistinguible, lo cual, puede producir reabsorciones, seguidas por reparación ósea lo que conlleva a la anquilosis de la pieza
- El espacio del saco folicular
- Angulación del tercer molar
- Forma, tamaño y número de raíces
- Densidad y calidad del hueso alveolar
- Presencia del septum interradicular

### **POSIBLES COMPLICACIONES**

:Basado en <sup>(11)</sup>, se presentan las siguientes complicaciones

- Hemorragia
- Infecciones
- Edema
- Dolor agudo
- Parestesia
- Pérdida de la sensibilidad de la piel en la zona de la mejilla y mentón
- Sección del nervio lingual
- Neoplasias
- Neuropraxis: compresión o contusión menor de un nervio periférico, con preservación del cilindroeje (edema mínimo o rotura de un segmento localizado de la vaina de mielina). Se



interrumpe de forma pasajera el impulso nervioso y su recuperación es completa en pocos días o semanas

- Axonotmesis: lesión más importante con rotura del axón y degeneración walleriana distal. Preservación del endoneuro y células de Schwann, su recuperación es espontánea con buena actividad funcional
- Neurotmesis: lesión más grave con sección anatómica completa del nervio. Existe disrupción del endoneuro y diversos grados de afectación del endoneuro y del epineuro. En este grupo no se puede anticipar una recuperación espontánea

## INDICACIONES Y CONTRAINDICACIONES

Las indicaciones sugeridas para la coronectomía son las siguientes: <sup>(20)</sup> <sup>(21)</sup>

- Tercer molar inferior radiográficamente cerca del canal alveolar inferior
- Signos de estrechamiento o desviación (asa) del canal alveolar inferior
- Oscurecimiento de las raíces en el tercio apical, con el canal alveolar inferior interrumpido
- Interrupción del hueso cortical lingual
- Diente vital sin caries, patología periodontal o periapical
- Interrupción de la línea blanca del canal mandibular
- Desviación del canal mandibular
- Estrechamiento brusco de las raíces
- Diente impactado con pericoronitis y caries dental
- Diente impactado que predispone a patología periodontal en el segundo molar adyacente
- Terceros molares verticales, mesio o disto angulados donde la sección pueda realizarse sin complicar el resultado de la técnica

Las contraindicaciones sugeridas en coronectomía son: <sup>(22)</sup>

- Infección severa de los terceros molares (como caries o patologías periapicales)
- Pacientes médicamente comprometidos (especialmente si están inmunodeprimidos, o bajo radio o quimioterapia)
- Molares que se pueden extraer por completo con bajo riesgo quirúrgico



- Dientes horizontales debido a que las raíces podrían quedar expuestas de la misma forma que la corona
- Dientes con infección activa, principalmente si está envolviendo la raíz
- Dientes con movilidad, pues las raíces con movilidad pueden actuar como foco de infección
- Dientes impactados en posición horizontal, siguiendo el curso del nervio alveolar inferior, pues la odontosección podría comprometer el nervio
- Dientes que se han movilizado durante las maniobras de extracción, ya que sus raíces podrían actuar como cuerpo extraño y favorecer la infección o migración de estas

### **OPCIONES DE TRATAMIENTO**

- Extracción total
- Coronectomía
- No realizar tratamiento

### **PLANIFICACIÓN DE INTERVENCIÓN QUIRÚRGICA**

:Basado en Cosme Gay Escoda <sup>(1)</sup>

1. Resolver los problemas de acceso y visibilidad para minimizar el traumatismo en tejidos .duros y blandos
2. Establecer el tipo de anestésico, tipo de colgajo, dirección de entrada de la fresa para .ostectomía y posterior odontosección
3. Establecer el índice de dificultad: se calculará sumando las cifras de cada caso concreto del 1 .al 10 (relación espacial profundidad y espacio disponible)

Muy difícil: 7-10 •

Dificultad moderada: 5-6 •

Dificultad mínima: 3-4 •

### **CRITERIOS DE REFERENCIA (NECESIDAD DE SER REMITIDO AL ESPECIALISTA)**

Esta decisión se fundamentará en la cuidadosa valoración de la dificultad técnica del caso, en la mayor o menor probabilidad de complicaciones que puedan resultar en gravedad, estas últimas pueden surgir durante o después de la intervención quirúrgica, de la infraestructura, de la habilidad y .del conocimiento necesario para complementar con éxito la intervención.



En caso de no cumplir con estas condiciones se deberá remitir al especialista, buscando siempre el bienestar y el mejor tratamiento para el paciente, logrando esto al tomar las mejores decisiones terapéuticas, el odontólogo general no puede ir más allá de sus posibilidades.

## **TÉCNICA QUIRÚRGICA PROTOCOLO**

### **Fase inicial <sup>(23)</sup>**

1. Anamnesis
2. Valoración clínica
3. Estudios de imagenológicos
4. Corroborar la cercanía de las raíces del tercer molar inferior con respecto al nervio dentario inferior
5. Valoración de los parámetros radiológicos de posible daño del nervio, con énfasis en los de mayor riesgo, tales como la desviación del canal con respecto al ápice y la presencia de área radiolúcida yuxtaapical
6. Realizar el plan de tratamiento utilizando la técnica de coronectomía
7. Presentar el plan de tratamiento al paciente, dando a conocer al paciente los riesgos y beneficios del tratamiento
8. Explicar de forma clara las complicaciones como una posible infección de causa pulpar o migración de las raíces en cuyo caso se deberá realizar un segundo abordaje para la exodoncia completa de las mismas
9. Asegurarnos que el paciente haya entendido perfectamente su intervención
10. Firma del consentimiento informado

### **Fase quirúrgica**

1. Revisión de la historia clínica, analizar el estado emocional del paciente, preparación del campo quirúrgico
2. Asegurarnos que el paciente no se encuentre en ayunas y que exista ingesta de alimentos una o dos horas antes de la intervención para evitar lipotimia
3. Administración de profilaxis antibiótica



4. Si nuestro paciente no se encuentra relajado podemos prescribir un sedante una hora antes de .la operación por ejemplo diazepam 5-10 mg por vía oral
5. .Una vez nuestro paciente se encuentre en el sillón este será angulado a 45°
6. Procedemos a realizar el lavado quirúrgico del tercio inferior de la cara con una solución .antiséptica puede ser yodopovidona o isetionato de hexamidina
7. El lavado de la cavidad bucal se hará o bien con un antiséptico como la clorhexidina o .también puede ser realizado con enjuagues bucales o suero fisiológico
8. Posteriormente colocamos los campos quirúrgicos en el tórax del paciente y el campo de ojo .en el rostro
9. La posición del cirujano será sentado o de pie según la preferencia del especialista, la altura del sillón deberá estar alineada de tal forma que el codo del cirujano esté a la altura de la boca .del paciente

#### **ACTO QUIRÚRGICO**

1. Anestesia: se procede a anestesiarse al paciente con una técnica troncular, la cual, también puede ser reforzada con una técnica infiltrativa. El tipo de anestésico que se utiliza dependerá del paciente y si este presenta comorbilidades, de no ser el caso se puede utilizar articaína 4% .con epinefrina 1:100.000
2. Incisión: se palpa la región para situar el triángulo retromolar y la rama ascendente de la mandíbula y luego se realiza una incisión en bayoneta con un bisturí número 3 y una hoja de número 15. La incisión inicia en el borde anterior de la rama mandibular, cruzando el triángulo retromolar, hasta la cara distal del segundo molar por detrás de las cúspides vestibulares. En el caso de tener un tercer molar semierupcionado la incisión deberá llegar hasta ese tercer molar. Después se realiza una incisión crevicular en el segundo molar con una descarga vertical .hacia mesial
3. Despegamiento del colgajo: con ayuda de un periostotomo se realiza el levantamiento de .colgajo de espesor total mucoperiostico



4. Con la ayuda de un separador de Minnesota se separa y protege al colgajo, sin presionar excesivamente para no producir isquemia, la cual, si llega a suceder podría influir .negativamente en la recuperación
5. Ostectomía: con pieza de mano y fresa de bola de carburo de tungsteno a 40.000 rpm con el .fin de liberar la corona por completo
6. Odontosección de la corona: 4 mm por debajo de la unión amelocementario aproximadamente a 45°, se realiza el corte de la corona con una fresa de fisura o de carburo tungsteno desde la .tabla vestibular siguiendo la angulación de 45°
7. Separación del segmento coronal: se fractura el segmento coronario con un elevador recto delgado, sin embargo, también es recomendable que sea seccionado totalmente este segmento con la ayuda de la fresa, para disminuir el uso de elevadores, los cuales, ejercen mayor fuerza sobre las raíces, precautelando de esta manera la tabla lingual para evitar lesionar el nervio .lingual
8. Desgaste del remanente radicular: Con una fresa redonda se procede a desgastar tejido dentario, eliminando restos de esmalte y también logrando que los restos radiculares permanezcan 3 mm por debajo de la cresta ósea. El propósito de mantener las raíces retenidas mm por debajo de las crestas óseas, es que el hueso logre regenerarse sobre las raíces y las 3 .englobe dentro de la mandíbula
9. .Raspado folicular: Con una cureta de luka se procede a eliminar los restos del folículo dental
10. Regularización de los rebordes alveolares
11. Irrigación con agua salina
12. .Aspirar con la succión para una mejor visualización de la raíz detenida
13. .Colocación de Biodentine en la zona coronal
14. Reposición del colgajo y sutura: cierre inmediato de la herida quirúrgica mediante suturas con o sin colocación de una barrera biodegradable, lo importante es asegurar el cierre hermético .de la herida

### **Post operatorio**

1. Se indicará terapia antimicrobiana y antiinflamatoria



2. Valoración 7 días después de la intervención
3. Retiro de puntos en 2 semanas
4. .Control radiográfico al mes, luego a los 6 meses y después cada año

### **NECESIDAD DE TRATAMIENTO ENDODÓNTICO**

La pulpa vital del fragmento radicular remaneciente fue un tema de discusión por mucho tiempo, pues se pensaba que estaba sujeta a necrosis con el paso del tiempo, lo que se considerada un factor predisponente para que se presente periodontitis apical, o infecciones orofaciales. Las primeras investigaciones histológicas de raíces intencionalmente sumergidas en el hueso fueron realizadas en dos grupos de dientes, con pulpa vital y otro con tratamiento endodóntico previo. Las raíces con pulpa vital presentan mayor índice de sucesos y una menor respuesta inflamatoria, mientras que el grupo con tratamiento endodóntico presentan mayor respuesta inflamatoria, con reacción a cuerpo extraño y .difícilmente se mantenían sumergidas <sup>(24)</sup>

Evaluación clínica radiográfica e histológica de raíces sumergidas intencionalmente de 2 a 3 mm de la cresta alveolar y tratadas endodónticamente, presentan buenos resultados con formación gingival. Radiográfica e histológicamente es posible evidenciar neoformación ósea sobre la superficie radicular, así como la formación de puentes de cemento-óseos a lo largo de las superficies dentinarias. La formación de hueso en la región coronal de las raíces sumergidas tratadas endodónticamente no es un .evento previsible <sup>(25)</sup>

El tratamiento endodóntico intraoperatorio, no adiciona en nada al tratamiento convencional, al contrario, aumenta considerablemente el tiempo operatorio y el índice de infecciones, por lo que no se .recomienda <sup>(26)</sup>

Estudios previos también han comparado los resultados de la coronectomía con y sin tratamiento endodóntico previo. Los resultados de estos estudios confirmaron que el tratamiento endodóntico no .afecta la tasa de éxito de la coronectomía <sup>(25)</sup>

### **PULPA VITAL**

Al ser la pulpa un tejido afectado en la técnica de coronectomía, llegando a un estado de pulpitis puede provocar síntomas de la raíz retenida que a menudo causa dolor episódico mal localizado <sup>(26)</sup>.

Adicional a esto se destaca un caso en el que una pulpa constantemente estimulada conducía a la



.formación de dentina reparativa para producir una barrera protectora para la pulpa <sup>(27)</sup>

### **MOVILIDAD INTRAOPERATORIA**

Se cree que la movilización de las raíces desvitalizadas durante la cirugía produce una respuesta de .cuerpo extraño, lo que aumenta el riesgo de dolor postoperatorio e infección <sup>(28)</sup>

### **POST OPERATORIOS SIGNOS Y SÍNTOMAS**

El análisis del marco de tiempo para la recuperación de la raíz en esta serie destaca dos fases distintas para la recuperación de la raíz; la recuperación de la raíz a corto plazo (dentro de 1 año de la coronectomía) se relaciona más comúnmente con una coronectomía "sin éxito" con la retención del esmalte y la falta de curación, cualquier operación que no se realice correctamente está abierta al fracaso y la coronectomía no es diferente, siendo sensible a pequeños errores del operador, incluida la retención del esmalte o la fuerza excesiva en el acto quirúrgico, la retención del esmalte no es exclusiva de la falla a corto plazo, pese a que puede provocar embolsamiento y ruptura de la herida , pero esto generalmente ocurre dentro de los 5 años posteriores a la coronectomía, en contraste la recuperación de la raíz como consecuencia tardía, más de 5 años después de la coronectomía, parece .estar más comúnmente relacionada con la migración <sup>(29)</sup>

La coronectomía tiene una incidencia muy baja de complicaciones, el dolor, alveolo seco por mala cicatrización e infección fueron las principales complicaciones a corto plazo <sup>(30)</sup> en comparación con la extracción completa. Hubo altas tasas de migración de raíces, pero bajas tasas de exposición y reparación <sup>(31)</sup>. Además, los remanentes que entran en erupción coronalmente pueden provocar .irritación de la encía cubierta o bolsas profundas persistentes distales en el segundo molar <sup>(32)</sup>

### **Infecciones**

Una infección post coronectomía a menudo se "culpa" a la raíz retenida, cuando es más probable que sea una infección del sitio quirúrgico, en presencia de cualquier signo indicativo de una infección aguda perioperatoria, se recomienda recetar antibióticos o retrasar el tratamiento hasta que se resuelva la infección <sup>(33)</sup>. Las infecciones postoperatorias se suelen presentar dentro de las 2 primeras semanas, raramente se encuentran signos de infección relacionados con la pulpa de la raíz en las radiografías .<sup>(34)</sup>

El tratamiento de conducto radicular en el momento de la coronectomía no disminuye la frecuencia de



las infecciones postoperatorias, este resultado respalda la recomendación de que no es necesario realizar un tratamiento de conducto radicular concurrente en las raíces M3 que se retienen <sup>(35)</sup>. La incidencia de infección es similar tanto en una extracción completa como en una coronectomía, pero .hay menor tasa de alveolo seco en el grupo de coronectomía dando un 0% Vs 2,8 % <sup>(33)</sup>

### **DOLOR POST OPERATORIO**

Los primeros 3 días postoperatorios son los más difíciles, la calidad de vida de los pacientes es similar a la de aquellos después de la extracción total. No se encuentran diferencias en los efectos secundarios .después del procedimiento entre la coronectomía y la extracción total <sup>(36)</sup>

La sensibilidad de la mucosa con aparente falta de raíz expuesta puede ocurrir cuando partes de la superficie de la raíz pueden no ser completamente lisas y un área prominente provoca una micro perforación, dichas áreas tienden a ocurrir particularmente en dientes disto-angulares en el aspecto mesiolingual donde la visión directa para el alisado puede verse comprometida; después de 5 años de la coronectomía, es poco probable que los síntomas estén relacionados con procesos patológicos , cuando el clínico duda si la raíz de la coronectomía es la causa potencial de los síntomas informados, los diagnósticos alternativos comunes a considerar incluyen: trastorno temporomandibular (TMD), tercer molar superior en erupción y no funcional que causa trauma, además de la vitalidad y el estado .dental de los dientes adyacentes deben ser investigado según corresponda <sup>(28)</sup>

Adicional a esto el dolor podría estar relacionado con un traumatismo agudo en la pulpa sana por el procedimiento en sí, por una cavidad seca o por los medicamentos utilizados para tratar la .coronectomía <sup>(29)</sup>

### **PÉRDIDA DE SENSIBILIDAD**

La coronectomía produce una pérdida significativamente menor de sensibilidad del nervio alveolar inferior y evita la aparición de una cavidad seca, no se observan diferencias estadísticamente significativas en la incidencia de dolor e infección entre la coronectomía y la extracción quirúrgica .completa <sup>(37)</sup>

Los cambios en la función somatosensorial después de la extracción del tercer molar mandibular se han venido estudiando de forma cuantitativa, y se demostró que la coronectomía es una alternancia .confiable para reducir la tasa de lesiones de la IAN <sup>(38)</sup>



## **RETENCIÓN DE LA RAÍZ**

La migración de raíz se produce en la gran mayoría de los casos, sin embargo, muy pocos parecen penetrar en la mucosa, lo cual nos lleva a tomar la decisión de recuperar las raíces retenidas, esta recuperación es multifactorial y se basa en factores clínicos, radiográficos y del paciente; identificar si la raíz de la coronectomía es la causa de los síntomas de presentación es importante, para evitar la recuperación innecesaria de la raíz <sup>(28)</sup>

La retención de la raíz se verá comprometida cuando el paciente debe someterse a un segundo procedimiento para eliminar el esmalte, optimizar la cicatrización ósea y prevenir la infección <sup>(1)</sup>

## **MIGRACIÓN DEL COMPONENTE RADICULAR**

Después de la coronectomía, el fragmento de diente restante migra un promedio de 2 mm en dos años en el 97% de los casos <sup>(39)</sup>

Hay un aumento medio en la migración cuando se mide la distancia desde el borde inferior de la IAN hasta el ápice de la raíz del tercer molar mandibular retenido, la cual puede ser de 3,43mm después de meses de seguimiento <sup>(40)</sup>. La raíz del diente migra hacia la cavidad oral entre 1 a 3 años post-cirugía <sup>(35)</sup>

El incremento anual de la edad del paciente produce que la cantidad de migración de raíces disminuya algunos artículos informan que los pacientes mayores de 40 años exhibieron una disminución de , <sup>(27)</sup> la migración de la raíz en comparación con los pacientes de 20 años. Además, los estudios que compararon la asociación de la edad y el sexo del paciente con las tasas de migración de la raíz, observaron que la migración de la raíz fue notablemente mayor en pacientes más jóvenes y mujeres <sup>(1)</sup>

## **RECUPERACIÓN DE LOS RESTOS RADICULARES**

Las principales razones para un segundo procedimiento están relacionadas con la sintomatología, la exposición de la raíz (por migración), siendo esta la causa principal, y la presencia de esmalte residual <sup>(40)</sup>

En ciertas situaciones esto es sencillo, por ejemplo, cuando las raíces se encuentran expuestas parcialmente, lo que refleja los síntomas informados por el paciente (atrapamiento de alimentos y sensibilidad en la mucosa), esto conlleva una segunda intervención, sin embargo, si se considera que



esto pone el IAN en riesgo de lesiones, se puede considerar una nueva operación para una mayor reducción de la raíz; en la mayoría de los casos la migración de raíz consecuente a la coronectomía se considera ventajosa debido a que las raíces se alejan del IAN y, por lo tanto, la reintervención para una mayor reducción es un evento raro. El tiempo medio hasta la segunda cirugía para la extracción .de la raíz es de 17 meses, en las coronectomías realizadas con éxito <sup>(28)</sup>

### **Uso de Biodentines**

El Biodentine, es un cemento de silicato de calcio con propiedades de biocompatibilidad y bioactividad que, en contacto directo con el tejido pulpar, induce el desarrollo de dentina reparativa y logra el mantenimiento de la vitalidad y función del tejido, también presenta propiedades bactericidas .y no interfiere en procesos fisiológicos <sup>(41)</sup>

Cuando se aplica directamente sobre el tejido pulpar, el potencial dentinogénico de las células pulpares se puede expresar a través de los procesos de proliferación, migración y diferenciación de las células progenitoras, dando a lugar a una nueva generación de células reparadoras (similares a los .odontoblastos). <sup>(42)</sup>

El Biodentine favorece la cicatrización debido a que aumenta la adhesión de las células pulpares madre, lo que confirma sus características bioactivas y de biocompatibilidad <sup>(43)</sup>. Este nuevo tejido tiene características diferentes, pero aun así bloquea el estímulo externo previniendo la contaminación .de la pulpa con microorganismos orales y manteniendo la vitalidad y función pulpar <sup>(44)</sup>

Diversos artículos mostraron que a los 90 días el tejido pulpar se encontraba sano, libre de inflamación y evidenciaba un tejido calcificado. Trabajos recientes han demostrado que cuando la dentina se ha expuesto, hay solubilización de proteínas, como el factor de crecimiento tumoral beta 1 (TGF- $\beta$ 1), el cual puede inducir la modulación de las células del linaje odontoblástico y generar la dentinogénesis reparativa o la estimulación directa de los odontoblastos para producir matriz .extracelular y el depósito de nuevo mineral a través de una dentinogénesis reaccionaria <sup>(45)</sup>

La acción antibacteriana del Biodentine está determinada por los componentes de calcio, los cuales se convierten en soluciones acuosas de hidróxido de calcio. La disociación de los iones de calcio e hidroxilo aumenta el pH de la solución. Además, promueve un ambiente desfavorable para el crecimiento bacteriano. Mostrando mayores zonas de inhibición para microorganismos como



Streptococcus mutans, Candida, Escherichia coli y Enterococcus faecalis. Además, el incremento del pH y la concentración del ion de calcio mejoran su biocompatibilidad <sup>(46)</sup>

No se presenta reportes de citotoxicidad, genotoxicidad o mutagenicidad, lo cual es de particular importancia clínica, pues indica que el material se puede colocar directamente en el tejido, donde la capa de odontoblastos ha sido destruida parcialmente, sin ningún efecto adverso sobre el proceso de la cicatrización pulpar. De hecho, por sus propiedades bioactivas, el Biodentine podría promover la cicatrización y reparación pulpar <sup>(47)</sup>

En estudios in vivo se ha observado que este material puede estimular la dentina reparadora y completar la formación de un puente sin signos de inflamación después del recubrimiento pulpar en los dientes estudiados <sup>(48)</sup>

## **DISCUSIÓN**

La coronectomía está indicada como un medio de extracción del diente, que reduce el riesgo de daño al IAN. Según (Cervera. E & Col. 2017) la coronectomía está indicada cuando el tercer molar mandibular está en contacto con el nervio alveolar inferior y la extracción completa del diente puede causar daño nervioso. De igual manera (Singh, K.& et.al 2018) consideran que la raíz vital retenida debe ser un riesgo potencial menor para el paciente que el intento y la extracción fallida del diente. Por lo tanto, para ellos la coronectomía tiene una lógica sólida y se puede utilizar para evitar lesiones en la IAN en terceros molares mandibulares impactados. Por otra parte, (Ali, A.& et al.2018) mencionan que los profesionales desean la orientación más actualizada sobre la técnica adecuada para ellos, la evidencia es insuficiente para proporcionar conclusiones definitivas

Tomando en cuenta algo muy importante como lo son las características postquirúrgicas de la extracción de terceros molares mandibulares con alto riesgo de daño al IAN encontramos que, (Pedersen & et al 2018) mencionan que las infecciones postoperatorias se dieron en un porcentaje muy pequeño y estas se presentaron en las primeras dos semanas donde de igual manera (Pitros & et al 2019) recalcan que: el dolor, alveolo seco e infección fueron las principales complicaciones a corto plazo tanto en extracciones totales como en las parciales, siendo casi similares en sus características postquirúrgicas pero con una pequeña diferencia, que en la coronectomía el porcentaje de presentar complicaciones por alveolo seco es más bajo



Frente a esto, se podría decir que la técnica de coronectomía permite reducir el daño al IAN, según (Yan, Z & et al 2019). Sin embargo, (Ali, A.& et al.2018) mencionan que la controversia es la permanencia del paquete radicular que permanece en hueso, lo que nos lleva a hablar sobre las implicaciones clínicas encontradas

Estas implicaciones clínicas según (Shokouhi, B.& et al 2019) sugieren que, la recuperación de la raíz después de la coronectomía debe basarse en los hallazgos de los exámenes clínicos y radiográficos sólidos. En presencia de indicaciones obvias, como un alvéolo sin cicatrizar como resultado de la infección del esmalte retenido o del tejido blando después de la erupción de las raíces, la recuperación debe realizarse con la confianza de que se produciría una resolución. Sin embargo, si no se presentan estas complicaciones el paquete radicular no necesitará volver a ser extraído; de igual forma menciona (Cervera .& et al 2016) es menos probable que la coronectomía cause alveolitis y más dolor e infección que la extracción dental completa

Una de las principales controversias del uso de la técnica de coronectomía, es la exposición del paquete pulpar (paquete vasculonervioso) pero diversos autores como (Gurría mena & et. Al . 2020) mencionan a Biodentine como un material bioactivo con propiedades similares a la dentina, que ha presentado un potencial de reparación en el tejido pulpar y no ha mostrado efectos citotóxicos sobre las células pulpares y del ligamento periodontal, de igual manera (*Ferracane J & et. Al 2010*) considera que su mecanismo de acción es la estimulación del TGF- $\beta$ , el cual, es uno de los elementos esenciales para la diferenciación de odontoblastos y es responsable de la dentinogénesis reparativa. Este grupo de autores concluye que Biodentine presenta propiedades bioactivas, fomenta la regeneración del tejido calificado, y no presenta signos de inflamación pulpar, lo que nos conlleva a su uso para disminuir las complicaciones con respecto a la pulpa de la pieza al realizar coronectomía, siendo así la coronectomía un procedimiento quirúrgico seguro

## CONCLUSIONES

Los hallazgos de este protocolo sugieren a la coronectomía parcial en comparación con la extracción completa como una técnica de elección segura en casos de terceros molares con alto riesgo de daño al nervio dentario inferior, reduciendo así la incidencia del déficit neurosensorial y evitando de esta manera el potencial riesgo de parestesia o cualquier afección al IAN, la cual, tiene una lógica sólida y



bases científicas. Ampliando de esta forma las opciones de tratamientos para los pacientes de una forma personalizada y coherente a las necesidades que cada uno presente, con la ayuda de estudios tomográficos para un correcto diagnóstico y tratamiento, preservando así la calidad de vida de los .pacientes y evitando o disminuyendo riesgos de daño nervioso

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Frenkel B, Givol N, Shoshani Y: Coronectomy of the mandibular third molar: A retrospective study of 185 procedures and the decision to repeat the coronectomy in cases of failure. *J Oral Maxillofac Surg* 73:587, 2015
2. Martínez-González JM, Donado Azcárate A. Dientes retenidos.Terceros molares. En: Martínez-González JM. *Cirugía Bucal Patología y técnica*. 5ª edición. España. Elsevier; 2019. 199-202
3. Contar CM, de Oliveira P, Kanegusuku K, et al. Complications in third molar removal: a retrospective study of 588 patients. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. 2010;15:e74-e78
4. Juodzbaly G, Daugela P. Mandibular third molar impaction: review of literature and a proposal of a classification. *J Oral Maxillofac Res*. 2013; 4(2)
5. Maidagan Valderrama A, Martínez Rodríguez N, Barona Dorado C, Fernández Cáliz F, Leco Berrocal MI. Coronectomía como tratamiento alternativo a la exodoncia de terceros molares .inferiores. Una revisión sistemática. *Cient. Dent*. 2018; 15(2): 259-64
6. Barraclough, J., Power, A., & Pattni, A. (2017). Treatment Planning for Mandibular Third Molars. *Dental update*, 44(3), 221–228. <https://doi.org/10.12968/denu.2017.44.3.221>
7. Cervera-Espert J, Perez-Martinez S, Cervera-Ballester J, Penarrocha-Oltra D, Penarrocha-Diago M. Coronectomy of impacted mandibular third molars: a meta-analysis and systematic review of the literature. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2016;21:505–13
8. Su, J .; Wang, D .; Zhang, Y .; Yang, F .; Zhao, Y .; Pang, X. Capturando la causalidad para el diagnóstico de fallas basado en series de alarmas de valores múltiples mediante transferencia de entropía. *Entropía* 2017 , 19 , 663
9. Szalma, J., & Lempel, E. (2017). A nervus alveolaris inferior védelmében: alsó bölcsességfogak coronectomiája. *Irodalmi áttekintés [Protecting the alveolar nerve: coronectomy of lower third molars. Review]*. *Orvosi hetilap*, 158(45), 1787–1793. <https://doi.org/10.1556/650.2017.30913>



10. Pitros P, O'Connor N, Tryfonos A, Lopes V. A systematic review of the complications of high-risk third molar removal and coronectomy: development of a decision tree model and preliminary health economic analysis to assist in treatment planning. *Br J Oral Maxillofac Surg.* Nov;58(9):e16-e24. doi: 10.1016/j.bjoms.2020.07.015. Epub 2020 Aug 14. PMID: 2020.32800608
11. Cosme Gay Escoda, Leonardo Berini Aytés.: "Cirugía Bucal". Ediciones Ergon, España 1999
12. González MM, Bessone GG, Fernández ER, Rosales CA. Estudio de la relación topográfica del tercer molar inferior con el conducto mandibular: frecuencia y complicaciones. *Rev Nac Odontol.* 2017;13(24):47-54. doi: [http:// dx.doi.org/10.16925/od.v12i24.1666](http://dx.doi.org/10.16925/od.v12i24.1666)
13. Renton T, Hankins M, Sproate C, McGurk M. A randomized controlled clinical trial to compare the incidence of injury to the inferior alveolar nerve as a result of coronectomy and removal of mandibular third molars. *Br J Oral Maxillofac Surg* 2005;43:7-12
14. Sedaghatfar M, August MA, Dodson TB. Panoramic radiographic findings as predictors of inferior alveolar nerve exposure following third molar extraction. *J Oral Maxillofac Surg* 2005;63:3-7
15. Orhan K, Aksoy S, Bilecenoglu B, Sakul B, Paksoy C. Evaluation of bifid mandibular Canals with cone-beam computed tomography in a Turkish adult population: a retrospective study. *Surg Radiol Anat.* 2011; 33(6): 501-7
16. Andrés C. Limardo1, Belén De Fazio, Francisco Lezcano, et al. CONDUCTO ALVEOLAR INFERIOR. CORRELATO ANATOMOIMAGENOLOGICO E IMPLICANCIA EN LOS PROCEDIMIENTOS QUIRURGICOS DE MANDIBULA. *Rev Arg de Anat Clin;* 2016, 8 (1): 28-18
17. Rouvière H, Delmas A. Anatomía humana descriptiva, topográfica y funcional. Delmas V, editor. Masson: Elsevier España; 2005
18. Claeys V, Wackens G. Bifid mandibular canal: literature review and case report. *Dentomaxillofac Radiol.* 2005; 34(1):55-8



19. Quispe-Huarcaya Magaly Lizbet, Quezada-Márquez Milushka Miroslava, León-Manco Roberto Antonio. Características tomográficas de la bifurcación del conducto dentario inferior. *Rev. Estomatol. Herediana* [Internet]. 2016 Jul [citado 2021 Jun 20]; 26(3): 122-131
20. Patel V., Moore S., Sproat C. Coronectomía: la respuesta de la cirugía oral a la odontología conservadora moderna. *Br. Mella. J.* 2010; 209 : 111-114. doi: 10.1038 / sj.bdj.2010.673
21. Sureshkannan P, Kuriadom ST, Venkataramana V, Thangavelu A, Thiruneelakandan S. Alternative Approach to Prevent Inferior Alveolar Nerve Injury in Lower Third Molar Surgery: A Pilot Study on Coronectomy. *J Pharm Bioallied Sci.* 2020 Aug;12(Suppl 1):S415-S418. doi: .jpbs.JPBS\_123\_20. Epub 2020 Aug 28. PMID: 33149497; PMCID: PMC7595465/10.4103
22. Hatano Y., Kurita K., Kuroiwa Y., Yuasa H., Arijii E. Evaluaciones clínicas de coronectomía (odontectomía parcial intencional) para terceros molares mandibulares mediante tomografía computarizada dental: un estudio de casos y controles. *J. Oral Maxillofac. Surg.* 2009; 67 : doi: 10.1016 / j.joms.2009.04.018. Pogrel M.A.: Partial odontectomy. *Oral .1814–1806* .*Maxillofac Surg Clin North Am.* (2007); 19(1): 85-91
23. Guerrero, d. F.; huitzil, m. E.; luna, s. A. D. & flores, b. B. L. Coronectomia en terceros molares mandibulares como alternativa de tratamiento seguro en la prevención del daño al nervio alveolar inferior: revisión bibliográfica y reporte de 30 casos. *Int. J. Med. Surg. Sci.*, 3(2):843-2016 ,848
24. Sencimen M., Ortakoglu K., Aydin C., Aydintug Y.S., Ozyigit A., Ozen T., Gunaydin Y.: Is endodontic treatment necessary during coronectomy procedure? *J Oral Maxillofac Surg.* 90-2385 :(10)68 ;(2010)
25. Kouwenberg, A. J., Stroy, L. P., Rijt, E. D., Mensink, G., & Gooris, P. J. (2016). Coronectomy of the mandibular third molar: Respect for the inferior alveolar nerve. *Journal of cranio-maxillo-facial surgery : official publication of the European Association for Cranio-Maxillo-Facial Surgery*, 44(5), 616–621. <https://doi.org/10.1016/j.jcms.2016.01.025>
26. Shokouhi, B., Thavaraj, S., Sproat, C., Kwok, J., Beneng, K., & Patel, V. (2019). Coronectomy root retrievals: a review of 92 cases. *Oral surgery, oral medicine, oral pathology and oral .radiology*, 127(3), 200–209. <https://doi.org/10.1016/j.oooo.2018.09.001>



27. Patel V, Sproat C, Kwok J, Beneng K, Thavaraj S, McGurk M. Histological evaluation of mandibular third molar roots retrieved after coronectomy. *British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 2014
28. Barraclough, J., Power, A., & Pattni, A. (2017). Treatment Planning for Mandibular Third Molars. *Dental update*, 44(3), 221–228. <https://doi.org/10.12968/denu.2017.44.3.221>
29. Wu, X. C., Li, Y., & Zhao, J. J. (2019). Shanghai kou qiang yi xue = Shanghai journal of .stomatology, 28(1), 85–88
30. Pitros, P., Jackson, I., & O'Connor, N. (2019). Coronectomy: a retrospective outcome study. *Oral and maxillofacial surgery*, 23(4), 453–458. <https://doi.org/10.1007/s10006-019-x-00794>
31. Mann A, Scott JF. Coronectomy of mandibular third molars: a systematic literature review and case studies. *Aust Dent J*. 2021 Jun;66(2):136-149. doi: 10.1111/adj.12825. Epub 2021 Mar 10. PMID: 33486775
32. Mendes PA, Neiva IM, de Arruda JAA, Brasileiro CB, Souza ACRA, Mesquita RA, Souza LN. Coronectomy of partially erupted lower third molars performed by an undergraduate dentistry student: a case series. *Oral Maxillofac Surg*. 2020 Dec;24(4):417-422. doi: 10.1007/s10006- Epub 2020 Jun 19. PMID: 32556618 .9-00860-020
33. Pedersen, M. H., Bak, J., Matzen, L. H., Hartlev, J., Bindslev, J., Schou, S., & Nørholt, S. E. Coronectomy of mandibular third molars: a clinical and radiological study of 231 cases .(2018) with a mean follow-up period of 5.7years. *International journal of oral and maxillofacial surgery*, 47(12), 1596–1603. <https://doi.org/10.1016/j.ijom.2018.06.006>
34. Nishimoto, R. N., Moshman, A. T., Dodson, T. B., & Beirne, O. R. (2020). Why Is Mandibular Third Molar Coronectomy Successful Without Concurrent Root Canal Treatment?. *Journal of oral and maxillofacial surgery: official journal of the American Association of Oral and -Maxillofacial Surgeons*, S0278
35. Ali, A. S., Benton, J. A., & Yates, J. M. (2018). Risk of inferior alveolar nerve injury with coronectomy vs surgical extraction of mandibular third molars-A comparison of two techniques and review of the literature. *Journal of oral*



36. Manor, Y., Bader, A., Chaushu, G., Haim, D., Manor, A., Gultekin, A., & Mijiritsky, E. (2016). How Patients Percept Their Recovery Following Impacted Mandibular Third Molar Coronectomy. *The Journal of craniofacial surgery*, 27(3), 671–674. <https://doi.org/10.1097/SCS.0000000000002565>
37. Cervera-Espert, J., Pérez-Martínez, S., Cervera-Ballester, J., Peñarrocha-Oltra, D., & Peñarrocha-Diago, M. (2016). Coronectomy of impacted mandibular third molars: A meta-analysis and systematic review of the literature. *Medicina oral, patologia oral y cirugía bucal*, 21(4), e505–e513. <https://doi.org/10.4317/medoral.21074>
38. Yan, Z. Y., Yan, X. Y., Guo, C. B., Xie, Q. F., Yang, G. J., & Cui, N. H. (2019). Somatosensory changes in Chinese patients after coronectomy vs. total extraction of mandibular third molar: a prospective study. *Clinical oral investigations*, 10.1007/s00784-019-03169-4. Advance online publication. <https://doi.org/10.1007/s00784-019-03169-4>
39. Singh, K., Kumar, S., Singh, S., Mishra, V., Sharma, P. K., & Singh, D. (2018). Impacted mandibular third molar: Comparison of coronectomy with odontectomy. *Indian journal of dental research : official publication of Indian Society for Dental Research*, 29(5), 605–610. [https://doi.org/10.4103/ijdr.IJDR\\_549\\_16](https://doi.org/10.4103/ijdr.IJDR_549_16)
40. Barcellos, B. M., Velasques, B. D., Moura, L. B., & Xavier, C. B. (2019). What Are the Parameters for Reoperation in Mandibular Third Molars Submitted to Coronectomy? A Systematic Review. *Journal of oral and maxillofacial surgery : official journal of the American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons*, 77(6), 1108–1115. <https://doi.org/10.1016/j.joms.2019.01.013>
41. Hincapié Narvárez S, Valerio Rodriguez AL. Biodentine: Un nuevo material en terapia pulpar / Biodentine: A New Material for Pulp Therapy. *Univ Odontol [Internet]*. 30 de diciembre de [citado 2 de agosto de 2021];34(73):69-76. Disponible en: 2015 <https://revistas.javeriana.edu.co/index.php/revUnivOdontologica/article/view/16040>
42. Laurent P, Camps J, About I. Biodentine(TM) induces TGF-beta1 release from human pulp .cells and early dental pulp mineralization. *Int Endod J*. 2012; 45(5): 439-48



43. Gurría mena, Adriana; vilchis rodríguez, Sara Angélica; rodríguez sepúlveda, Angélica Gloria. Uso de biodentine como alternativa de recubrimiento pulpar.. Revista Mexicana de .Estomatología, [S.l.], v. 6, n. 2, p. 29 - 33, feb. 2020. ISSN 2007-9052
44. Tziafas D, Belibasakis G, Veis A, Papadimitriou S. Dentin regeneration in vital pulp therapy: design principles. Adv Dent Res. 2001; 15: 96-100
45. Ferracane JL, Cooper PR, Smith AJ. Can interaction of materials with the dentin-pulp complex contribute to dentin regeneration? Odontology. 2010; 98(1): 2-14
46. Bhavana V, Chaitanya KP, Gandi P, Patil J, Dola B, Reddy RB. Evaluation of antibacterial and antifungal activity of new calcium-based cement (Biodentine) compared to MTA and glass ionomer cement. J Conser Dent. 2015; 18(1): 44-6
47. Morales R, Alemán L, Robertson J, et.al. Evaluación de la citotoxicidad de Biodentine, IRM y MTA encultivos de fibroblastos del ligamento periodontal humano. Revista ADM. 2019
48. Bachoo IK, Seymour D, Brunton P. A biocompatible and bioactive replacement for dentine: is this a reality? The properties and uses of a novel calcium-based cement. Br Dent J. 2013; .E5 :(2)214

