

Universidad de San Carlos de Guatemala

Facultad de Odontología

Escuela de Estudios de Postgrado

Maestría en Cirugía Oral y Maxilofacial

**ESTUDIO COMPARATIVO DEL EFECTO DE LA IRRIGACIÓN DE 5ML DE
BUPIVACAÍNA EN ALVEOLOS POSTEXTRACCIÓN QUIRÚRGICA DE TERCEROS
MOLARES INFERIORES PARA EL CONTROL DEL DOLOR POSTOPERATORIO**

Tesis de Maestría

Dr. Rolando Majus De Paz

Guatemala, noviembre 2025

DEDICATORIA

A Dios

Mi todo, mi guía y mi fuente de sabiduría. Mi fortaleza en todo momento, mi proveedor de paciencia e iluminación. Eterna gratitud a mi Padre Celestial por permitirme llegar a este momento.

A mis padres

Oscar Rolando Majus Fernández y Aura Marina De Paz Lemus, mis amores eternos. Mi pilar para salir adelante. Gracias por su apoyo incondicional, gracias por siempre estar ahí, gracias por tener las puertas de su hogar siempre abiertas para mí y que, a pesar de cualquiera de mis faltas y errores, siempre me demostraron su amor, el cual valoro. Gracias por todos sus sacrificios en mi vida académica. Este triunfo les pertenece.

A mi hermano

Oskar Majus de Paz, mi amigo incondicional. Mi fuente de confianza, con quien siempre pude compartir palabras de motivación y superación. Gracias por ser parte de este momento y por siempre haber tenido las palabras correctas.

A mi novia

Mallory Massiel Palacios Calero, un amor especial. Gracias por haber sido esa mano derecha durante la residencia desde que nos conocimos. Gracias por ser ese apoyo espiritual e incondicional que siempre procuró lograr lo mejor para mí. Gracias por ser esa fuente de inspiración futura.

A mis amigos

Todos mis compañeros de residencia, en especial Sergio Estuardo Pereira Torres, Chejo. Por la hermandad, por la amistad y el compañerismo dentro y fuera del trabajo. Por haber hecho de la residencia una experiencia inigualable. Por los momentos compartidos, las risas y las lágrimas. Gracias por todo el tiempo que pude disfrutar como tu compañero de residencia. Fue un honor.

A mis maestros

A mis profesores y maestros de la residencia. Gracias por sus enseñanzas, sus regaños y sus consejos académicos, laborales y de vida. Aprendí mucho de ustedes, lo cual les agradezco.

ÍNDICE

SUMARIO	4
INTRODUCCIÓN	5
ANTECEDENTES	6
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	9
JUSTIFICACIÓN	11
MARCO TEÓRICO	12
• Terceros molares	12
• Etiología de cordales retenidas	13
○ Condiciones embriológicas	13
○ Condiciones anatómicas	13
• Patogenia de terceras molares retenidas	15
○ Teoría de Moty	15
○ Teoría mecánica	16
○ Teoría de Capdepont	16
○ Teoría neurológica	16
• Complicaciones asociadas a terceros molares retenidos	16
○ Complicaciones infecciosas	16
○ Complicaciones tumorales	18
○ Complicaciones mecánicas	20
○ Complicaciones nerviosas	21
• Indicaciones para extracción de molares retenidos	22
○ Prevención de enfermedad periodontal	23
○ Prevención de caries dental	23
○ Prevención de pericoronaritis	23
○ Prevención de reabsorción radicular	24
○ Prevención de quistes o tumores odontogénicos	24
○ Prevención de fracturas mandibulares	24
• Contraindicaciones para extracción de molares retenidas	25
• Relación entre cirugía y dolor postoperatorio	26
• Procedimiento quirúrgico	31
• Postoperatorio de cirugía de terceros molares	33
• Dolor	37
• Dolor en cirugía de terceros molares	38
• Escalas de medición del dolor	40
• Generación y transmisión del impulso nervioso	43
• Mecanismo de acción de los anestésicos locales	45
• Bupivacaína	45
○ Propiedades	46
○ Efectos secundarios e interacciones farmacológicas	47
○ Contraindicaciones	48
○ Toxicidad	49
○ Manejo del dolor postoperatorio con bupivacaína	49

OBJETIVOS	54
HIPÓTESIS	55
VARIABLES	56
• Operacionalización de variables	57
METODOLOGÍA	58
• Tipo de estudio	58
• Población y muestra	58
• Criterios de inclusión y exclusión	60
• Procedimiento	60
CONSIDERACIONES BIOÉTICAS	63
• Autonomía	63
• Beneficencia	64
• No maleficencia	64
• Justicia	65
RESULTADOS	68
DISCUSIÓN DE RESULTADOS	75
CONCLUSIONES	78
RECOMENDACIONES	79
LIMITACIONES	82
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	83
ANEXOS	86

SUMARIO

El objetivo principal del presente estudio fue determinar si el uso de irrigaciones de 5ml de bupivacaína al 0.5% en los alveolos postextracción de terceros molares inferiores disminuye el dolor postoperatorio en los días siguientes de la cirugía. Se realizó en pacientes atendidos en el servicio de Cirugía Oral y Maxilofacial del Hospital General de Accidentes "Ceibal", del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social en el período de mayo a agosto 2021.

Se desarrolló un ensayo clínico experimental aleatorio simple ciego, donde se incluyeron a 46 pacientes (92 alveolos por observar en total, 2 en cada paciente) los cuales se dividieron a la mitad entre hombres y mujeres. Todos mayores de 18 años y menores de 66 años, que estuviesen comprendidos entre los criterios de inclusión. A dichos participantes se les extrajo las dos terceras molares inferiores en un mismo tiempo quirúrgico y previo al cierre un alveolo se irrigó con 5ml de bupivacaína al 0.5% y el otro solamente con agua. Se consideraron 4 variables: dolor, edad, sexo e irrigaciones con bupivacaína; de las cuales, el dolor fue la variable dependiente. A través del programa SPSS en su versión 27 utilizando prueba de normalidad Kolmogorov Smirnov y una prueba no paramétrica U de Mann-Whitney con un intervalo de confianza de 95% y un valor de significancia $p < 0.05$, se comparó el efecto de las irrigaciones de bupivacaína sobre el dolor, según edad y según sexo.

Luego del análisis estadístico se comprobó que las irrigaciones de 5ml de bupivacaína al 0.5% provocaron una disminución del dolor postoperatorio de los alveolos postextracción de las terceras molares inferiores durante los tres días siguientes de la cirugía. Los resultados fueron estadísticamente significativos con un valor de $p < 0.001$. Con respecto a la edad y al sexo, tanto en hombres como mujeres, así como en los dos grupos de edad estudiados (adulto joven y adulto) la bupivacaína mostró una disminución estadísticamente significativa del dolor luego de su uso en los alveolos.

INTRODUCCIÓN

Los terceros molares son piezas dentales destinadas a la extracción. Son exageradamente pocos los pacientes que cumplen con todas las características necesarias como para que dichas piezas sean consideradas funcionales y puedan quedarse en boca. Dichos requisitos se resumen en la buena posición dentro del arco dentario y la oclusión; es decir, si las piezas hacen erupción en una posición que les permita ocluir con su oponente, entonces se pueden quedar en boca. Esto es válido siempre y cuando estén verticales y no estén impactando contra los segundos molares.

Contrario al párrafo anterior, lo más común es ver en boca de los pacientes que las terceras molares están en malposición, no hacen erupción por estar incluidas en el hueso o impactadas con las piezas vecinas. En el primer caso, podrían desarrollar un quiste que pudiese alcanzar grandes proporciones, culminando en hemimandibulectomías; por otra parte, en el segundo caso, al estar impactadas contra el segundo molar (pieza que es funcional), pueden causar caries profundas que ameriten extracción.

Por todo lo anterior es fácil concluir que dichas piezas ameritan extracción en la mayoría de los casos. Si bien el proceso transoperatorio de extracción no es del todo molesto, puesto que el paciente ha sido infiltrado previamente con anestesia local, es el postoperatorio el que constituye la etapa más incómoda para los pacientes. Usualmente este período está acompañado de edema, dolor, parestesias, trismus, equimosis, entre otras. Todas estas complicaciones limitan la vida del paciente a un reposo relativo. Derivado de ello, los pacientes se ven en la necesidad de consumir analgésicos de diversas familias. En caso de que el dolor sea muy intenso, el consumo de estos medicamentos se vuelve muy constante, tanto que pudieran sobrepasar la dosis máxima diaria permitida.

Se ha reportado en la literatura que existen varios factores que permiten controlar este edema y el dolor luego de la cirugía, muchos de ellos que tienen relación con el período transoperatorios. Por ello, el presente estudio está enfocado en determinar si el uso de bupivacaína, anestésico local de larga duración, tiene un efecto positivo en la reducción del dolor postoperatorio y que, al mismo tiempo, permita disminuir el uso de AINES sobredosificados en los primeros 3 días luego de la cirugía.

ANTECEDENTES

Bouloux y colaboradores (2000), en su estudio aleatorizado doble ciego **Bupivacaine versus lidocaine for third molar surgery: A double-blind, randomized, crossover study** estudiaron el efecto analgésico de la bupivacaína luego de la cirugía de terceros molares al compararlo con la lidocaína, así como también estudiaron la diferencia el consumo de analgésicos. Con una muestra de 23 pacientes, extrajeron ambos terceros molares inferiores y en un alveolo colocaron lidocaína y en el otro bupivacaína. Usando la prueba de rangos con signo de Wilcoxon encontraron con una diferencia estadísticamente significativa en el control del dolor en el grupo que usó bupivacaína ($P < 0.05$). Con respecto al consumo de analgésicos no encontraron diferencia estadísticamente significativa en ambos grupos. (Bouloux & Punnia-Moorthy, 2000)

Nayyar S (2006) en su estudio controlado aleatorizado **Bupivacaine as pre-emptive analgesia in third molar surgery: Randomised controlled trial** evaluaron la eficacia de la bupivacaína para el control del dolor postoperatorio en 45 pacientes. En un lado irrigaron con bupivacaína y en el otro con solución salina. Evaluaron el dolor a las 6, 12 y 72 horas. El análisis de varianza realizado a las 6, 12 y 72 horas mostró que hubo menos dolor del lado donde se usó la bupivacaína que en el grupo control con una diferencia estadísticamente significativa ($p < 0.001$). (Nayyar & Yates, 2006)

Conforte J.J y colaboradores (2014) en su estudio **Controle da dor pós-operatória de terceiros molares inferiores com o uso submucoso de bupivacaína resultados parciais** evaluaron la eficacia de la bupivacaína al usarla en alveolos postextracción de terceros molares inferiores luego de la cirugía. Usando una muestra de 40 pacientes (80 piezas extraídas ya que eran dos terceras molares de cada paciente) en un lado colocaron bupivacaína y en otro un placebo. Para comparar las distribuciones de las puntuaciones de dolor utilizaron la técnica del análisis de varianza no paramétrico con medidas repetidas para datos ordinales encontrando que la irrigación transquirúrgica de bupivacaína en el control del dolor postoperatorio en cirugías de terceros molares semi impactados e impactados no presentó diferencia estadísticamente significativa en relación con el uso de placebo

Talimkhani y colaboradores (2019) en su estudio clínico aleatorizado y controlado **Comparison of Intra-Socket Bupivacaine Administration Versus Oral Mefenamic Acid Capsule for Postoperative Pain Management Following**

Removal of Impacted Mandibular Third Molars, 46 pacientes fueron distribuidos aleatoriamente donde se colocó en el grupo experimental bupivacaína en el alveolo postextracción y en el grupo control se colocó ácido mefenámico. Se usó la prueba t para muestras pareadas para comparar la puntuación media del dolor después de la administración de bupivacaína y solución salina en diferentes momentos. El análisis estadístico mostró una diferencia relevante en la puntuación del dolor entre los dos medicamentos. Además, la cantidad media de la disminución del dolor después de la administración de bupivacaína fue mayor que en la del grupo de ácido mefenámico. Como resultado se obtuvo que la media de dolor del grupo que usó bupivacaína fue estadísticamente significativo menor que en el grupo control, por lo que concluyeron que la administración local de bupivacaína en alveolos postextracción reduce el dolor en el postoperatorio. (Talimkhani & Jamalpour, 2019)

Shabat y Bede (2021) en su estudio controlado aleatorizado **Effect of the local application of bupivacaine in early pain control following impacted mandibular third molar surgery: A randomized controlled study**. 40 pacientes fueron seleccionados. A 20 de ellos al finalizar la cirugía se les colocó una esponja reabsorbible embebida en bupivacaína al 0.5%. Los otros 20 que eran el grupo control se les colocó una esponja, pero con solución salina. El dolor se midió con escala numérica a las 4 y 12 horas. El análisis estadístico se llevó a cabo usando el test de normalidad Shapiro Wilk y las pruebas U de Mann-Whitney, prueba d de Cohen, prueba exacta de Fisher y prueba de Chi cuadrado con una significancia estadística de $P < 0.05$. El dolor fue significativamente ($p = 0.003$) menor a las 4 horas en el grupo donde se aplicó la esponja con bupivacaína en comparación del alveolo donde no se usó. (Shabat & Bede, 2021)

Mahdawi y colaboradores (2023) en su clínico aleatorio controlado **Analgesic Efficacy of Bupivacaine as an Infiltration Injection Technique after Extraction of Impacted Mandibular Third Molars: A Randomized Controlled Study** incluyeron a 56 pacientes (28 hombres y 28 mujeres) para evaluar el efecto de la bupivacaína en el control del dolor postoperatorio luego de la extracción de terceros molares inferiores. 29 pacientes conformaron el grupo experimental y 27 el grupo control a quienes solo se les administró solución salina. El dolor se midió con la escala numérica a las 4, 8, 12 y 24 horas. Para variables discretas utilizaron la prueba estadística U de Mann-Whitney y Chi cuadrado y para las continuas la prueba t de muestras independientes con un valor de $P < 0.05$ para la significancia. Encontraron una diferencia estadísticamente significativa ($p < 0.0001$) a las 4, 8, 12, y 24 horas en la media del dolor en el grupo experimental con respecto al grupo control. Con

respecto al sexo encontraron una diferencia estadísticamente significativa ($P < 0.009$) indicando que el efecto de la bupivacaína fue mayor en hombres ya que las mujeres presentaron mayores índices de dolor. (Al-Mahadawi, 2023)

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Los terceros molares, tanto superiores como inferiores, conocidos coloquialmente como “cordales”, son piezas dentales que, en su mayoría, suelen comenzar a hacer erupción en boca entre los 18 y 25 años. Sin embargo, dichas piezas no suelen ser dientes funcionales, es decir, no hacen erupción dentro del arco dentario en posición adecuada para lograr una buena oclusión. Por otra parte, son las piezas que presentan mayores variaciones anatómicas tanto coronales como radiculares. Este conjunto de eventos provoca que sean piezas no funcionales y que generan muchos inconvenientes en los pacientes, tales como pericoronaritis, caries severas en piezas vecinas por impactación, problemas oclusales, heridas en mucosas vecinas, desarrollo de quistes que pueden alcanzar grandes proporciones y que ameriten tratamientos muy agresivos. (Hupp, 2014)

Por lo anterior, queda en claro que las terceras molares están indicadas para extracción a menos de que estén en oclusión unas con otras. Dichas extracciones suelen ser quirúrgicas ya que, debido a su malposición, se quedan impactadas y retenidas dentro del hueso. Por tanto, esto sugiere que su extracción ameritará realizar incisiones en encía y osteotomía para lograr el suficiente acceso al diente retenido. Dicha osteotomía podría ser muy extensa dependiendo el grado de impactación de la molar. De igual forma, según la complejidad, pudiese ser necesario elevar colgajos muy amplios. (Escoda, 2015)

De tal forma que, como es de esperar, realizar eliminación de hueso y manipulación de tejidos blandos implicará un proceso de cicatrización posterior que desencadenará una reacción inflamatoria, la que, ha de ser mayor mientras haya mayor manipulación. Se sabe, a través de estudios previos y controlados, que el tipo de colgajo realizado, la odontosección, el uso de medicamentos, técnica quirúrgica, tipo de instrumental, entre otras, durante la cirugía tendrá relación directa con la calidad del postoperatorio, o, dicho de otra forma, en el dolor que el paciente presentará. Dicho dolor usualmente los pacientes lo refieren como un muy molesto en las primeras 12 a 24 horas postoperatorias, lo que puede conducir a un uso desmedido de analgésicos, con todas las implicaciones que esto conlleva. (Escoda, 2015)

Preocupa entonces, más que el procedimiento quirúrgico, el manejo del dolor postoperatorio, el cual podría ser muy limitante para los pacientes. En ocasiones, en cirugías extensas y complicadas, los analgésicos usuales no

suelen ser suficientes para controlarlo. Por lo que valdría la pena encontrar un coadyuvante, tal como un anestésico local de larga duración, la bupivacaína, por ejemplo, que pudiese ayudar a mantener una mejor analgesia durante las primeras horas luego de la cirugía, descritas como las más molestas.

Por tanto, se motiva a la pregunta: ¿El uso de irrigaciones de bupivacaína en los alveolos postextracción de terceros molares inferiores luego de la cirugía disminuirá el dolor postoperatorio?, ¿Habrà alguna diferencia en la disminución del dolor postoperatorio al irrigar bupivacaína en alveolo postextracción según edad del paciente?, ¿Habrà alguna diferencia en la disminución del dolor postoperatorio al irrigar bupivacaína en alveolo postextracción según sexo del paciente?

JUSTIFICACIÓN

La cirugía de terceras molares son procedimientos que demandan un grado de conocimiento adecuado por parte del cirujano, mismo que, deberá desarrollar la técnica ideal a través de la experiencia ganada en cada tratamiento.

Durante muchos años, se ha creído que extraer un diente es cuestión de “fuerza”, de tal forma que, a mayor fuerza que tenga el operador, más fácil será extraer el diente. Sin embargo, está ampliamente comprobado que la extracción no es dependiente de la fuerza del cirujano, sino más bien de la técnica operatoria. La buena técnica podría definirse como la implementación práctica de un conjunto de conceptos teóricos que permitirán extraer un diente de forma quirúrgica en el menor tiempo posible sin sacrificar la calidad del tratamiento. (Capuzzi & Montebugnoli, 1994)

Estas cirugías implican una cantidad considerable de injurias a los tejidos blandos, óseos, periostio y dientes como tal, que desencadena un proceso inflamatorio de reparación y cicatrización, el cual, dará origen a las molestias típicas e incómodas del postoperatorio. La molestia principal es el dolor, para lo que el paciente hace uso de los AINES típicos. Dichas molestias, usualmente duran alrededor de 7 a 10 días, donde suelen ser del tercer a quinto día los más complejos, donde el paciente más se lamenta de dolor. (Hupp, 2014)

Por tanto, conviene preguntarse ¿qué puede hacerse durante la cirugía para aminorar estas molestias? Está bien documentado que la calidad del colgajo, de la sutura, de la osteotomía mucho tienen que ver con el edema y el dolor; sin embargo, aunque se sea lo más meticuloso posible, siempre habrá determinado grado de injuria que alterará el postoperatorio. De tal forma, el empleo de técnicas adicionales como el uso de las irrigaciones de bupivacaína en los alveolos postextracción podría prometer una analgesia significativa que permitirán no solo un postoperatorio más cómodo sino, un menor uso de AINES en los primeros días.

El cirujano oral y maxilofacial debe poseer un banco de conocimientos teóricos que adquirirá a lo largo de su formación académica y profesional. Pero, de nada servirá que dichos conocimientos se queden en las páginas del libro o en las hojas de un examen. La idea es llevar toda esa nube de información a la práctica clínica, lo que se traducirá en un paciente satisfecho.

MARCO TEÓRICO

TERCEROS MOLARES

Los terceros molares son las piezas dentarias que con mayor frecuencia quedan retenidas dentro de los maxilares. Esto suele pasar por un inadecuado tamaño de la arcada dentaria o del espacio donde el diente debe erupcionar.

Como regla general, deben extraerse todos los dientes retenidos a menos de que la extracción esté contraindicada. Dicha extracción se hace más difícil a medida que avanza la edad del paciente; de tal forma que nunca debe ser la indicación "dejar al diente hasta que cause problemas". A medida que el paciente aumenta en edad surgen muchas situaciones que pueden causar complicaciones serias al momento de la extracción. Si las cirugías se difieren para una etapa posterior de la vida es más probable que la cirugía sea más complicada y peligrosa. (Hupp, 2014)

Estas piezas son importantes a considerar dentro de la patología maxilofacial ya que es muy frecuente encontrarlas retenidas y suelen también estar asociadas a patologías (como quistes o pericoronaritis) y a accidentes (como algunas fracturas de ángulo mandibular).

Usualmente, en la población caucásica estos dientes suelen hacer erupción en la cavidad oral al inicio de la vida adulta, entre los 18 y 25 años, con una media a los 20 años. Coloquialmente ha recibido diferentes nombres por la población general, de tal forma que se le ha nombrado cordal, cordial o muela del juicio. Sin embargo, este nombre tiene su razón de ser y es que se atribuye a Hieronimus Cardus quien habló de la frase "*dens sensus et sapientia et intellectus*" haciendo referencia a la vida adulta, edad donde suele erupcionar. Se acepta, por lo general, que puede existir retraso de un año en su erupción. (Escoda, 2015) (Hupp, 2014)

Los terceros molares, son los dientes que se suelen encontrar retenidos con más frecuencia. Según Archer, el orden de frecuencia en las retenciones es:

- Tercer molar superior
- Tercer molar inferior
- Canino superior
- Segundo premolar inferior
- Canino superior
- Segundo premolar superior
- Incisivo central superior

- Incisivo lateral superior

Sin embargo, algunos autores como Berten y Ciezyński encuentran que el tercer molar inferior es el que se encuentra con mayor frecuencia retenido (en el 35% de los casos). La razón principal por la que el tercer molar suele quedar retenido o sufrir desplazamientos es porque es el último diente en erupcionar. Esto radica en que, si no hay suficiente espacio en la arcada dentaria, lo cual puede darse por malposición de cualquier otro diente, el tercer molar tendrá suficiente razón para no salir. Howe, en su estudio determinó que, a la edad media de 20 años, el 65% de la población tenía por lo menos una tercera molar retenido. Esto lo concluyó luego de un estudio donde revisaron 3874 radiografías y encontraron que el 17% tenía por lo menos un diente retenido, donde más de la mitad era un tercer molar. (Escoda, 2015)

Bjork concluyó que el 45% de pacientes que visitan la clínica dental tienen cordales retenidas y de estas, el 75% presenta patología asociada, suficiente motivo para extraerlo a través de medios quirúrgicos. Se considera que solo alrededor del 20% de los terceros molares llegan a tener la posición correcta dentro de la arcada dentaria, lo cual permite que puedan quedarse en boca, siempre y cuando sean funcionales y de fácil limpieza. (Escoda, 2015)

ETIOLOGÍA DE LAS CORDALES RETENIDAS

- CONDICIONES EMBRIOLÓGICAS

Embriológicamente hablando, los terceros molares se originan del mismo cordón epitelial que les da origen a los demás dientes, pero con la diferencia de que el germen del tercer molar se desprende del germen del segundo molar como si se tratara de un diente de reemplazo (a diferencia de los demás dientes, los cuales se originan de un espacio individual y propio dentro de la lámina dentaria). A los 8 años comienza la calcificación de la corona del tercer molar, misma que termina alrededor de los 15 años. En cuanto a la raíz, esta termina de calcificarse a los 25 años, edad a la que suele realizarse dentro de un espacio muy limitado, ya que el resto de las piezas dentarias ya tomaron posición en la arcada dental. Esto hace que, el hueso, tienda a tirar hacia atrás las raíces del tercer molar, lo cual explica la oblicuidad que lo hace impactarse contra la cara distal del segundo molar. (Hupp, 2014) (Escoda, 2015)

Las cordales erupcionan de abajo hacia arriba y de atrás hacia adelante, siguiendo una curva de concavidad posterior (con la concavidad viendo hacia la rama de la mandíbula).

Por otra parte, en cuanto al tercer molar superior, cuando está situado muy alto, el crecimiento de su raíz le provoca una migración que lo sitúa en el reborde alveolar, entre el segundo molar y la sutura pterigomaxilar. Con mucha frecuencia su eje largo se inclina hacia bucal. Por lo anteriormente comentado y por la alta frecuencia de hipoplasia maxilar y de las arcadas dentarias en tamaños reducidos (aspecto que forma parte de la evolución del ser humano) es que esta pieza suele quedar en posición retenida o ectópica. (Hupp, 2014)

Ahora, en cuanto al tercer molar inferior, este nace al final de la lámina dentaria, como ya se mencionó, desprendiéndose del germen del segundo molar. La región del ángulo de la mandíbula se modifica en presencia del tercer molar, dándose su crecimiento y osificación, teniendo un alargamiento hacia atrás, lo cual arrastra las partes del tercer molar que aún no estén completamente calcificadas. Este arrastramiento acentúa su inclinación mesioangulada. Así, el enderezamiento del diente termina a los 18 años, pero las anomalías mencionadas anteriormente dan origen a las impactaciones o retenciones. García y Chauncey, en su estudio determinaron que solo el 10% de las cordales de los pacientes estudiados aparecieron en boca luego de 10 años de seguimiento. Según Hattab, las cordales pierden su capacidad de erupción a partir de los 25 a 30° de inclinación con respecto al eje vertical, mientras que aquellas que no sobrepasan los 5-10° presentan un buen pronóstico. (Escoda, 2015)

Algunos estudios consideran a las cordales como órganos vestigiales, puesto que hay una agenesia reportada en el 5 al 30% de los pacientes, lo que se ha considerado como una disminución del potencial vital.

- CONDICIONES ANATÓMICAS.

Usualmente la evolución normal del tercer molar es alterada por condiciones anatómicas, recalcando principalmente el reducido espacio retromolar que se presenta en la mayoría de los casos. A lo largo de la evolución humana, el espacio retromolar ha ido disminuyendo progresivamente, mientras que las dimensiones de las piezas dentarias suelen permanecer iguales a las reportadas en sus orígenes, por ello la cordal inferior no tiene el espacio suficiente para erupcionar y se queda retenida en la rama mandibular. Graber considera que tanto la cantidad

como la dirección del crecimiento mandibular son un determinante de primer orden en la impactación del tercer molar. Reporta que esta impactación suele ser frecuente en pacientes con crecimiento condilar en dirección vertical, rama ascendente larga, longitud mandibular corta y una mayor inclinación mesial. (Escoda, 2015)

Vale la pena mencionar las referencias anatómicas que empeoran aún más el problema provocado por la falta de espacio son:

- a. Anterior: La cara distal del segundo molar. El tercer molar puede quedar impactado a cualquier nivel de esta.
- b. Inferior: Inferiormente se ve limitado el espacio por el conducto del nervio dentario inferior. Esta proximidad es la que suele dar origen a las parestesias postoperatorias.
- c. Superior: La mucosa de la región retromolar suele ser laxa y no se retrae tan fácilmente con la erupción del tercer molar. Por el contrario, se suele formar una bolsa en la cara distal del segundo molar, lo que provoca una acumulación de microorganismos.

Debido a su ubicación, el tercer molar está ubicado en una zona donde se comunican los espacios celulares vecinos. Por fuera están las regiones genianas, maseterina y vestibular y por detrás están el espacio temporal, el espacio pterigomaxilar, pilar anterior del velo del paladar y el velo del paladar. En cuanto a la cordal superior por arriba se relaciona con el seno maxilar. (Escoda, 2015)

PATOGENIA DE LAS TERCERAS MOLARES RETENIDAS

Existen diferentes teorías que explican los problemas relacionados a la inclusión de terceras molares. A continuación, se detallan:

- **TEORÍA DE MOTY**

Esta teoría indica que los problemas como la pericoronaritis o la enfermedad periodontal asociada al segundo molar por una inclusión de tercer molar inferior se deben a una supuración espontánea del folículo dental que está por detrás del tercer molar. (Escoda, 2015)

- **TEORÍA MECÁNICA**

La inflamación alrededor del tercer molar se debe a la falta de espacio, a la dureza de la encía y la resistencia del hueso. Esta teoría explica también que la presión que ejerce el tercer molar impactado contra el segundo molar y contra el grupo incisivo-canino, provocan desplazamientos dentarios, como el apiñamiento en la región anterior y la maloclusión en posterior, además de patologías en la articulación temporomandibular. (Escoda, 2015)

- **TEORÍA DE CAPDEPONT**

Esta teoría le da mucha importancia a la cavidad pericoronaria y a la acumulación microbiana que se produce en el interior de dicha cavidad. Explica que la inclinación del tercer molar, al impactar contra el segundo molar provoca una ruptura del saco dentario. Si dicha impactación se da por debajo de la línea cervical del segundo molar, el saco queda cerrado. Al contrario, si se da por arriba del cuello dentario, el saco queda en comunicación con la cavidad oral y por tanto, su infección. (Escoda, 2015)

- **TEORÍA NEUROLÓGICA**

Debido a la cercanía del tercer molar inferior con el nervio dentario inferior existen riesgos de problemas reflejos por irritación del trigémino y de problemas vasomotores asociados a las conexiones simpáticas del trigémino con el sistema nervioso. Usualmente, el problema es durante el postoperatorio, ya que previo a la extracción no suelen haber problemas por la cercanía del diente con el nervio; sin embargo, si la raíz de estos dientes es muy larga de tal forma que tenga contacto con el nervio, existe la posibilidad de tener una parestesia luego de la cirugía, ya que las raíces pueden pasar dañando el nervio. Por ello, es importante un buen protocolo de osteotomía y odontosección y también el tomarse el tiempo para darle un buen plan educacional al paciente. (Escoda, 2015)

COMPLICACIONES ASOCIADAS A LOS TERCEROS MOLARES RETENIDOS

- **COMPLICACIONES INFECCIOSAS**

Las complicaciones infecciosas de terceros molares inferiores retenidos pueden ser locales, como la pericoronaritis, regionales como abscesos

cervicofaciales y sistémicas. Tanto las infecciones regionales como las sistémicas suelen originarse de una pericoronaritis no tratada que evolucionó a un estadio severo. También suelen darse en paciente con inmunosupresión.

Pericoronaritis

Es la infección de los tejidos blandos que rodean a un diente parcialmente erupcionado. Dicha inflamación puede ser leve, moderada o severa. Según la literatura, esta patología puede darse en cualquier diente, sin embargo, según la experiencia clínica es el tercer molar inferior donde se presenta en casi la totalidad de los casos. (Escoda, 2015) (Hupp, 2014)

Existe un espacio entre la mucosa que cubre al diente y la corona dental de la cordal, y es el folículo dental. Dicho folículo se comunica con la cavidad oral a través de una fístula que pasa por los tejidos blandos. Por dicha fístula, los microorganismos de la flora bucal ingresan al espacio submucoso. Por tanto, dicha mucosa da una falsa idea de protección, ya que, aunque se vea intacta, por debajo se está cultivando un grupo de bacterias. Este "cobertor" genera un ambiente adecuado para el crecimiento bacteriano anaerobio. Los microorganismos comúnmente encontrados en estas infecciones son estreptococos, estafilococos y espiroquetas. Esta infección se produce entre la corona del diente, el hueso circundante y el tejido gingival que lo rodea. (Escoda, 2015)

La pericoronaritis es una situación muy común que aparece por igual en ambos sexos, lo más frecuente es encontrarla en pacientes entre 16 y 25 años. La presencia de una cordal superior extruida o en malposición es un común agente causal de esta condición, ya que al ocluir traumatiza la mucosa que rodea al tercer molar inferior.

Inicialmente esta puede tratarse con desbridamiento mecánico e irrigación con peróxido de hidrógeno. Este último tendrá dos funciones: eliminar mecánicamente las bacterias existentes mediante acción espumeante y reducción de la cantidad de bacterias anaerobias mediante la liberación de oxígeno en el ambiente. (Escoda, 2015)

- Pericoronaritis leve

Cuando la pericoronaritis es leve, el paciente se suele quejar de un dolor espontáneo en la región retromolar que se intensifica al morder. Al examen

físico se observa una mucosa retromolar eritematosa y edematizada con indentaciones de cúspides superiores.

Al presionar esta mucosa el dolor se agudiza y existe salida de material seroso o sanguíneo.

Esta condición suele ceder espontáneamente o con la ayuda de medicamentos. Basta con instruir al paciente sobre una buena higiene oral y sobre enjuagatorios antisépticos.

- Pericoronaritis moderada

Suele haber una inflamación leve de la cara , un ligero trismus y febrícula. Aquí ya existe rubor, tumor y calor. El dolor es más intenso y se irradia hacia la zona auricular. Debido a que la inflamación se propaga hacia el velo del paladar y la zona amigdalina, la cual se observa eritematosa y edematizada, el paciente suele presentar un cierto grado de disfagia. Además, ya se puede observar salida de material purulento desde el opérculo.

Para tratarla, es necesaria la instauración de terapia antibiótica e irrigaciones con peróxido de hidrógeno. Una vez haya resuelto, se debe extraer el diente.

- Pericoronaritis severa

La forma moderada evoluciona hacia un absceso submucoso que crea infecciones graves en los espacios faciales circundantes de la rama ascendente mandibular y lateral del cuello. El paciente presenta trismus (no puede abrir más de 2cm), fiebre, dolor severo, eritema, rubor, calor y tumor. En estos casos los pacientes necesitaran terapia antibiótica intravenosa y hospitalaria. La extracción dental debe realizarse hasta que se haya resuelto el cuadro.

- COMPLICACIONES TUMORALES

Estas complicaciones se deben a la infección crónica del saco pericoronario. Debido a dicha infección este presentará degeneración quística, produciendo quistes o tumores que, en algunos casos, pueden

alcanzar grandes proporciones de tal forma que requiera tratamientos muy agresivos como las hemimandibulectomías.

Entre las complicaciones tumorales, se encuentran las siguientes:

Granulomas

Es la formación de un tejido de granulación a partir del proceso infeccioso crónico local que surge de un tercer molar infectado. La infección que surge de un saco folicular infectado estimula la formación de dicho tejido de granulación (tejido inflamatorio) el cual, en condiciones de un sistema inmunitario normal, es encapsulado. Este tejido usualmente se dirige hacia la cara distal del diente, aunque a veces es común encontrarlo en la cara mesial junto al segundo molar. Por ello es importante que siempre, después de las extracciones quirúrgicas de terceros molares inferiores, se realice un raspado con cureta o cucharilla en la cara distal del segundo molar para eliminar este saco folicular infectado y evitar la futura formación de un quiste. Radiográficamente se evidencia como un engrosamiento del saco coronario. (Escoda, 2015) (Hupp, 2014)

Quistes paradentales

Son quistes que surgen junto a los terceros molares, como resultado de la degeneración quística de los retos de Malassez. Prácticamente se tratan de granulomas marginales que no tienen relación directa con el diente. Radiográficamente se observan como una lucencia que se extiende hacia el borde anterior de la rama mandibular, con una forma triangular. El problema con estos quistes es cuando surgen de la cara mesial del tercer molar, porque pueden llegar a causar reabsorción radicular del segundo molar. Al estar en distal del tercer molar, los quistes paradentales pueden llegar a facilitar las cirugías, ya que son espacios libres de hueso que permitirán la rotación del diente al momento de la extracción. (Escoda, 2015)

Quistes radiculares

Estos quistes surgen en el ápice dentario. No es muy común encontrar estas lesiones en terceros molares ya que son dientes que, en las ocasiones en que se encuentran retenidos e impactados, no presentan caries.

Quistes dentígeros, foliculares o queratoquistes

Los terceros molares inferiores, suelen ser el diente que, con mayor frecuencia, participan en la formación de quistes foliculares, dentígeros y queratoquistes. Al estar la tercera molar retenida, el saco folicular puede sufrir una degeneración quística dando origen a un queratoquiste o a un quiste dentígero. Esta lesión se observa, radiográficamente, como una lesión lucente que surge del cuello dentario. Según Brad Neville, describe que las lesiones que surgen más allá del cuello del diente, es decir, más hacia la raíz se considera un queratoquiste y no un quiste dentígero, ya que este último suele emerger justo de la unión cemento esmalte. Los queratoquistes pueden alcanzar grandes dimensiones, llegando a expandirse en toda la rama del maxilar inferior.

A simple vista en una radiografía no es posible diferenciar a ninguno de estos tres quistes, esto se debe hacer con un estudio histopatológico. Sin embargo, independientemente de cuál se trate, estos deben ser extraídos junto al diente lo más pronto posible para evitar que aumente de tamaño y que requiera tratamientos más invasivos, o incluso para prevenir una infección, ya que un quiste folicular infectado puede dar origen a una osteomielitis.

En la mayoría de los casos estas lesiones se descubren en exámenes radiográficos de rutina. Son de crecimiento lento y en los casos donde ya han alcanzado grandes dimensiones, suelen presentar expansión de corticales.

Ameloblastomas

El ameloblastoma es un tumor odontogénico que se cree que surge de los restos de la lámina dentaria que quedan atrapados después de la odontogénesis. Los ameloblastomas se presentan como una imagen lucente alrededor de un tercer molar incluido, es radiográficamente imposible diferenciarla de un queratoquiste odontogénico. Además, estos tumores también pueden surgir de una incorrecta eliminación del saco dentario luego de una cirugía de tercer molar incluido. Esto es de poner especial atención ya que los ameloblastomas, aunque se tratan de una lesión benigna, son altamente invasivos, provocan reabsorciones dentarias tal cual lo hace un carcinoma, con la diferencia de que el ameloblastoma es localizado y no causa deterioro sistémico, tal cual las lesiones malignas sí lo hacen. (Neville, 2014) (Escoda, 2015)

- COMPLICACIONES MECÁNICAS

Lesiones en los segundos molares

Cuando las cordales se encuentran mesioanguladas u horizontales, estas ejercen una presión importante sobre el segundo molar, lo que permitirá la acumulación de placa dentobacteriana a ese nivel y, por tanto, la aparición de caries radicales que ya no son restaurables y conducirán a la extracción del segundo molar. Por otra parte, también puede haber reabsorción radicular de la raíz del segundo molar, que, de igual forma, culminará en su extracción. (Escoda, 2015)

Desplazamientos dentarios

Los terceros molares, tal cual los demás dientes, ejercen fuerzas de erupción con la finalidad de salir en boca. Sin embargo, al impactar contra los segundos molares, estas fuerzas de erupción ya no se ejercen en la encía, como normalmente sería, sino que se llevan a cabo a expensas de la arcada dentaria, lo cual provoca desplazamientos dentarios por presión y por empuje. Las secuelas de este desplazamiento se hacen muy notorias en el grupo de dientes incisivo-canino, provocando el denominado apiñamiento de van der Linden. Esto se da cuando los dientes anteroinferiores ya están eruptados y las terceras molares ejercen presión de forma bilateral cuando empiezan a hacer erupción en forma mesioangulada u horizontal. (Escoda, 2015)

Basándose en estos criterios, en los cuales concuerdan varios autores, es que se toma la decisión de extraer los terceros molares inferiores de forma profiláctica. Fue desde 1934 que Bowdler describe la necesidad de extraer estas piezas de forma temprana, basándose en un complicado método de medición en radiografías. (Escoda, 2015)

En 1971, el cirujano maxilofacial Laskin realizó una encuesta a 600 ortodoncistas y a 700 cirujanos bucales, donde el 65% de los encuestados opinó que los terceros molares inferiores son causa de apiñamiento dentario anteroinferior. Por otra parte, Dowey expone que existe más apiñamiento incisal cuando las cordales están eruptadas que cuando están incluidas.

Sin embargo, después de todo lo expuesto anteriormente, un número amplio de autores defienden la idea contraria, indicando que dicho apiñamiento anterior no se debe a los terceros molares impactados, sino más bien a un

inadecuado crecimiento mandibular. Esto lo argumentan partiendo de la idea de que cuando se termina un tratamiento de ortodoncia puede haber recidiva del apiñamiento, por lo que dicho fenómeno se debe más a un patrón morfogénico que a la presión del tercer molar impactado.

Alteraciones en la articulación temporomandibular

Las alteraciones que ocurren relacionadas a la articulación temporomandibular pueden ir desde un problema muscular hasta una disfunción discal severa. Esto se relaciona con los problemas oclusales que generan los terceros molares.

- COMPLICACIONES NERVIOSAS

Alteraciones sensitivas

Usualmente muchos pacientes se quejan de dolor en región facial de tercer molar justo en momento en que esta pieza comienza a hacer erupción. Casi siempre se debe a la pericoronaritis o reabsorción radicular del segundo molar. Incluso, algunos pacientes refieren dolor aunque en el examen clínico y radiológico no se evidencia ninguna anomalía. Algo muy común es el dolor mandibular por irritación del nervio dentario inferior debido a la raíz.

INDICACIONES PARA LA EXTRACCIÓN DE MOLARES RETENIDAS

Las terceras molares suelen hacer erupción con una media de edad de 20 años, sin embargo, en algunos paciente podría continuar hasta los 25. El rumbo normal de las terceras molares inferiores, cuando comienza su formación, es comenzar con una angulación horizontal, que luego se hace mesioangular y por último vertical. Lo más común visto en la clínica es que las piezas queden retenidas en posición mesioangular y esto se debe a que fracasa la rotación de la pieza de mesioangular a vertical. El otro factor importante para su retención es la dimensión mesiodistal de los dientes con respecto a la longitud de la mandíbula, de tal forma que el espacio que está por delante de la rama mandibular es insuficiente para que el diente erupcione hasta su posición correcta; es decir, se necesita suficiente espacio entre el borde anterior de la rama y el segundo molar inferior. (Francesco Sortino, 2011) (Hupp, 2014)

Se ha confirmado que, si el segundo molar inferior no erupciona después de los 20 años, lo más probable es que esté recubierto de hueso, y, por tanto, su extracción necesite de osteotomía.

Tal como ya se mencionó, la extracción temprana va a reducir la morbilidad postoperatoria y permite una mejor cicatrización. De esta forma, los pacientes más jóvenes toleran mejor el procedimiento y se recuperan con más rapidez; además, a menor edad, la cicatrización periodontal es mejor y más completa. En paciente joven, el hueso es menos denso y esto disminuye considerablemente el riesgo de fractura. Hay que considerar que el momento ideal para la extracción de un tercer molar retenido es cuando están formadas una tercera parte de las raíces y antes de que se formen las dos terceras partes que faltan entre los 17 y 20 años. (Francesco Sortino, 2011) (Hupp, 2014) (Akadiri & Oviecbina, 2009)

- PREVENCIÓN DE ENFERMEDAD PERIODONTAL

Los segundos molares adyacentes a un tercer molar retenida están en riesgo a sufrir de enfermedad periodontal, esto se debe a que la presencia de esta pieza disminuye la cantidad de hueso en la cara distal del segundo molar. Esto da lugar a empaque de comida y a una limpieza más dificultosa hasta ese nivel, produciéndose formación de las bolsas periodontales (Hupp, 2014)

- PREVENCIÓN DE CARIES DENTAL

Como ya se mencionó en el párrafo anterior, las terceras molares retenidas dan lugar a acumulación de placa en las caras distales de segundas molares, lo que provoca un mayor riesgo de caries debido al difícil acceso para la limpieza de esa zona. (Hupp, 2014)

- PREVENCIÓN DE PERICORONARITIS

La pericoronaritis es la infección de los tejidos blandos que rodean la corona de los dientes retenidos. Esta condición suele darse cuando los pacientes cursan por inmunosupresión de cualquier tipo ya que, usualmente, las defensas del cuerpo suelen mantener el equilibrio salud-enfermedad y evitan la infección. La pericoronaritis puede ir de leve a severa, cursando desde solo una pequeña inflamación hasta una infección establecida con

fiebre, trismus y formación de abscesos. Su prevención se logra extrayendo el tercer molar antes de que rompa la encía. (Hupp, 2014) (Escoda, 2015)

- PREVENCIÓN DE REABSORCIÓN RADICULAR

Está bien documentado que la presión crónica de un diente sobre otro genera reabsorción en el área de presión. Dicha reabsorción suele causar daños irreparables en los segundos molares, que los conducen a la extracción. (Hupp, 2014)

- PREVENCIÓN DE QUISTES O TUMORES ODONTOGÉNICOS

Los terceros molares inferiores, cuando se quedan retenidos, habitualmente también llevan consigo el saco folicular. Estos pueden degenerarse idiopáticamente formando así un quiste que podría alcanzar grandes proporciones y que amerite una cirugía muy agresiva. Los quistes más comunes que suelen formarse alrededor de estas piezas retenidas son los queratoquistes odontogénicos, y los tumores, son los ameloblastomas. (Hupp, 2014)

- PREVENCIÓN DE FRACTURAS MANDIBULARES

Las terceras molares retenidas ocupan un espacio que, originalmente, debiera estar lleno de hueso. Esto, debilita en cierta manera al ángulo mandibular haciéndolo más susceptible a fracturas al momento de alguna contusión. (Hupp, 2014)

- FINES ORTODÓNTICOS

Los terceros molares inferiores podrían interferir en el proceso de ortodoncia y, al mismo tiempo, alterar el resultado. En pacientes que aún tienen las terceras molares se corre el riesgo de que no se pueda distalizar los segundos molares, y por tanto, no se haga el espacio suficiente en la arcada dentaria para posicionar los dientes de forma adecuada. Además, en casos donde sí se logra culminar el proceso de ortodoncia previo a la cirugía de terceros molares, estas últimas, debido a la distalización de las segundas, tienden a dirigirse más hacia apical dentro de la mandíbula, lo que predice una

cirugía más complicada, con mayores riesgos transoperatorios y un postoperatorio más complicado y doloroso. (Hupp, 2014)

CONTRAINDICACIONES PARA LA EXTRACCIÓN DE DIENTES RETENIDOS

A modo de resumen del apartado anterior, se puede concluir que todos los dientes retenidos se deben extraer a menos que exista alguna contraindicación. De tal forma que, si los riesgos son mayores que los posibles beneficios, es mejor dejar al diente en su lugar. Dichas contraindicaciones, se relacionan con el estado físico del paciente. (Akadiri & Oviecbina, 2009) (Osunde, 2011)

- **EDADES EXTREMAS**

La contraindicación más común para extracción de los dientes retenidos es la edad avanzada, ya que, a medida que el paciente envejece, el hueso se vuelve más calcificado y menos flexible, por lo que se deberá eliminar mayor cantidad de hueso durante la cirugía. De la misma manera, a medida que el paciente envejece, su cuerpo responde de manera menos favorable y con más secuelas postoperatorias. (Hupp, 2014)

- **ESTADO DE SALUD DETERIORADO**

Si el diente retenido es asintomático, su extracción debe considerarse opcional; de tal forma que, si la función cardíaca, respiratoria o las defensas del huésped están afectadas, o si el paciente tiene alguna coagulopatía y el diente es asintomático, se debe considerar dejarlo en la apófisis alveolar (Hupp, 2014).

- **PROBABLE DAÑO EXCESIVO A ESTRUCTURAS ADYACENTES**

Si el diente está cercano a estructuras importantes, como nervios o vasos grandes, o incluso restauraciones de porcelana grandes, podría considerarse dejarlo retenido siempre y cuando sea asintomático y los riesgos superen a los beneficios. (Hupp, 2014)

RELACIÓN ENTRE LA CIRUGÍA Y EL DOLOR POSTOPERATORIO

Las cirugías de terceros molares inferiores usualmente presentan un postoperatorio complicado para los pacientes, donde usualmente hay dolor, inflamación y trismus. Aspectos que serán discutidos más adelante, como el género, la edad, la posición de la pieza dentaria dentro del maxilar, la dificultad de la cirugía y el tiempo operatorio son indicadores que podrían predecir la calidad del postoperatorio de los pacientes.

El trauma quirúrgico en la cavidad oral siempre causa un daño en el tejido caracterizado por hiperemia, vasodilatación, aumento en la permeabilidad capilar con acumulación de líquido en espacio intersticial y migración de granulocitos, debido al aumento de la presión osmótica en los capilares. El edema es la manifestación del exudado y el trasudado, eventos que suelen darse juntos en una cirugía.

La extensión de la incisión, así como la manipulación de tejidos o la longitud de la cirugía podría afectar la inflamación durante el postoperatorio. Según publicaciones previas, el dolor y la inflamación postoperatorias son significativamente menores después de incisiones pequeñas. (Capuzzi & Montebugnoli, 1994) (Francesco Sortino, 2011)

Por ello, cuando se extraen terceros molares impactados, el postoperatorio está caracterizado por el trismus, dolor, reducida capacidad masticatoria y edema en diferentes grados. Estas condiciones afectan seriamente las actividades de los pacientes durante los días siguientes a la cirugía. (Hupp, 2014)

Dicho período postoperatorio después de la cirugía de terceros molares es difícilmente predecible. Según Akadiri y colaboradores, el género, peso y constitución corporal afectan la inflamación postoperatoria. Sin embargo, es difícil predecir, antes de la cirugía, la aparición de un edema, ya que depende de varios factores. (Osunde, 2011) (Pérez-González & Esparza-Villalpando, 2018)

La dificultad de la cirugía también es un factor importante, ya que esta, en cierta medida, definirá la cantidad de osteotomía o la extensión del colgajo que se deberá realizar. Por ello, es necesario poner mucha atención a las radiografías preoperatorias, a la morfología radicular, a la posición de la pieza impactada y su profundidad. (Akadiri & Oviecbina, 2009)

La cirugía de terceros molares inferiores es la cirugía dental más comúnmente realizada en cirugía oral y maxilofacial, sin embargo, como ya se mencionó, está asociada a varias secuelas postoperatorias. Dichas

secuelas estarán relacionadas con varios factores que el cirujano deberá tomar en cuenta el momento de la cirugía.

- EDAD

Usualmente, las cirugías de terceros molares se realizan, como ya se mencionó, en jóvenes o adultos jóvenes, alrededor de los 25 años de vida. Es poco común llevarlas a cabo en adultos y menos en personas de la tercera edad, ya que, si estas piezas no han dado molestia durante varios años, no las darán al final de la vida. Además, en los adultos, se deben considerar la relación riesgo beneficio ya que habrá muchas comorbilidades en juego que podrán producir complicaciones. Una de las complicaciones más frecuentes según los cambios etarios es el trismus. Según Grossi y colaboradores, el menor riesgo para las complicaciones postoperatorias es alrededor de los 22 años, quiere decir que, los pacientes jóvenes tienen menor riesgo que los pacientes más viejos. En otro estudio Benediksdottir y colaboradores estudiaron las complicaciones después de la extracción de 388 terceras molares inferiores. En pacientes de mayor edad se comprobó que se necesitaba más tiempo para llevar a cabo la cirugía. (Escoda, 2015)

- GENERO

Muchos estudios concuerdan que el dolor es percibido de diferente manera según el género. Diferencias biológicas existen entre hombres y mujeres, lo que hace que respondan de manera diferente ante estímulos.

Los hallazgos más reportados en los estudios, es que las mujeres reportan más dolor postoperatorio que los hombres luego de la cirugía de terceros molares. Sin embargo, algunos autores indican que no hay diferencias entre géneros en tanto a este aspecto. (Seymour, Meechan, & Blair, 1985)

Hay que tomar en cuenta que algunos hallazgos incrementan los riesgos según el género. El factor psicológico es importante ya que juega un rol importante en la percepción de síntomas.

- DISEÑO DEL COLGAJO

Hay algunos datos reportados en la literatura al respecto del tipo de colgajo y su relación con la calidad del postoperatorio. Según estudios, la realización

de un colgajo trapezoidal, con herida liberatriz está asociada a mayor dolor y edema postoperatorio en comparación con el colgajo en sobre. El colgajo trapezoidal implica la manipulación del periostio y es una herida más grande que requiere mayor reacción inflamatoria. Sin embargo, para la extracción de terceros molares inferiores, este colgajo brinda mayor visibilidad y manejo del campo operatorio, por lo que suele ser el más utilizado. (Pérez-González & Esparza-Villalpando, 2018) (Escoda, 2015)

- CANTIDAD Y CALIDAD DE OSTEOTOMÍA

La cantidad de osteotomía está relacionada con la posición del tercer molar. En piezas que se encuentran en clasificación 2 o 3, B o C de Pell y Gregory, debido a su mayor retención en el maxilar habrá necesidad de hacer una osteotomía más amplia, lo mismo sucede con las piezas distoanguladas. Al hacer más osteotomía el cuerpo entra en un proceso más agresivo de remodelación ósea que implica una etapa inflamatoria más severa, que se traducirá en más dolor y edema y mayor riesgo de trismus. Por otro lado, en cuanto a la calidad de la osteotomía, este factor está relacionado con el tipo de la fresa. Las fresas quirúrgicas a elección deberían de ser las fresas de fisura 701, 702 o 703 de vástago largo para pieza de mano recta. En condiciones ideales, debiera usarse una fresa por cirugía, para asegurarse de que la fresa esté nueva y su filo esté conservado. A medida que la fresa se use en múltiples cirugías esta perderá el filo y la injuria al tejido será mayor, puesto que habrá más calentamiento del hueso y el cirujano necesitará hacer más presión y fuerza para cortar. Nuevamente, todo esto se verá reflejado en el postoperatorio. (Kalllem, 2019)

- DIFICULTAD DE LA CIRUGÍA

Hay una relación entre la magnitud del dolor postoperatorio y la cantidad de mucoperiostio manipulado y de osteotomía realizada. Según algunos datos de literatura, el elevar un colgajo de espesor total y cortar hueso provocará mayor manipulación de tejidos y provocará mayor inflamación y dolor, en comparación con aquellas extracciones donde solo se usan fórceps o elevadores. Las cirugías, como ya se comentó, serán más complicadas a medida que la edad del paciente sea mayor. El hecho de que el hueso sea más compacto evita que pueda expandirse, por lo que habrá necesidad de realizar osteotomía más amplia. (Capuzzi & Montebugnoli, 1994)

La dificultad de la cirugía de terceros molares inferiores va de la mano con el tipo de angulación que este tenga, que puede ser de cuatro tipos: horizontal, mesioangular, vertical o distoangular.

La posición mesioangular es la de menor dificultad para extraer. Usualmente no requiere osteotomía y si sí, es una pequeña cantidad de hueso que se elimina alrededor del cuello del diente. Es el tipo que se observa con más frecuencia, y constituye el 43% de las piezas retenidas. La angulación que continúa en dificultad es la horizontal, que se presenta en el 3% de los casos. Luego, la tercera en dificultad de extracción es la vertical presentándose en el 38% de todos los casos. Por último, la que se considera más difícil es la angulación distoangular que se presenta en el 6%. La razón por la que esta posición es la más complicada, es porque, cuando la pieza está distoangulada, usualmente está en contacto con el borde anterior de la rama de la mandíbula. Esta estructura funciona como un obstáculo para la rotación hacia distal de la tercera molar, lo que conlleva a la eliminación de grandes cantidades de hueso. Es de esperar, entonces, que, en el mismo orden de dificultad, sea la severidad del edema y dolor postoperatorio (Pérez-González & Esparza-Villalpando, 2018)

El otro factor importante para tomar en cuenta es el grado de impactación que tenga el tercer molar inferior dentro del hueso, lo que está indicado según la clasificación de Pell y Gregory, la que clasifica a las piezas en números de 1 al 3 y letras de la A a la C

La clase 1 es cuando el diámetro mesiodistal de la pieza está completamente por delante del borde anterior de la rama mandibular. La clase 2, es cuando la mitad del diente está cubierto por la rama y la clase 3 es cuando la totalidad del diente está por detrás del borde anterior de la rama. Como es de esperar, la clase 1 es la más fácil de extraer en comparación con la clase 3, que es la más difícil. (Hupp, 2014)

La clasificación por letras de la A a la C está definida por la altura a la que se encuentre la tercera molar en comparación con el segundo molar. La retención clase A es donde la cara oclusal del diente retenido está a nivel o por encima del plano oclusal del segundo molar. La clase B es cuando el diente está retenido entre la cara oclusal y la línea cervical del segundo molar. Por último, la clase C es donde la superficie oclusal del tercer molar está por debajo de la línea cervical del segundo molar. De igual forma, la clase C es la más difícil de extraer ya que requiere amplia osteotomía y hay mayor riesgo de daño al nervio dentario inferior. (Hupp, 2014) (Pérez-González & Esparza-Villalpando, 2018)

Ahora bien, en cuanto al edema, como ya se ha mencionado, surge debido a la injuria que existe en el tejido blando y óseo. Dicha inflamación tiene su pico a las 72 horas. Aunque los pacientes vean esta condición como desfavorable, vale aclarar que es necesario el proceso inflamatorio para la cicatrización del tejido. Este proceso ocurre a nivel del tejido conectivo vascularizado. Como tal, el edema y el dolor postoperatorios no son una complicación, es un proceso normal, pero que va a ser mayor o menor según el grado de manipulación transoperatorio y el grado de daño al tejido, como los desgarros de periostio, las perforaciones de tejido blando o el mal diseño del colgajo.

Existe una serie de factores que predicen la dificultad de una cirugía: posición distoangulada, clasificación 2 o 3, B o C de Pell y Gregory, raíces largas y delgadas, raíces curvas, ligamento periodontal ausente, hueso denso, contacto estrecho con raíces de segundo molar o retención ósea completa. (Hupp, 2014)

- OTROS FACTORES

Aspectos como el consumo de tabaco y alcohol podrían estar relacionados con una cicatrización retardada. En algunos casos se ha reportado alveolitis en alveolos de terceras molares en pacientes fumadores. En cuanto al consumo de alcohol, algunos estudios han indicado que en consumidores crónicos existen niveles de zinc disminuidos en sangre, lo que provocaría una cicatrización de menor calidad. (Berge, 1994)

- ESTADO DE SALUD GENERAL DEL PACIENTE

Pacientes que padecen de enfermedades sistémicas, tales como la diabetes, enfermedad renal crónica, enfermedades hepáticas, toma de inmunosupresores por algún tipo de trasplante, son pacientes que están en riesgo de tener una cicatrización retardada y de menor calidad. Estos pacientes, debido a un sistema inmunológico lento y deprimido, corren el riesgo de padecer infecciones, dehiscencias de heridas operatorias o cicatrización más lenta que podría culminar en secuestros óseos de diferente tamaño o incluso, infecciones óseas. (Contar, 2010)

PROCEDIMIENTO QUIRÚRGICO

Para llevar a cabo una cirugía de tercer molar inferior retenido, siempre el primer paso será la infiltración con anestésico local. Obviamente previo a dicho proceso el paciente deberá ser evaluado integralmente por el clínico para asegurarse de que esté en condiciones para ser sometido al procedimiento.

Una vez habiendo transcurrido el tiempo de latencia de anestesia y el paciente haya asegurado ya no sentir dolor, se procederá a realizar la incisión. Dicha incisión se hace con una hoja de bisturí número 15 montada en un mango número 3. El diseño del colgajo se hará a elección del cirujano, con base en su experiencia y en sus resultados previos. Usualmente, los clínicos suelen decidir realizar el colgajo triangular con una descarga hacia mesial aproximadamente en distal del segundo molar inferior, ya que provee de mayor visibilidad y campo operatorio, sin embargo, su sutura suele ser más difícil y comprometida. Algunos otros prefieren hacer colgajos en sobre extensos con una pequeña descarga sobre la almohadilla retromolar, quizá este abordaje no ofrezca el mismo tipo de visibilidad que uno trapezoidal pero sí una sutura de mejores resultados. Colocando el bisturí a 45 grados, el cirujano se deberá asegurar de que el corte sea único y firme incidiendo hasta periostio.

Una vez finalizada la incisión, con un elevador de periostio, periostótomo o espátula número 9, se procederá a realizar la elevación del periostio. Este momento es fundamental para la calidad del postoperatorio, puesto que el cirujano deberá procurar tener un instrumento con suficiente filo para así levantar todo el periostio completo sin desgarrarlo, de tal forma que pueda colocar su separador de Minnessota en el interior del colgajo para separarlo y no dañarlo durante el resto de la cirugía. Con un colgajo adecuadamente separado y un periostio intacto, será momento de realizar la osteotomía, el cual será llevado a cabo con una fresa de fisura 703 a gusto del cirujano. Es importante mantener el colgajo correctamente separado y protegido por el separador de Minnessota ya que el espacio operatorio usualmente es reducido y, si por una mala separación, la fresa activada entra en contacto con el tejido, el periostio se enredará en él provocando desgarros. Esto se traducirá en un postoperatorio más doloroso y mayor cantidad de edema.

La osteotomía ideal debería ser del tamaño de la punta activa de la fresa, aproximadamente, en cuanto a grosor y profundidad se refiere. Usualmente, este es el tamaño suficiente para hacer espacio al elevador. El surco de osteotomía creado debiera de rodear al diente en su aspecto bucal, mesial y distal. Especial cuidado se debe tener al momento de hacer la osteotomía

mesial para evitar dañar la raíz del segundo molar, sobre todo con dientes muy impactados o mesioangulados. Además, en cuanto al aspecto distal, la osteotomía no debiera de atravesar la mitad de la distancia buco lingual de la cara distal del molar, puesto que en esa región se encuentra el nervio lingual. Una osteotomía muy agresiva podría dañar dicha estructura y provocar una parestesia lingual postoperatoria.

Una vez finalizada la osteotomía, el cirujano debería tomar la decisión de si poder extraer el diente completo o si realizar la odontosección. Usualmente, la extracción de piezas completas suele darse en piezas verticales, uniradiculares cónicos. Sin embargo, en piezas multiradiculares, con raíces delgadas e impactados, lo ideal debiera de ser realizar una odontosección adecuada. Dicha odontosección variará según la posición de la pieza dental: (Kallem, 2019)

1. En caso de piezas mesioanguladas o verticales el cirujano tratará de realizar un corte en el sentido del eje largo del diente, con la finalidad de separar el diente en dos mitades. Cabe mencionar que el surco realizado con la fresa no debiera atravesar el diente por completo, puesto que se corre el riesgo de perder el control y dañar tejido blando adyacente. Al contrario, el surco debiera ser lo suficientemente grande como para que dentro de él quepa la punta activa del elevador, y lo suficientemente pequeño como para evitar sección todo el diente con la fresa. Una vez realizado el surco, con el elevador dental se procede a separar el diente y así extraer la mitad distal, para luego poder desimpactar la mitad mesial y extraer el diente por completo.
2. En cuanto a los dientes horizontales, siguiendo el mismo concepto del surco realizado con la fresa, la odontosección debería de ser de tal forma que se busque decapitar la pieza, es decir, separar corona de raíz. En algunos casos, dependiendo del grado de impactación de la pieza dental, cabe la posibilidad de que haya necesidad de realizarle un segundo corte a la corona para separarla en dos mitades. Una vez la corona sea extraída por completa, se procede a extraer las raíces deslizándolas hacia el espacio dejado por la corona.
3. Con respecto a los dientes distoangulados, que constituyen los más difíciles de extraer debido a su cercanía con el diente vecino, se debiera de procurar realizar un corte oblicuo en la corona para extraer la parte distal de la misma. Una vez realizado ese paso, se realizará un corte siguiendo el eje largo del diente, es decir, distoangulado para lograr extraer toda la parte o raíz distal del diente, de tal forma que luego se pueda girar el diente para extraerlo.

Vale aclarar que la técnica descrita antes es solamente el parámetro básico, puesto que, la técnica real estará guiada por el tipo de diente, considerando que cada caso es diferente y por la experiencia y gustos del cirujano.

Finalizada la extracción y asegurándose de que el alveolo quede limpio y vacío, libre de cualquier tejido de granulación o quiste, se procederá a poner la sutura, colocando de preferencia algún hilo reabsorbible monofilamento como el catgut 3-0. También puede usarse nylon, seda o polipropileno, sin embargo, los multifilamentos tienden a acumular más placa dentobacteriana que los monofilamentos.

Como se puede observar, todo el proceso de cirugía para extracción de terceras molares implica varias injurias al tejido blando y óseo, donde a pesar de que el cirujano tenga el mayor cuidado para evitar dañar estructuras, siempre existirá un daño por se propio del procedimiento. Este daño es el que provocará en mayor o menor grado, de forma multifactorial, las características de dolor y edema postoperatorio.

POSTOPERATORIO DE CIRUGÍA DE TERCERAS MOLARES

El dolor postoperatorio es una característica común e inevitable de la cirugía de terceros molares inferiores. Es importante que el cirujano previo a comenzar el procedimiento se tome el tiempo adecuado para platicar con el paciente y explicar todas las características de este período; el paciente debe estar enterado de que el dolor y el edema secundario a la cirugía es algo normal y que no durará solamente un día. De tal forma, una vez el paciente esté enterado lo tomará con más calma, puesto que, de no explicársele, se corre el riesgo de que el paciente piense que se trata de un mal trabajo. Existen varios aspectos del postoperatorio, los cuales el clínico debe ser capaz de controlar y se enumeran a continuación:

- **HEMORRAGIA**

La hemorragia se controla de forma bastante sencilla colocando una gasa enrollada sobre la superficie oclusal de la extracción una vez se haya terminado el procedimiento. Es importante que esta gasa esté humedecida, ya que, si se coloca seca, la sangre que está dentro del alveolo, al coagularse, se quedará pegada en la gasa, de tal forma que cuando el paciente retire la gasa, el coágulo se desprenderá del alveolo y habrá una

nueva hemorragia o riesgo de alveolitis. La gasa, debe estarse mordiendo con presión por lo menos por una hora. El paciente deberá estar enterado de que puede haber una hemorragia leve y controlable con este mismo método en las primeras 24 horas. Los pacientes suelen asustarse ya que ven grandes cantidades de sangre; sin embargo, no necesariamente es porque esté sangrando demasiado, sino que saliva mezclada con un poco de sangra tiene una apariencia aparatosa. Si la hemorragia es mayor a un pequeño goteo, entonces se deberá colocar una nueva gasa. Incluso, alguna literatura reporta que se puede morder una bolsita de té, ya que está contiene ácido tánico, el cual funciona como vasoconstrictor. (Madeiros, 2005) (Escoda, 2015)

Algunos factores controlables por el paciente pueden empeorar la hemorragia, tales como el tabaco y el alcohol, el cual se deberá evitar por lo menos las primeras 24 horas. La nicotina y el humo del cigarro retrasan la cicatrización del alveolo, dando mayor incidencia de alveolitis o hemorragias. Aspectos como escupir y tomar con pajilla se deben evitar por las siguientes 24 horas ya que esta aspiración o succión, botará el coágulo del alveolo. El ejercicio intenso se deberá evitar por lo menos por 48 horas. (Hupp, 2014) (Madeiros, 2005)

- TRISMUS Y EDEMA

El edema postoperatorio es prácticamente normal luego de cualquier procedimiento de cirugía de terceros molares inferiores. Usualmente, el edema luego de la extracción suele durar hasta casi 12 días, siendo del tercer al quinto día postoperatorio los del pico máximo. A partir del quinto día el edema comienza un retroceso y comienza a disminuir, así como el paciente comenzará a sentirse más cómodo. El edema, al igual que el dolor, está relacionado con las características de la cirugía: tamaño y tipo del colgajo, cantidad de tejido blando desplazado, cantidad de periostio lastimado, presión realizada, cirugía prolongada, cantidad de osteotomía, etc. Dicho edema ocurre por las mismas causas de cualquier inflamación secundaria a una cirugía. En el sitio de la injuria ocurre una serie de proceso inflamatorios que desencadenan un exudado de suero fisiológico hacia el espacio intercelular, el cual llevará los nutrientes y células de defensa necesaria para llevar a cabo la cicatrización de la herida. Dicho exudado tisular provoca compresión en los músculos, lo que da origen al trismus. Dicho trismus irá mejorando a medida que el edema disminuya. Sin embargo, el paciente se podrá ayudar aplicando presión para forzar la apertura, ya sea

con los dedos o con bajalenguas de madera. (Hupp, 2014) (Madeiros, 2005) (Escoda, 2015) (Zhang, Li, & Li, 2018)

Para el control del edema basta con la aplicación de medios físicos, tales como el uso de hielo localizado extraoral durante las primeras 24 horas, colocando el trozo de hielo envuelto sobre un pañuelo, sobre la piel previamente humectada con vaselina. El hielo se colocará durante 30 minutos con descanso de 20 minutos. Luego del primer día se hará uso de calor constante. Se puede ayudar al organismo con la aplicación de una ampolla de 8mg de dexametasona intramuscular luego de la cirugía para mejor control. (P Capuzzi, 1994) (Hupp, 2014)

El reposo también es importante, puesto que, si el paciente no reposa lo suficiente, el edema será mayor y más prolongado. Por tal razón el paciente deberá de descansar por lo menos 3 días siguientes a la cirugía, evitando hacer cualquier clase de actividad física. (Francesco Sortino, 2011)

Un aspecto es la aparición súbita de edema, luego de que ya había cesado. Una inflamación que comienza alrededor del 8avo día de la cirugía, cuando el paciente ya estaba bien, es indicio de una infección.

Es importante, entonces, advertirle al paciente que, a pesar de cualquier medida que se realice para evitar el edema, este siempre aparecerá. Todas las medidas previamente mencionadas solamente ayudan a disminuirlo, pero no eliminarlo. Su eliminación es un proceso metabólico autolimitante del organismo.

- INFECCIONES

El paso número uno para evitar la infección es realizar un procedimiento limpio, con todas las técnicas de asepsia recomendadas y con un medio e instrumentos estériles. En caso de piezas dentales que ya tienen infección, pericoronaritis, áreas apicales o tejido de granulación alrededor, al finalizar la cirugía el cirujano deberá limpiar y curetear el área para dejar limpio, asegurándose de que solo haya tejido sano. (Hupp, 2014) (Escoda, 2015)

No hace falta usar antibióticos profilácticos en pacientes sanos. Estos se usarán a menos de que el paciente tenga alguna razón para hacerlo, tal como las válvulas cardíacas, prótesis articulares o inmunosupresión. Para estos pacientes se hará uso de los protocolos actuales, que consiste en la administración de doble de la dosis de un antibiótico dos horas antes del procedimiento. Por ejemplo, en el caso de la amoxicilina de 500mg, se le

puede pedir al paciente que dos horas antes de llegar al consultorio tome 1g de amoxicilina. (Hupp, 2014) (Escoda, 2015)

Los signos que identificarán una infección luego de la cirugía es el aumento de fiebre, edema, eritema y empeoramiento del cuadro y del dolor aproximadamente a los 5-8 días de la cirugía.

El uso de antibioterapia postoperatoria aún sigue siendo un debate, algunos estudios reportan de que no hay necesidad de administrar antibiótico en pacientes sanos si la cirugía fue limpia. Sin embargo, algunos cirujanos sostienen que usar antibiótico ayudará a la prevención de infecciones. Se necesitarán más estudios para llegar a una conclusión. Actualmente, el juicio del cirujano deberá decidir si deja o no antibiótico al finalizar la consulta.

- ALIMENTACIÓN

El paciente debe estar consciente de que dejar de comer por el dolor no es la solución, al contrario, esto empeorará el cuadro. La indicación debe de ser dieta suave pero sólida, durante al menos una semana completa, haciendo énfasis en que las primeras 24 horas es ideal consumir altos consumos de líquidos para mantenerse hidratado, de preferencia debería ser agua pura y no bebidas gaseosas ni con azúcar. En las primeras 24 horas debería comer alimentos blandos y fríos, para evitar las molestias. Luego de ese tiempo, ya se quedará comiendo dieta blanda sin importar la temperatura. (Hupp, 2014)

Un aspecto importante es hacer énfasis en los pacientes diabéticos de que cuiden su dieta indicada por el médico, ya que, una dieta alta en carbohidratos provocará un aumento de la glicemia y, por tanto, habrá riesgo de retraso de la cicatrización o infección de la herida. (Hupp, 2014)

- HIGIENE ORAL

Los pacientes deben de comprender desde antes de la cirugía que, a pesar del dolor, la inflamación o el trismus, eso no es suficiente excusa para diferir su higiene. Siempre debe de cepillarse de forma normal, obviamente tratando de no lastimarse la herida, por lo que debe usar un cepillo suave con pasta dental convencional para el cepillado incluyendo la zona de la extracción, puesto que, si se colocaron puntos de sutura, estos acumularán placa. Se le explicará al paciente que una mala higiene provocará

infección de la herida operatoria. El paciente debe entender que las infecciones ocurren en casa por un mal cuidado de la herida, puesto que en la cirugía todo el instrumental está estéril. (Hupp, 2014)

Es entendible que el cepillado será más difícil por el dolor y el edema, por lo que el paciente deberá usar coadyuvantes de la higiene como los enjuagues de clorhexidina, entendiendo que este no sustituye el cepillo.

DOLOR

Se define el dolor como una sensación desagradable o no placentera que está relacionada con una parte específica del organismo y se da porque hay algún daño tisular. Se clasifica como agudo o crónico: el primero es por la activación inmediata de algún receptor debido a un daño que puede ser mecánico, térmico o químico y su función es la protección biológica. Mientras que el crónico es un dolor persistente y prolongado en el tiempo que en muchas ocasiones se desconoce su origen, tiene implicación psicológica y no tiene función protectora. Con respecto a su fisiología, el dolor se divide en neuropático y nociceptivo. El nociceptivo es el que se debe a un daño que activa los nociceptores y el neuropático es debido a un daño que comienza en el sistema nervioso central o periférico, lo que provoca que haya una alteración de la transmisión del dolor. (Perola, 2007)

A todos los estímulos externos o internos que causen dolor se les conoce con el nombre de noxa. Estos estímulos son captados por receptores específicos del dolor, los cuales se llaman nociceptores. Dichos nociceptores están conectados a las fibras nerviosas que captan el dolor, las cuales solo pueden ser de dos tipos: fibras C o fibras A delta. Estas fibras tienen sus cuerpos en la médula espinal, específicamente en el asta dorsal. Estos nociceptores están distribuidos de forma desigual en todo el cuerpo, sin embargo, en los lugares donde se encuentran de forma más extensa es en el periostio y en los dientes, campo para la cirugía oral. (Perola, 2007)

Cuando hay un daño en algún tejido, se liberan agentes proinflamatorios tales como prostaglandinas, leucotrienos, histamina, iones, serotonina, sustancia P, entre otros. Entre todos ellos, las prostaglandinas son importantes ya que aumentan la sensibilidad de las terminaciones nerviosas, lo que hace que puedan percibir el dolor. Cuando los nociceptores se activan liberan neurotransmisores de dolor en la médula los cuales activan una neurona de segundo orden la cual lleva el impulso hasta el tálamo donde se activa la neurona de tercer orden, encargada de llevar el estímulo hasta el cerebro y percibir el dolor. (Perola, 2007) (Sortino & Cicciù, 2014)

DOLOR EN CIRUGÍA DE TERCEROS MOLARES INFERIORES

El dolor usualmente puede deberse a tres factores: como resultado del daño del tejido (dolor inflamatorio), daño en el sistema nervioso central (dolor nervioso) o alteración en la función normal de los nervios (dolor funcional). Luego de los procedimientos quirúrgicos, el principal síntoma postoperatorio es el dolor, el cual, es de tipo inflamatorio y por tanto es inevitable después de las intervenciones. No existe forma comprobada para evitar el dolor, solamente se puede controlar haciendo uso de analgésico, esto se debe a que luego de toda cirugía el cuerpo entra en un proceso de reparación de heridas, para lo cual se lleva a cabo un proceso inflamatorio de mayor o menor grado dependiendo la agresividad de la cirugía. Este proceso inflamatorio implica liberación de citoquinas proinflamatorias que culminan en dolor. (Araujo, 2016) (Seymour & Mechan, An investigation into post-operative pain after third molar surgery under local analgesia, 1985)

Dependiendo de muchos factores asociados a la cirugía, tales como el tiempo operatorio, la cantidad de osteotomía, el tamaño y manejo del colgajo, la presión ejercida, la cantidad de dientes extraídos o tejido blando cortado, el paciente presentará dolor en mayor o menor grado. (Araujo, 2016)

Los terceros molares inferiores suelen presentar diferentes grados de impactación, lo que puede dar lugar a desordenes de tejido blando tales como la pericoronaritis o abscesos, problemas de tejido óseo como formación de quistes o tumores o incluso puede dar problemas dentarios como la caries, enfermedad periodontal o reabsorción radicular de segundos molares. También puede haber otro tipo de problemas, como el dolor miofascial. Se considera que la razón por la que los terceros molares suelen tener cierta impactación es por evolución del ser humano; puesto que, a lo largo de los siglos, donde el ser humano ha comenzado a tener la facilidad de cocinar los alimentos, en vez de comerlos crudos, tal como lo fue en la antigüedad, ahora su dieta es más blanda. Esto ha generado una adaptación natural donde las mandíbulas cada vez son más pequeñas, por lo que los terceros molares, que antes eran funcionales en una mandíbula grande, ahora no tienen espacio para hacer erupción en la cavidad oral. De tal forma que quedan impactadas. (Spangler, 2014) (Capuzzi & Montebugnoli, 1994)

Actualmente no hay ninguna forma de predecir la forma en que saldrán a la cavidad oral los terceros molares. Quizá una radiografía panorámica pueda dar una idea general de su posición, pero jamás podrá el clínico usarla para adivinar si el diente erupcionará o no en una posición anormal.

Por tanto, tomar la decisión de retirar el tercer molar en la etapa de germen dentario aún se considera un procedimiento empírico, puesto que no se puede definir si el diente será funcional o no. Además, siempre se deberá tomar en cuenta los riesgos que no superen a los beneficios, ya que un germen donde no tenga ni siquiera un tercio de la raíz dental formada podría predecir una cirugía complicada con una innumerable cantidad de riesgos, considerando también la colaboración por la corta edad que seguramente tendrá el paciente. (Spangler, 2014). Avedaño y colaboradores en su estudio del 2005, luego de extraer 390 terceros molares inferiores de forma quirúrgica encontraron que el síntoma postoperatorio más común fue el dolor y que no hubo ninguna diferencia según el grupo de edad de los pacientes estudiados. (Avedaño, 2005)

Según estudios previos, se ha demostrado que el dolor postoperatorio asociado a la cirugía de terceros molares inferiores tiene relación con la duración del procedimiento y la posición del diente, de tal forma que son los molares en posición horizontal según clasificación de Winter los que causan más dolor. (Bruce, 1980)

El dolor postoperatorio de terceros molares inferiores usualmente es de corta duración, pero alcanza su pico máximo a las 12 horas del procedimiento. A pesar de que sea de corta duración, es muy molesto.

La defensa normal del cuerpo ante cualquier daño tisular es la inflamación.

Tal como se mencionó anteriormente, el dolor está relacionado con el daño tisular ocurrido durante la cirugía. Este daño tisular desencadena una respuesta inflamatoria que son directamente proporcionales entre sí. A mayor daño tisular, mayor respuesta inflamatoria postoperatoria. Por ello, el uso de una técnica quirúrgica meticulosa y adecuada son necesarias para evitar dañar de más. Históricamente, los signos clásicos de la inflamación dolor, eritema, edema y pérdida de la función, todo esto es producto de la cascada de la inflamación donde hay varios factores proinflamatorios: histamina, bradicinina, prostaglandinas y serotonina. (Araujo, 2016) (Gersema, 1992). Todas estas sustancias, pero sobre todo la histamina es la encargada de producir vasodilatación en la zona afectada, esto es importante porque al aumentar el flujo de sangre, aumenta también la difusión de citoquinas y células de defensa al área quirúrgica. Sumado a la vasodilatación, también se aumenta la permeabilidad de los vasos sanguíneos. Esto permite que los leucocitos puedan llegar al área afectada y así fagocitar los microorganismos y los detritos. Si no hay proceso inflamatorio, la paciente no sana, ya que este proceso es absolutamente

necesario para la reparación de heridas. Este proceso lleva consigo dolor, trismus y edema. (Gersema, 1992) (Sortino & Cicciù, 2014)

Durante esta etapa inflamatoria los niveles de prostaglandinas e histamina se aumentan. La bradicinina en particular juega un papel muy importante en el dolor postoperatorio, así como en el control analgésico de este. En cuanto a las prostaglandinas, estas son liberadas al finalizar la cascada del ácido araquidónico. Dicha cascada se activa al haber un estímulo, ya sea físico o mecánico. (Gersema, 1992)

El metabolismo del ácido araquidónico puede seguir dos caminos: la vía de la ciclooxigenasa (COX) y la vía de la lipooxigenasa. La primera vía es la encargada de producir las prostaglandinas y la segunda, los leucotrienos, tromboxano y prostaciclina se derivan de la segunda vía. La combinación de todos estos productos da origen al proceso inflamatorio. (Araujo, 2016)

Con respecto a la ciclooxigenasa, existen dos tipos: la COX-1 Y COX-2, cada una con una acción diferente. Un factor importante de la COX-1 es su implicación en la protección de la mucosa gástrica y riñones, mientras que la COX-2 está presente en cerebro y páncreas. La COX-2 también influye en la actividad de los osteoblastos y osteoclastos, así como también regulan la respuesta plaquetaria. Todos los antiinflamatorios no esteroides actúan a nivel de la vía de la ciclooxigenasa, por lo que suprimen la formación de esta y por tanto todos sus subproductos. (Araujo, 2016)

Por lo tanto, para poder controlar el dolor luego de los procedimientos quirúrgicos de cualquier índole, incluyendo los procedimientos maxilofaciales, es necesario hacer uso de los AINES o de algún otro tipo de analgésicos, como los esteroides o los opioides.

ESCALAS DE MEDICIÓN DEL DOLOR

El problema con el dolor va más allá de solamente el malestar físico que pueda causar, ya que tiene un aspecto emocional involucrado que puede afectar la vida diaria, la vida social y económica. Se considera que la intensidad y la prevalencia de este es mayor en mujeres y que aumenta considerablemente con la edad. El dolor suele afectar actividades de la vida diaria, sobre todo en mujeres. (Herrero, 2018)

Resulta prácticamente difícil medir el dolor, ya que como bien se sabe, es una característica subjetiva e individual de cada persona, que mucho tiene que ver con una infinidad de factores: sexo, edad, raza, costumbres, etc. En

otras palabras, cada persona tiene un umbral del dolor diferente y lo percibirá de diferente manera según sus condiciones físicas y el entorno que lo rodea. Así pues, para algunos la extracción de terceros molares podrá generar mucho dolor y para otros, apenas será un poco de incomodidad. Por tanto, con el afán de medir el dolor, es necesario considerar una escala para valorarlo y así poderlo convertido de subjetivo a objetivo y poderlo cuantificar, esto con fines científicos y académicos de investigación. (Herrero, 2018)

Entonces, para poder medir el dolor, existen varias escalas, algunas que ya están calificadas y presentan una medición más objetiva y otras que no. Estas escalas se establecen a través de cuestionarios. Para poder usar estos cuestionarios es importante cumplir una serie de requisitos, a saber:

- La enfermedad debe estar diagnosticada.
- Los daños causados deben ser limitados al igual que el tiempo de curación, es decir, debe ser controlado.
- La valoración debe hacerse cuando el paciente ya esté sano y sin dolor.

A pesar de la dificultad para interpretar el dolor, los cuestionarios creados tienen la peculiaridad de que son muy fáciles de usar para los pacientes y suelen ser bastantes confiables y rápidos de cuantificar. Es importante mencionar que previo al uso de cualquiera de estas escalas se debe dar un plan educacional extenso para que el paciente comprenda el uso, por lo que el paciente debe estar consciente y orientado para que pueda entender la medición. (Herrero, 2018)

A continuación, se detallan algunas escalas certificadas para medir el dolor:

- **ESCALA ANALÓGICA VISUAL:** Mide la intensidad de dolor con una reproductibilidad muy alta por parte de los examinadores. Se trata de una línea recta de 10cm, donde el extremo izquierdo es ausencia de dolor y el extremo derecho es el máximo dolor. Se le pide al paciente que marque en la línea el lugar donde él considera estar con respecto al dolor. Luego se mide esa distancia desde el extremo más bajo con una regla y el resultado se expone en milímetros o centímetros.
- **ESCALA NUMÉRICA:** Es una escala dada en números que van del 1 al 10, donde 0 es ausencia de dolor y 10 es máximo dolor. El paciente debe indicar en qué número se encuentra, es bastante fácil de usar e interpretar.

- **ESCALA CATEGÓRICA:** Esta escala es útil en caso en los que el paciente no es capaz de cuantificar su dolor usando las dos escalas anteriores. Presenta la intensidad del dolor en categorías las cuales las asocia con un número. 0 equivale a ningún dolor, 4 a poco dolor, 6 a bastante dolor y 10 a mucho dolor.
- **ESCALA VISUAL ANALÓGICA DE MEJORA:** Al igual que la primera escala, es una escala que consiste en una línea horizontal de 10cm pero lo que representa es la mejora. El paciente debe marcar en donde se encuentra de la línea y luego se mide con regla. El extremo izquierdo es ninguna mejora y el extremo derecho es una mejora absoluta.

Además de las escalas, también existe otra herramienta para medir el dolor, los cuestionarios. Estos son: (Herrero, 2018)

- **CUESTIONARIO DEL DOLOR DE MCGILL:** Este es quizá el más utilizado. Este cuestionario tiene la capacidad de evaluar tanto la parte sensorial como afectiva con respecto al dolor. En este cuestionario hay una serie de 20 subclases de grupos de adjetivos y se le pide al paciente que escoja solo un adjetivo de cada subclase. Cada palabra existente tiene asignado una numeración específica. Se calcula el total y ese será el índice del dolor. Este cuestionario es bastante útil para aquellos casos donde los pacientes estén experimentando diferentes clases de dolor.
- **CUESTIONARIO DE DOLOR EN ESPAÑOL:** Este es útil en la población que tiene dolor ya sea de tipo agudo o crónico. Tiene tres tipos de medición: sensorial, afectiva y evaluativa.
- **CUESTIONARIO DE AFRONTAMIENTO ANTE EL DOLOR CRÓNICO:** Este es para personas que tienen dolor por más de 6 meses. Son 31 ítems distribuidos en 6 escalas.
- **CUESTIONARIO DN4:** Consta de 10 ítems. 7 de ellos son para evaluar síntomas y tres para exploración. Cuando el dolor es de 4 para arriba significa que el paciente tiene dolor neuropático. Está en 15 idiomas.
- **CUESTIONARIO MULTIDIMENSIONAL DE DOLOR DE WEST HAVENT-YALE:** Son 52 ítems que están agrupados en 12 escalas. Estas doce escalas, a su vez, están divididas en tres partes. La primera parte evalúa 5

escalas de la experiencia del paciente con el dolor; la segunda parte evalúa la respuesta de las personas cercanas ante el dolor del paciente y la tercera parte mira qué tanto se involucra y participa el paciente en actividades diarias. Esta escala es una de las más completas y que brindan más información, ya que también tiene una medición del entorno. Sin embargo, esto también da lugar a que sea una escala más engorrosa y difícil de usar.

- **TEST DE LATTINEN:** Evalúa diferentes aspectos, que al sumarlos, dan una respuesta de cómo se encuentra el paciente con respecto al dolor.
- **CUESTIONARIO BREVE DE DOLOR:** Este cuestionario es específico para dolor oncológico. Sirve para evaluar la intensidad del dolor de los pacientes con cáncer, así como su impacto y la respuesta al tratamiento analgésico.
- **CUESTIONARIO NEUROPÁTICO DE DOLOR:** Son 12 items, donde 10 son para respuestas sensoriales y 2 para afecto. Este cuestionario tiene una característica peculiar, que logra discriminar entre dolor neuropático y no neuropático.

De todas las escalas anteriormente mencionadas, las más usadas en entornos clínicos con fines de investigación son la escala verbal y la escala numérica, a pesar de tener una respuesta comparativa limitada. Existen algunos estudios donde se trata de comparar estas dos escalas para determinar su eficacia y si alguna es mejor sobre la otra. Estos estudios concluyen que la escala numérica verbal tiene mejores resultados y es más útil, ya que es más sensible para el dolor presente del paciente. Además, es una buena referencia para evaluar mejora del dolor, al hacer una medición futura. (Chien, 2013)

GENERACIÓN Y TRANSMISIÓN DEL IMPULSO NERVIOSO

A finales de 1800 se comenzaron a descubrir los anestésicos locales. Su descubrimiento fue un evento importante para la odontología y la medicina ya que previo a ellos, las sustancias existentes en el mundo para disminuir el dolor producían pérdida de la conciencia. El hecho de que los anestésicos locales pudieran disminuir la percepción del dolor sin producir dicha pérdida de la conciencia dio lugar al comienzo de muchos tratamientos médicos y dentales que con el paso de los años han evolucionado. (Malamed, 2013)

Los anestésicos locales se basan en dos principios: impedir la producción del impulso nervioso e impedir su conducción. Dichos impulsos nerviosos son aquellos que, al llegar desde la periferia hasta el cerebro, se perciben como dolor. Es decir, el dolor es básicamente el producto de una conducción nerviosa. Si dicha conducción se bloquea y se evita que llegue al cerebro, los pacientes no lo percibirán a pesar del daño que el impulso esté causando. Prácticamente, los anestésicos son una barrera entre el impulso y el cerebro. (Malamed, 2013)

El impulso nervioso que se genera en la periferia es transmitido hasta el cerebro a través de los nervios periféricos. Dichos impulsos, que pueden ser eléctricos, mecánicos, químicos o térmicos conforman un potencial de acción, es decir, son despolarizaciones transitorias de la membrana nerviosa ya que esta aumenta su permeabilidad al sodio y al potasio, pero en menor proporción. Una vez que el estímulo ha iniciado, este permanece constante hasta llegar al cerebro. Esto se debe a que la fibra nerviosa que los está transmitiendo comienza a despolarizarse fragmento por fragmento, de modo que la despolarización de un segmento proporciona la energía adecuada para despolarizar el siguiente segmento del nervio, manteniendo así la intensidad del impulso, como si fuese una cadena. (Malamed, 2013)

Todos los nervios tienen un potencial de reposo, donde, el medio exterior de la fibra nerviosa tiene una carga positiva y el interior del nervio, es negativo. Esto se debe a la concentración de electrolitos a ambos lados de la membrana. En primera instancia, al aparecer un estímulo, el nervio se excita, lo que provoca una fase de despolarización lenta, donde el interior de la fibra nerviosa se vuelve menos negativo; a esto le sigue una fase de despolarización rápida donde el sodio ingresa en gran cantidad al interior del nervio volviéndolo positivo y, por tanto, dejando el exterior con carga negativa. Es decir, hay una inversión del potencial eléctrico de la membrana. Para finalizar el proceso después de aproximadamente 1 milisegundo ocurre la repolarización, es decir la membrana regresa a sus cargas normales (Malamed, 2013)

Visto todo lo anterior, se entiende que un factor clave para la conducción nerviosa es la permeabilidad que tenga la membrana nerviosa a los iones sodio y potasio ya que los procesos de despolarización y repolarización dependen de la concentración de electrolitos en el exterior e interior de la fibra nerviosa, así como de su flujo en uno u otro sentido.

MECANISMO DE ACCIÓN DE LOS ANESTÉSICOS LOCALES

En el segmento anterior se describió la manera en que se produce el impulso nervioso que es percibido como dolor. En esta sección se describirá la forma en que actúan los anestésicos locales como tal.

Hay que aclarar que los anestésicos locales no impiden la generación del impulso nervioso, sino que impiden su transmisión para evitar que llegue hacia el cerebro. Estos fármacos tienen la capacidad de interferir la transmisión nerviosa actuando básicamente a nivel de la despolarización ya que provocan una disminución de la velocidad de esta etapa, de tal forma que el impulso se bloquea. (Malamed, 2013)

Los anestésicos locales actúan básicamente en la membrana de la fibra nerviosa. Existen varias teorías que a lo largo de los años han tratado de explicar de qué forma ejerce su acción el anestésico sobre la membrana, sin embargo, actualmente es la teoría nombrada *del receptor específico* la que tiene la mayor aceptación. Dicha teoría indica que el anestésico se une a los receptores específicos en el canal de sodio y una vez lo hace, dicho canal se cierra y se bloquea la difusión del sodio desde el exterior hacia el interior de la membrana y con ello, se interrumpe la conducción del impulso nervioso. En otras palabras, el anestésico local tiene la función de disminuir la permeabilidad de los canales de sodio en la membrana nerviosa. (Malamed, 2013)

Un aspecto adicional que debe tenerse en cuenta es la presencia de la mielina. Las vainas de mielina (las cuales existen en los nervios mielínicos) aíslan el axón de cualquier fármaco, por lo tanto, en ese lugar no pueden hacer efecto los anestésicos locales. Los únicos lugares donde estos pueden tener acción son en los Nódulos de Ranvier, que son los espacios de la fibra nerviosa que están entre las vainas de mielina. En dichos nódulos hay una gran cantidad de canales de sodio, donde sí puede haber despolarización. Debido a que los impulsos saltan de nódulo en nódulo sobre las vainas de mielina, el anestésico local debe de bloquear dichos nódulos (por lo menos 3 de ellos que estén adyacentes) para lograr una anestesia eficaz. Si no se bloquea la cantidad suficiente, el impulso saltará al nódulo siguiente no bloqueado y el dolor siempre se percibirá.

BUPIVACAÍNA

La bupivacaína es un potente anestésico local de larga duración de tipo amida que fue preparado en 1957 y aprobado por la FDA para su

comercialización y uso en 1972. Se considera que tiene una potencia de 4 veces mayor que la lidocaína. (Malamed, 2013)

Sus usos se limitan a cuatro campos: anestesia regional, espinal, epidural o infiltración local. Tal como todos los demás anestésicos y como ya se ha descrito en las secciones anteriores, la bupivacaína bloquea la conducción nerviosa al interferir con la generación del potencial de acción. (Malamed, 2013)

Se trata de un anestésico potente capaz de inducir anestesia de largos períodos que proporciona bloqueos sobre a todo a nervios sensitivos y no motores, por ello se ha convertido en un anestésico de primera elección durante el parto o durante el postoperatorio de procedimientos quirúrgicos ya sea maxilofaciales o no, incluyendo procedimientos dentales quirúrgicos mayores y menores. Si se usa en forma de infusiones continuas podría proporcionar un efecto durante días. (Brunton, 2019) (Malamed, 2013) (Paganelli, 2015)

En odontología tiene dos indicaciones principales: 1. Procedimientos de larga duración (rehabilitación con implantes o periodontal) y 2. Control de dolor postoperatorio (quirúrgico, periodóntico o endodóntico).

Sumado al buen uso de la bupivacaína para el control del dolor postoperatorio se encuentra su relación con el consumo de analgésico opioides. Dicho consumo disminuye considerablemente cuando se administra bupivacaína para controlar el dolor. El clínico decidirá si administra el anestésico antes o después del procedimiento. Sin embargo, la elección está basada en el tiempo del procedimiento; si es un procedimiento corto, se administrará al inicio; pero si es un procedimiento largo se debería administrar al final. La literatura reporta un método muy eficaz para el control del dolor luego de procedimientos quirúrgicos orales. Dicho protocolo dicta que antes del procedimiento se debe administrar antiinflamatorios no esteroideos, seguido de cualquier anestésico local convencional de duración media tal como la lidocaína o articaína. Al final el procedimiento se deberá administrar un anestésico como la bupivacaína, de larga duración y se dejará un esquema nuevamente de AINES para uso en casa con horario. Está comprobado que al usar bupivacaína, el control del dolor es considerablemente mejor que al no usarla y, por otra parte, al prescindir de ella, el paciente hace más uso de analgésicos opioides. (Al-Mahadawi, 2023) (Malamed, 2013)

Se considera que la razón para la cual la duración de la lidocaína es menor que la de la bupivacaína es porque la primera tiene un pKa menor que la de la segunda, 7.7 y 8.1 respectivamente. Dicho valor de pKa menor en la lidocaína hace que tenga un menor tiempo de latencia. (Malamed, 2013)

Propiedades

Su absorción es más lenta que la de la lidocaína y tiene metabolismo hepático. Se considera que su toxicidad es cuatro veces menor que la lidocaína. Su excreción es por vía renal, donde se recupera aproximadamente el 16% de la bupivacaína pura, sin metabolizar. En cuanto a las propiedades vasodilatadoras este medicamento proporciona mayor vasodilatación que la de la lidocaína. (Malamed, 2013) (Brunton, 2019)

Tiene un inicio de acción más lento que los demás anestésicos locales de uso odontológico, aproximadamente 6 a 10 minutos. Considerando esto, la bupivacaína no debiera ser el primer anestésico utilizado. Debería colocarse uno de más rápida acción, como la lidocaína y utilizar la bupivacaína solo para control postoperatorio y administrarlo al final del procedimiento. Su concentración ideal para uso en odontología es de 0.5% proporcionando una anestesia efectiva de hasta 4 horas en pulpa y 12 horas en tejido blando. El hecho de que alcance más de 10 horas de efecto en tejido blando, hace que este anestésico no sea indicado para pacientes con discapacidad mental, paciente psiquiátrico o niños. Una de las ventajas que tiene la bupivacaína sobre la lidocaína es que el retorno a la sensación normal es lenta, por lo que eso, sumado al efecto anestésico de larga duración proveen mayor comodidad para los pacientes. Los niveles plasmáticos máximos de bupivacaína se alcanzan a los 15-30 minutos posteriores a la inyección. Su tiempo de vida media en sangre es similar a la lidocaína, sin embargo, al ser de mayor duración, se disminuye la necesidad de reinyecciones. (Brunton, 2019) (Fourutan, 2023) (Correa, 2013)

En cuanto a su uso en el embarazo, actualmente se considera que tiene una clasificación C, es decir que no hay estudios en humanos, solo algunos en animales, donde dichos estudios en animales sí han demostrado efectos adversos. Por otra parte, su seguridad durante la lactancia es ¿S?, lo que indica que actualmente no se sabe si es seguro o no ya que no hay estudios suficientes que lo demuestren. (Malamed, 2013)

La dosis máxima recomendada de la bupivacaína actualmente por la FDA es de 90mg en los Estados Unidos.

Durante la práctica clínica, el orden de la eficacia de bloqueo de sensaciones nerviosas es la siguiente: dolor, temperatura, tacto, propiocepción y tono muscular. Esto significa que de todas las sensaciones antes descritas la bupivacaína es más eficiente para bloquear el dolor en comparación con todas las demás. (Fourutan, 2023)

Usualmente la bupivacaína se encuentra en el mercado en tres presentaciones: 0.75%, 0.50% y 0.25%. Se puede administrar por diferentes vías: (Correa, 2013)

- Infiltración local: para anestesia postoperatoria
- Bloqueo de nervios periféricos: para procedimientos dentales o demás procedimientos quirúrgicos menores.
- Anestesia espinal: para cirugía abdominal, ortopédica o ginecológica.
- Epidural: para trabajo de parto
- Bloqueo caudal: para cirugía pediátrica.

La dosis usada de bupivacaína depende del procedimiento que se va a efectuar, la vascularización del tejido, condición física del paciente y profundidad y duración del efecto deseado.

Efectos secundarios e interacciones farmacológicas

La bupivacaína se considera un fármaco cardiotoxico al ser infiltrado de forma intravascular. Por ello, al momento de hacer las inyecciones locales se debe asegurar de aspirar para no estar dentro de vasos sanguíneos. Clínicamente se manifiesta como arritmia ventricular severa y depresión cardíaca. La razón de dicha cardiotoxicidad es que la bupivacaína tarda más en disociarse de los canales de sodio, en comparación con la lidocaína; esto hace que el canal permanezca bloqueado por más tiempo, perpetuando su efecto. Al inyectarse pequeñas cantidades directamente en la médula, se pueden producir arritmias cardíacas malignas. Los episodios de toxicidad cardíaca inducidos por bupivacaína son difíciles de tratar y son seguidos de acidosis metabólica, hipercapnia e hipoxia que culminan en un paro cardiorrespiratorio. Por tanto, la bupivacaína está contraindicada en pacientes hipovolémicos, pacientes con enfermedad cardíaca maligna, severa o no controlada y también en procedimientos de bloqueo cardíaco. (Brunton, 2019)

La bupivacaína interactúa de forma secundaria con medicamentos usados para tratar migrañas, antiagregantes plaquetarios, antidepresivos e inhibidores de la monoamino oxidasa, por lo que debería evitarse su administración en conjunto. Por otra parte, las reacciones alérgicas asociadas a bupivacaína son raras y casi no están reportadas en literatura. En el caso de la bupivacaína para uso odontológico, la cual solo se comercia en los Estados Unidos, viene en presentación de 0.5% con epinefrina al 1:200,000, en cartuchos de 1.8ml. Dichos cartuchos de anestesia usan como preservante del anestésicos los bisulfitos y metabisulfito; estas últimas dos sustancias son las que producen las alergias, no el anestésico como tal, ni tampoco la epinefrina, puesto que esta última al ser una sustancia natural del cuerpo, no desarrolla reacción inmunitaria. Al hacer una inyección intravascular accidental el paciente puede tener un infarto agudo al miocardio y convulsiones. Los primeros síntomas que se notarán son la parestesia lingual y tejidos orales, intranquilidad, sensación de perturbación y desorientación, tinnitus y sabor metálico. (Brunton, 2019) (Chapman, 1985) (Fourutan, 2023)

Existen algunos casos reportados en la literatura sobre la metahemoglobinemia asociada a bupivacaína. Estos pocos casos indican que solo el 1% ha tenido asintomáticos, el resto presentan cianosis, disnea, taquipnea, fatiga, mareos, síncope y debilidad. (Malamed, 2013)

Entre los efectos secundarios más comunes asociados a la bupivacaína se encuentran: vómitos, mareos, cefalea, mialgia, mareo, disfunción sexual, ansiedad, vértigo, visión borrosa. De los mas severos pueden ser las convulsiones y colapso cardiopulmonar. (Correa, 2013)

Contraindicaciones

Existe una serie de contraindicaciones para el uso de bupivacaína, a saber:

- Hipersensibilidad a los anestésicos de tipo amida
- Infección del sitio de infección
- Anestesia obstétrica con 0.75%
- Anestesia intravenosa regional
- Infusiones intraarticulares

Pacientes con insuficiencia hepática, insuficiencia renal, disfunción cardíaca, hipovolemia, hipotensión o mal estado general de salud el clínico debería tomar precauciones para su administración. (Correa, 2013)

Toxicidad

La incidencia de toxicidad para los anestésicos locales es relativamente rara, de aproximadamente 1 de mil o 1 de diez mil. Lo que dicta la toxicidad del anestésico es el sitio de la inyección, puesto que la causa número uno de la toxicidad en la bupivacaína es la administración intravascular sobrepasando los 3.5mg/kg de peso. Por debajo de estas dosis y asegurándose de no administrarlo intravascular, la toxicidad de la bupivacaína es casi nula. Existen casos raros reportados en la literatura de pacientes con deficiencia a la l-carnitina. Estos pacientes presentan cardiotoxicidad al administrarse a penas 1.1mg/kg de peso. En dichos estudios se ha demostrado que al suplementar al paciente con l-carnitina la toxicidad se resuelve. (Paganelli, 2015)

MANEJO DEL DOLOR POSTOPERATORIO CON BUPIVACAÍNA

Las cirugías de los terceros molares, sobre todo los inferiores, son procedimientos laboriosos y complejos que suelen presentar una serie de efectos secundarios durante el postoperatorio, siendo los más comunes el dolor, el trismus y la inflamación. Existen otras molestias durante el postoperatorio, tales como la equimosis, parestesia del nervio dentario inferior, hemorragias, infección del sitio operatorio, dehiscencia de heridas, fracturas mandibulares, desplazamiento de piezas dentarias a espacios anatómicos vecinos, entre otros. De todas las anteriormente mencionadas, la complicación más común es el dolor. Según datos reportados en literatura, el dolor alcanza su pico más alto entre las primeras 6 a 8 horas después de la cirugía, por lo que el éxito sería administrar un medicamento que logre una analgesia durante dicho período de tiempo, que es el de mayor molestia del paciente y el que podría conducirlo a hacer uso de mayor cantidad de analgésicos. El dolor constituye la sensación que todo paciente quiere evitar durante las cirugías, y es la razón por la que se experimenta ansiedad durante el consultorio. Actualmente, son los anestésicos locales los medicamentos indicados para manejo de dolor durante los procedimientos dentales. (Osunde, 2011) (Akadiri & Oviecbina, 2009)

Actualmente, la literatura ha promovido un método relativamente nuevo para el control de dicho dolor, y es el de administrar alguna sustancia dentro del alveolo postextracción, independientemente del tipo de analgésico que se recete. Para ello, se debería hacer uso de irrigaciones de algún tipo de anestésico local, en vez de infiltrarlo. Este método presenta un bajo riesgo de toxicidad, puesto que no se corre riesgo de administrar el medicamento de forma intravascular. Este reciente método indica que se puede administrar la bupivacaína dentro del alveolo a través de un catéter para evitar dañar estructuras adyacentes. Además, no hay casos reportados de hipersensibilidad a la bupivacaína al solamente usarlo como sustancia para irrigar, relativamente, es un método simple. (Bouloux & Punnia-Moorthy, 2000)

Numerosos estudios han tratado de demostrar el uso de la bupivacaína como anestésico de larga duración durante los períodos postoperatorios de varios tipos de cirugías, no solo dentales. En algunos casos se ha usado para el control de dolor luego de la cesárea, donde, además de demostrar su eficacia para controlar dolor, también demostraron que en pacientes donde se administró bupivacaína en forma de infusión hubo menos consumo de analgésicos opioides durante las primeras 48 horas del procedimiento. (Bouloux & Punnia-Moorthy, 2000) (Haidry & Ranganatha, 2019)

En cuanto a cirugía oral, algunos estudios han comparado la eficacia de infiltrar lidocaína contra bupivacaína en el sitio de la extracción, los que han demostrado que el dolor disminuye considerablemente en las próximas 12 horas en pacientes a quienes se les ha administrado bupivacaína. Además, estos mismos estudios han demostrado que no existen diferencias estadísticamente significativas en la toxicidad cardíaca al comparar estos dos anestésicos. Sin embargo, el problema de administrar el anestésico de forma infiltrada es que existen muchos factores que pueden alterar los resultados, tales como la distancia entre el sitio de infiltración y los nervios periféricos o el tipo de infiltración. De igual forma, se han reportado casos de uso de la bupivacaína para control del dolor luego de cirugías oculares y cirugías endoscópicas, donde se reporta, de igual forma, mejor control del dolor con este anestésico local. (Haidry & Ranganatha, 2019) (Al-Mahadawi, 2023) (Bouloux & Punnia-Moorthy, 2000)

En la sección de antecedentes se podrá ver el resumen de algunos estudios que han puesto a prueba las irrigaciones de bupivacaína. Todos ellos concluyen que hay una diferencia significativa en el control del dolor postoperatorio. Desde aproximadamente 1987 surgió el concepto de usar las irrigaciones con anestésicos locales en los alveolos postextracción. Cook

y colaboradores en dicho año, argumentó que las irrigaciones con bupivacaína tendrían un efecto de acción rápida, duradero y sin mayores complicaciones, pero esto se lograría siempre y cuando se mantuviera el anestésico por lo menos 10 segundos dentro del alveolo. Según Cook, el alveolo postextracción de terceros molares inferiores provee un lecho adecuado para la irrigación de bupivacaína, ya que, al estar en la mandíbula, por gravedad, el anestésico se mantendrá dentro del alveolo a menos que sea aspirado o se mezcle con sangre, por lo cual se lograría que el anestésico tenga contacto con todas las paredes del alveolo. Argumentó que tan solo usando 2ml de bupivacaína, sería suficiente para mantener el anestésico 10 segundos dentro del alveolo, para lo cual sugería que se debía cerrar el colgajo con cualquier tipo de sutura sin aspirar el anestésico. (Chapman, 1985) (Khiavi & Pourallahverdi, 2010)

Los estudios han reportado desde los años 80 diferentes resultados en cuanto a tiempo del manejo de dolor, todos concluyentes en que la bupivacaína tiene un mejor efecto que la lidocaína en el control del dolor postoperatorio, de tal forma que 0.5% de bupivacaína tienen la misma intensidad de anestesia que 2% de lidocaína, pero por mayor tiempo. Algunos indican que la mejor del dolor es en las primeras 6 horas del procedimiento, mientras otros indican que la analgesia comienza en la mañana siguiente del procedimiento. En el estudio de Agarwal y colaboradores desarrollado en el 2017 se reportó que la duración de la lidocaína fue de 169 minutos contra 434 logrados con la bupivacaína, lo que provee una base sólida para usar este último anestésico durante el postoperatorio. En el estudio de Haidry y colaboradores en el 2019 encontraron una duración de la bupivacaína de 5.1 horas contra 2.7 horas de la lidocaína. Por tal razón, numerosos estudios argumentan que los anestésicos locales de menor duración no son indicados para manejo de dolor durante largos períodos de tiempo, puesto que se necesitaría estarlos administrando constantemente, lo que podría sobrepasar las dosis tóxicas. Chapman y colaboradores en 1985 encontraron que el dolor a las 4 horas luego del procedimiento fue menor en el la bupivacaína comparándola con la lidocaína. En este mismo estudio ellos describen que al utilizar lidocaína y bupivacaína para realizar cirugías de terceros molares, el efecto anestésico transoperatorio es el mismo; la diferencia se encuentra en el postoperatorio, donde los pacientes reportaron mayor comodidad cuando se usaba bupivacaína. Además, al usar este anestésico de larga duración se reportó un inicio de la sensación del dolor de forma gradual, mientras que con la lidocaína el dolor comenzó de forma abrupta e incómoda, el paciente permanecía prácticamente protegido del dolor durante las siguientes 24 horas de la cirugía al usar

lidocaína. Por otro lado, De Jong y colaboradores en 1980 volvieron a reportar que el control del dolor a las 8 horas luego del procedimiento fue considerablemente mejor con la bupivacaína. En otro estudio antiguo, Laskin en 1976 demostró que la duración de bupivacaína sin epinefrina es similar a la de lidocaína con epinefrina. Chapnik en 1980 comparó el uso de bupivacaína al 0.5% y al 0.75% para dolor postoperatorio al hacer cirugías de terceros molares, donde encontró que la duración anestésica fue mayor al usar la concentración más fuerte. (Talimkhani & Jamalpour, 2019) (Tuffin & D R Cunliffe, 1990) (Shabat & Bede, 2021)

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Determinar si el uso de irrigaciones de bupivacaina en los alveolos postextracción de terceros molares inferiores disminuye el dolor postoperatorio en comparación con casos donde no se use dicho medicamento.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Contrastar el grado de dolor postoperatorio al usar irrigaciones de bupivacaína en el alveolo postextracción según edad.
2. Comparar el grado de dolor postoperatorio al usar irrigaciones de bupivacaína en el alveolo postextracción según sexo.

HIPÓTESIS

- HIPÓTESIS GENERAL DEL ESTUDIO

HIPÓTESIS NULA

Las irrigaciones con bupivacaína de los alveolos postextracción de terceros molares inferiores no disminuyen el dolor postoperatorio en contraste con aquellos sin irrigación.

HIPOTESIS ALTERNA

Las irrigaciones con bupivacaína de los alveolos postextracción de terceros molares inferiores sí disminuyen el dolor postoperatorio en contraste con aquellos sin irrigación.

- HIPÓTESIS POR EDAD

HIPÓTESIS NULA: La disminución del dolor postoperatorio en alveolos postextracción de terceros molares inferiores al ser irrigados con bupivacaína no tiene ninguna diferencia según la edad del paciente.

HIPÓTESIS ALTERNA: La disminución del dolor postoperatorio en alveolos postextracción de terceros molares inferiores al ser irrigados con bupivacaína sí tiene diferencia según la edad del paciente.

- HIPÓTESIS POR SEXO

HIPÓTESIS NULA: La disminución del dolor postoperatorio en alveolos postextracción de terceros molares inferiores al ser irrigados con bupivacaína no tiene ninguna diferencia tanto en hombres como en mujeres.

HIPÓTESIS ALTERNA: La disminución del dolor postoperatorio en alveolos postextracción de terceros molares inferiores al ser irrigados con bupivacaína es diferente en hombre comprado con mujeres.

VARIABLES

Las variables del estudio fueron:

1. Dolor (dependiente, cuantitativa, razón)
2. Edad (independientes, nominal dicotómica)
3. Sexo (independientes, nominal dicotómica)
4. Irrigación (independiente, nominal dicotómica)

Definición de variables:

1. Dolor: Experiencia sensorial y emocional desagradable, asociada a una lesión tisular real o potencial.
2. Edad: Tiempo transcurrido en años desde el nacimiento.
3. Sexo: Variable genética que divide a los seres humanos en dos opciones: hombres o mujer
4. Irrigación: Irrigación con 5ml de bupivacaína al 5% del alveolo postextracción.

OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

- DOLOR: Medido en escala numérica de 0 a 10.
 - 0 = sin dolor
 - 10 = máximo dolor
- EDAD: Clasificado según las escalas de la OMS
 - Adulto joven: 18-35 años
 - Adulto: 36-64 años
- SEXO:
 - Masculino (M)
 - Femenino (F)
- IRRIGACIÓN:
 - Con irrigación de 5ml de bupivacaína al 5%
 - Sin irrigación de 5ml de bupivacaína al 5%

METODOLOGÍA

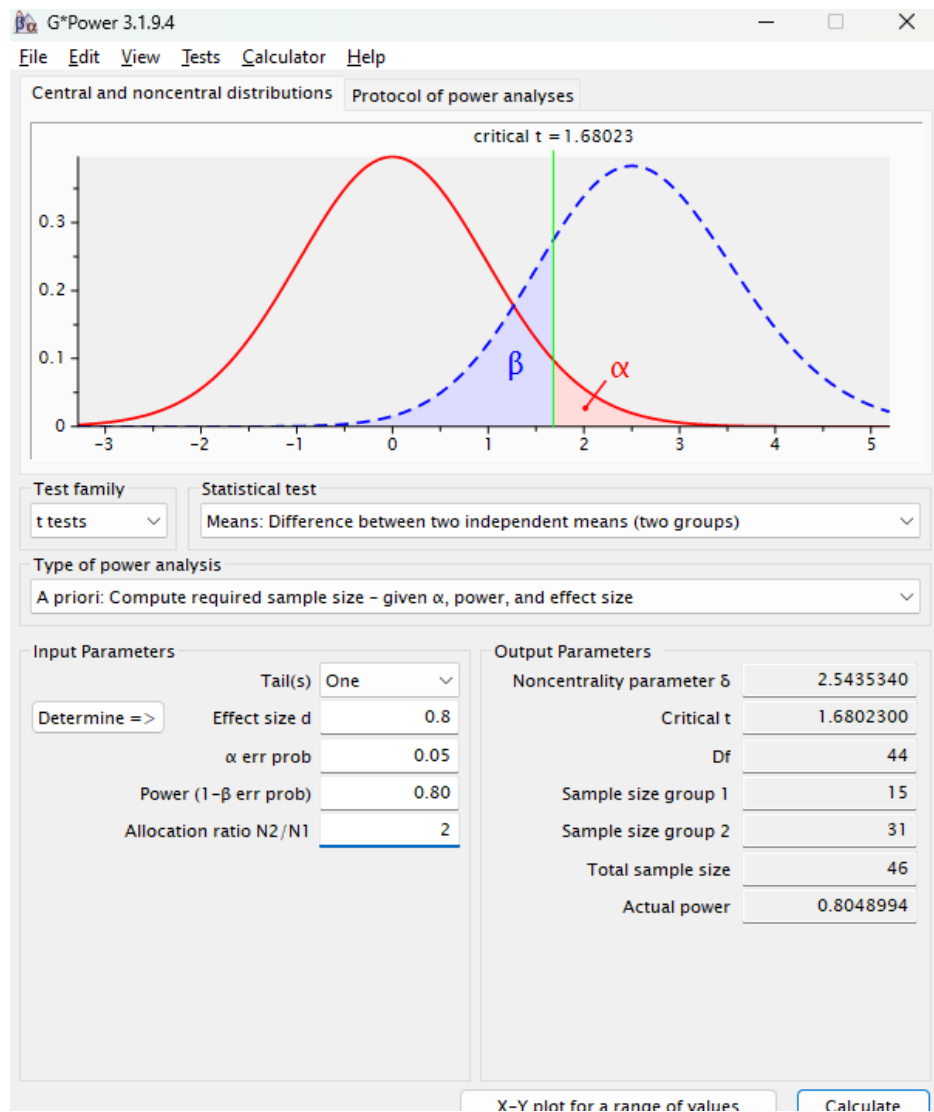
- TIPO DE ESTUDIO

Se realizó un **ensayo clínico experimental simple ciego**, ya que el estudio consistió en extraer las dos terceras molares inferiores a un grupo seleccionado previamente. Previo al cierre, uno de los alveolos se irrigó con bupivacaina y el otro no. Cabe mencionar que el paciente nunca supo qué alveolo fue el que se irrigó con dicho anestésico. De tal forma, el alveolo donde se aplicó la bupivacaina formó el grupo casos y aquel donde no se aplicó, fue del grupo control.

- POBLACIÓN Y MUESTRA

La población del estudio estuvo formada por pacientes hombre o mujer mayor a 18 años que fueron atendidos en la clínica de cirugía menor del servicio de cirugía oral y maxilofacial del Hospital General de Accidentes "CEIBAL" y que tenían las dos terceras molares inferiores mesioanguladas o verticales según la clasificación de Winter y según la clasificación de Pell y Gregory que sean 1A y 2A, y que cuenten con radiografía panorámica.

Con respecto a la muestra, se utilizó el programa estadístico G-Power para calcular el tamaño muestrario ideal para el tipo de estudio. El estudio que se realizó es un estudio de tipo cuantitativo comparativo. A diferencia de los estudios descriptivos, donde basta el uso de una fórmula para el cálculo de la muestra, en los comparativos se deben aplicar otros conceptos, tal como el tamaño del efecto y la potencia estadística, el tipo de prueba estadística y el alfa del tamaño del error. Debido a que este es un estudio experimental donde se comparará la media de dos variables independientes, utilizando un intervalo de confianza de 95% con un complemento de error alfa tipo 1 de 0.05; con una potencia de error beta de 0.80 y con un tamaño de efecto alto de 0.80, ya que se espera una intensidad de diferencia alta entre los dos grupos según estudios previos mostrados en la sección de antecedentes, según los cálculos del programa el tamaño de la muestra debiera de ser de 46. A continuación se adjunta la imagen del cálculo de la muestra, misma que se encuentra en la sección de anexos. (Galarza, 2020)



Fuente: Imagen propia del cálculo del tamaño de la muestra, tomada como screenshot directamente del programa durante el cálculo.

- CRITERIOS DE INCLUSION

Pacientes hombre o mujer mayor a 18 años que fueron atendidos en la clínica de cirugía menor del servicio de cirugía oral y maxilofacial del Hospital General de Accidentes "CEIBAL" y que tengan las dos terceras molares inferiores mesioanguladas o verticales según la clasificación de Winter y según la clasificación de Pell y Gregory que sean 1A y 2A y que cuenten con radiografía panorámica. Se tomarán en cuenta solamente los pacientes que tengan ambas terceras molares inferiores en las clasificaciones antes mencionadas.

- CRITERIOS DE EXCLUSION

- Paciente menor a 18 años
- Paciente mayor a 65 años
- Paciente que solo tenga una tercera molar inferior.
- Paciente sistémicamente comprometido con las siguientes condiciones
 - Enfermedad renal crónica
 - Hipertenso no controlado
 - Diabético no controlado
 - Enfermedad cardiaca de otra índole, no controlada.
 - Con historia actual o pasada de cáncer de cualquier tipo.
- Paciente no colaborador
- Paciente de conducta antisocial
- Paciente psiquiátrico
- Paciente con infección actual en el área de la cirugía al momento de la consulta.
- Paciente que haga uso de los siguientes medicamentos o tratamientos
 - Anticoagulantes
 - Antiagregantes plaquetarios
 - Bifosfonatos (sin importar el tiempo de administración)
 - Hemodiálisis
 - Quimio o radioterapia

- PROCEDIMIENTO

1. A todos los pacientes que fueron incluidos en el estudio, según los criterios de inclusión antes mencionados, se les asignó una fecha para su cirugía.
2. El mismo día de la asignación de la fecha de cirugía se le explicó detalladamente todo el procedimiento, se resolvieron sus dudas y se le entregó el consentimiento informado, el cual el paciente tuvo el tiempo suficiente para leer y hacer las dudas que sean pertinentes.
3. El día de la cirugía realizó la extracción quirúrgica de las dos terceras molares inferiores de forma convencional sin alterar ningún solo paso, desde la incisión hasta la sutura. Cabe mencionar que el procedimiento en todos los pacientes fue realizado por un mismo operador.
4. Previo a suturar, el operador tomó al azar uno de los alveolos a través de papeles que tenían identificados el número del diente. Se irrigó con 5ml de bupivacaina a través de una jeringa hipodérmica y un angiocat. El otro alveolo solamente se irrigó con agua. El paciente nunca supo en qué alveolo se colocó el medicamento.
5. Al finalizar todo el procedimiento, se le dio las indicaciones y cuidados postoperatorios de rutina, así como dos recetas: un analgésico que será el ibuprofeno 400mg cada 8 horas y un antibiótico que fue la amoxicilina con ácido clavulánico 625mg cada 8 horas por 7 días. En caso de que el paciente sea alérgico a la penicilina se le dio clindamicina de 300mg cada 6 horas por 5 días.
6. Se hizo una cita control con el paciente a los 3 días siguientes donde se evaluó, con una ficha de recolección de datos que se muestra en la sección de anexos, el grado de dolor que el paciente tuvo en esos tres días, medido con la escala numérica de 0 a 10. En ese momento se le preguntó al paciente que indique cuánto dolor tuvo en cada uno de los alveolos postextracción (hasta ese momento el paciente aún no sabía en qué lado se hizo la irrigación con bupivacaina). Se registraron los datos en la ficha, la cual se almacenó para hacer el análisis estadístico y la presentación de resultados.

7. Al paciente se le suspendió 7 días de sus labores normales, para que pudiese acudir a la cita control sin problema.

Vale la pena aclarar que se decidió usar 5ml de bupivacaína al 0.5% puesto que la presentación que se utilizó en el estudio es de 50mg/10ml. Sabiendo que la dosis tóxica de la bupivacaína es de 2mg por kg de peso y que en 5ml de bupivacaína hay 25mg de la misma, asumimos que en un paciente de 75kg (165lb) necesitaríamos 150mg para alcanzar la dosis tóxica. Y en los 5ml que se usaron, solamente hay 30mg del medicamento, lo cual está por debajo de la dosis tóxica recomendada. Además, según estudios detallados en los antecedentes de este estudio, en múltiples ocasiones se han usado 2 a 4ml a 5ml para irrigación de alveolos postextracción para control de dolor, el cual ha sido efectivo

Toda la información obtenida en la ficha se hizo el análisis estadístico usando el programa SPSS versión 27, un test de normalidad de Kolmogorov-Smirnov y una prueba no paramétrica U de Mann Whitney. con un valor de $P < 0.05$ para la significancia estadística y un intervalo de confianza del 95%.

- MATERIALES UTILIZADOS

Recurso humano: 1 investigador, pacientes objeto de estudio, asesor, revisores.

Equipo: Computadora e impresora

Materiales: Hojas de papel, lapiceros, grapas, engrapadora.

- INVESTIGACIÓN

Los procedimientos quirúrgicos serán desarrollados solamente por un operador: Rolando Majus de Paz

CONSIDERACIONES ÉTICAS DE LA INVESTIGACIÓN

Debido a que, en dicho estudio, los objetos de estudio fueron los alveolos postextracción de los pacientes atendidos, fue necesario la realización de un consentimiento informado donde se detallaron todos los pasos del estudio y los medicamentos utilizados. Toda la información obtenida de los pacientes (nombre, edad, sexo y número telefónico) es estrictamente confidencial y solamente se utilizó para los fines de este estudio. De ninguna manera y en ninguna circunstancia se compartirá la información con terceros. Durante la presentación de resultados, tablas y gráficos solamente se expondrán datos numéricos.

Según el estudio de José Juan García, **Bioética personalista y principialista. Perspectivas** publicado en el año 2013 en el Instituto de Bioética de la Universidad Católica de Argentina, la bioética cuenta con dos perspectivas diferentes, tal como el título lo indica: la personalista y la principialista. Desde el punto de vista principialista vale la pena recordar que en el libro titulado "Principios de la Bioética Médica" cuya última edición data del 2009, se menciona que la bioética consta de 4 principios: beneficencia, no maleficiencia, justicia y autonomía. Dicho libro nace en 1979 teniendo como precedente el Informe Belmont en 1978, mismo que surge a partir de la Declaración de Helsinki en 1975; siendo todos estos documentos que tratan de regular las investigaciones médicas con el fin de que sean lo más humanitarias posibles, sin causar daño a los pacientes.

De tal forma, a continuación, se detalla de qué manera el presente estudio ha tomado en cuenta los principios de la bioética médica antes mencionados y al finalizar esta sección, al igual que anexos se muestra el aval bioético.

1. PRINCIPIO DE AUTONOMÍA

Debido a que este principio nos dicta de que las preferencias del enfermo, así como sus valores tienen prioridad en la toma de decisiones sobre su salud, en el presente estudio se hizo uso de un consentimiento informado, el cual se muestra en la sección de ANEXOS. Dicho consentimiento informado detalla los objetivos del estudio y su finalidad, así como también todo el procedimiento quirúrgico, incluyendo los posibles efectos secundarios del medicamento en uso. Durante la cita de consulta externa donde se seleccionó al paciente que participará en el estudio, se le explicó

verbalmente en qué consiste el presente trabajo, luego se le entregó el consentimiento informado, donde tuvo el suficiente tiempo para leerlo, resolver dudas y firmarlo. En algunos casos donde los pacientes indicaron, por cualquier motivo, que no estaban de acuerdo de participar en el estudio, puesto que ellos ya sabían que su participación en el mismo es voluntaria y no obligatoria, esta decisión no tuvo ninguna repercusión en su tratamiento; al paciente se le trató por igual como a todos los pacientes de la institución.

2. PRINCIPIO DE BENEFICIENCIA

Dicho principio habla sobre dar un beneficio a los demás. En otras palabras, trata sobre hacer todo el bien posible al paciente. En el presente estudio en todo momento se realizó un bien a los participantes. La cirugía de terceros molares que se realizó, no se llevó a cabo con fines de hacer un daño ni fines lucrativos. Los pacientes participantes fueron pacientes que sí ameritaban las cirugías de terceros molares per se, es decir, que son piezas que están indicadas para extracción por cualquier motivo válido; en otras palabras, las terceras molares no se extrajeron solo con fines del estudio. Eran pacientes indicados para dicho procedimiento y se aprovechó dicho fin para hacer el estudio. Además, el uso de la bupivacaína en los alveolos postextracción ya está documentado en otras investigaciones, tal como se ve en la sección de antecedentes y también, se usaron dosis que no llegan en ningún momento a la dosis tóxica, como ya se explicó en el apartado de metodología; al contrario, la idea del uso de la bupivacaína fue proveer de un bien al paciente, tal como la disminución del dolor.

3. PRINCIPIO DE NO MALEFICIENCIA

Este principio habla sobre el no dañar a los demás. Tal como se explicó en el párrafo anterior, en ningún momento se hizo daño al paciente. La idea de irrigar los alveolos postextracción con bupivacaína fue diseñada para proveer al paciente de un beneficio, no un maleficio. El disminuirle el dolor postoperatorio definitivamente es un aspecto positivo para los participantes del estudio, puesto que tuvieron una recuperación más cómoda y además, algunos no tuvieron necesidad de hacer tanto uso de analgesia en las primeras horas, lo cual también es positivo para la salud. No se usaron dosis tóxicas del medicamento ni tampoco se inyectó intravascular, lo que evidentemente sí sería un daño para el participante. .

4. PRINCIPIO DE JUSTICIA

Este principio indica que todos los sujetos merecen el mismo respeto y tienen derecho a las mismas oportunidades de tratamiento. También menciona que debe haber una distribución equitativa de recursos para cualquier tipo de actividad hospitalaria. En el presente estudio todos los pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión tuvieron las mismas oportunidades. Fueron atendidos de la misma manera, con la misma ética, con el mismo profesionalismo, con las mismas técnicas quirúrgicas y se les proporcionó el mismo medicamento; se les dio el mismo seguimiento y se les dio el mismo control postoperatorio. En ningún momento aspectos como la edad, la raza o el sexo influenciaron en el trato dentro de la investigación. La vida de todos los pacientes siempre se respetará.

En todos los párrafos anteriores se ha hecho un recorrido por los principios de la bioética principialista. Sin embargo, tal como se mencionó, también existe un enfoque personalista, según el cual se debe promover el bien completo de la persona humana. Esta consta de 4 principios, los cuales, a continuación, se detalla de qué forma se aplicarán en la presente investigación.

1. PRINCIPIO DE LA DEFENSA A LA VIDA FÍSICA

Este principio dicta que las personas no pueden vivir sin un cuerpo físico, por lo tanto, la vida física representa un valor fundamental. En este trabajo de investigación la vida del paciente siempre fue respetada. En ningún momento se llevó a cabo acciones que atenten contra ella ni contra su cuerpo. Tal como se mencionó, el medicamento usado no alcanzó las dosis tóxicas y el procedimiento quirúrgico realizado no atentará con la vida, solamente se limitó a la extracción dental siguiendo todas las normas y protocolos científicamente comprobados para cirugía de terceras molares; no hizo un daño de más al organismo ni se lastimará ningún otro tejido que no sean los indicados para el procedimiento.

2. PRINCIPIO DE LA TOTALIDAD

Este principio nos menciona que el cuerpo humano conforma una totalidad y que está permitido intervenir en alguna parte del organismo con tal de sanar la totalidad del cuerpo. En el presente trabajo de investigación, la cirugía de terceras molares se realizó debido a que están indicadas para la

misma. Para participar en el estudio se tomaron en cuenta a los pacientes que tenían las terceras molares impactadas en posición mesioanguladas o verticales según la clasificación de Winter y según la clasificación de Pell y Gregory que sean 1A y 2A. Tomando en cuenta dicha clasificación, se sabe que las terceras molares tomados en cuenta estaban indicadas para cirugía ya que de quedarse en boca pudiesen haber provocado problemas mayores, como pericoronaritis, caries en piezas vecinas, caries radiculares no restaurables. Por tanto, apegándose al principio de la totalidad, se va a intervenir en dichas piezas con la finalidad de sanar la cavidad oral y piezas dentarias vecinas. Al sanar dichas piezas vecinas se podrá prevenir todos los problemas derivados de la odontalgia y la infección de tejido blando derivada de la pericoronaritis.

3. PRINCIPIO DE LA LIBERTAD Y LA RESPONSABILIDAD

Dicho principio nos menciona que las personas son libres para conseguir el bien de sí mismos y de los demás. En este caso, como se mencionó en el apartado del principio de autonomía, el paciente fue libre de decidir si quiere o no participar en el estudio. Ya que se le entregó su consentimiento informado y se le resolvieron todas las dudas necesarias para que pudiese tomar la decisión, sin repercusión alguna.

4. PRINCIPIO DE LA SOLIDARIDAD Y SUBSIDIARIDAD

Este último principio nos indica que la persona, al ser el centro de la sociedad, debe ser beneficiada de toda organización, así como debe ser también ayudada a conseguir lo necesario. De tal forma, en esta investigación la institución brindó al paciente todo el recurso necesario para realizarse el procedimiento quirúrgico. El material quirúrgico, los cuidados postoperatorios y la misma bupivacaína fueron proporcionados por el seguro social, aclarando de que todos estos aspectos sobrepasan el precio de lo pagado mensualmente por el paciente para el seguro. Sin embargo, no se le cobró nada más. Se le proveyó al paciente de todo lo necesario para su salud y al mismo tiempo para dignificar su trabajo y el esfuerzo que hace para el pago de la institución.

En todos los párrafos anteriores se ha descrito entonces, de qué manera este estudio se apegó a los principios de la bioética médica y al cuidado de la vida del paciente participante. En el apartado de ANEXOS se podrá ver el consentimiento informado utilizado.

APROBACIÓN DEL COMITÉ DE BIOÉTICA
MAESTRÍA EN CIRUGÍA ORAL Y MAXILOFACIAL

APROBACIÓN COMITÉ DE BIOÉTICA
MAESTRÍA EN CIRUGÍA ORAL Y MAXILOFACIAL

La infrascrita Comisión de Bioética de la Maestría en Cirugía Oral y Maxilofacial de la Escuela de Estudios de Postgrado de la Facultad de Odontología, Universidad de San Carlos de Guatemala, por este medio hace constar que fue presentado ante este comité el proyecto de investigación titulado:

"ESTUDIO COMPARATIVO DEL EFECTO DE LA IRRIGACIÓN DE 5ML DE BUPIVACAÍNA EN ALVEOLOS POSTEXTRACCIÓN QUIRÚRGICA DE TERCEROS MOLARES INFERIORES PARA EL CONTROL DEL DOLOR POSTOPERATORIO"

Presentado por el **Dr. Rolando Majus De Paz**, Registro académico: 201403053.

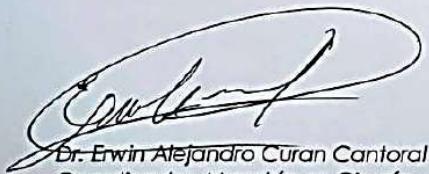
Por lo cual, informamos que este comité otorga el siguiente dictamen de la evaluación Bioética:

APROBADO

Debido a que no presenta ningún conflicto de interés y cumple con las normas bioéticas de investigación científica.

En la Ciudad de Guatemala, el veintitrés de abril del año dos mil veinticinco.

"Id y Enseñad a Todos"



Dr. Erwin Alejandro Curan Cantoral
Coordinador, Maestría en Cirugía Oral y Maxilofacial



Dr. Jaime Enrique Matta Ríos
Docente, Maestría en Cirugía Oral y Maxilofacial

Jaime E. Matta R.
CIRUJANO DENTISTA
Cirujano Oral y Maxilo Facial
Cel. 1362

C.c. Archivo
/

Fuente: Documentación propia del estudio. Aval bioético emitido por el Comité de Bioética de la Maestría en Cirugía Oral y Maxilofacial

RESULTADOS

Utilizando el programa de análisis estadístico IBM SPSS versión 27, se analizaron los resultados de los 46 pacientes estudiados. Al ser dos molares inferiores en cada paciente las que fueron extraídas, esto da un total de 92 casos a estudiar. De ellos 23 eran hombres y 23 mujeres, todos en edades comprendidas entre los 18 y 65 años, que previamente fueron filtrados según los criterios de inclusión y exclusión establecidos.

En la tabla No. 1 se observan los datos estadísticos descriptivos obtenidos en el trabajo de campo con respecto a la variable dolor.

Tabla 1

Características descriptivas de los 46 pacientes evaluados según edad y sexo. Hospital General de Accidente, IGSS Ceibal, mayo – agosto 2025.

	Dolor [mediana (RYQ)]	Valor de p
Edad		
18-35	7 (7.00 – 8.00)	0.41
36-65	8 (8.00 – 9.00)	
Sexo		
Masculino	7 (7.00 – 9.00)	0.96
Femenino	8 (7.00 – 9.00)	

Fuente: Boleta de recolección de datos.

* Estadísticamente significativo, U de Mann Whitney.

A los pacientes seleccionados se les agrupó en dos grupos según rango de edad. De 18 a 35 años como adulto joven y de 36 a 65 años como adulto. Clínicamente se observó que el grupo de adulto joven presentó menos dolor (mediana de 7) que el grupo de adultos (mediana de 8). Utilizando la prueba no paramétrica U de Mann-Whitney para comparar el dolor según rango de edad, se obtuvo una significancia de 0.418. Al ser mayor a 0.05 se acepta la hipótesis nula y se considera que no hay diferencia estadísticamente significativa en el dolor presentado según rango de edad.

Por otra parte, con respecto al dolor según sexo, como se observa en la tabla 1, el dolor fue clínicamente ligeramente menor en los hombres (mediana de 7) comparado con las mujeres (mediana de 8). Sin embargo,

al usar nuevamente la prueba U de Mann-Whitney se obtiene una significancia de 0.962 por lo que se acepta la hipótesis nula y se evidencia que no hay diferencia estadísticamente significativa en el dolor según el sexo del paciente.

Tabla 2

Prueba de normalidad de los datos de los 46 pacientes evaluados. Hospital General de Accidentes, IGSS Ceibal, mayo – agosto 2025

Prueba	Estadístico	gl	Sig.
Kolmogorov-Smirnov	0.182	92	<.001
Shapiro Wilk	0.898	92	<.001

Fuente: Boleta de recolección de datos.

* Estadísticamente significativo, U de Mann Whitney.

En la tabla 2 se observa el resultado de las pruebas de normalidad. Considerando que tanto las pruebas de Kolmogorov-Smirnov y Shapiro Wilk presentaron una significancia menor a 0.001 se rechaza la hipótesis nula y considera que los datos no siguen una distribución normal. Por tanto, se decide hacer uso de la prueba no paramétrica U de Mann-Whitney.

Tabla 3

Resultados del uso de bupivacaína en los 46 pacientes evaluados con y sin uso de bupivacaína. Hospital General de Accidentes, IGSS Ceibal, mayo – agosto 2025

Bupivacaína	Dolor [mediana (RYQ)]	Valor p
Sin bupivacaína	8.00 (7.00 – 9.00)	<0.001*
Con bupivacaína	4.00 (3.00 – 4.75)	

Fuente: Boleta de recolección de datos.

* Estadísticamente significativo, U de Mann Whitney.

También se analizó el dolor luego del uso de la bupivacaína. Debido a que la muestra incluyó 23 hombres y 23 mujeres, siendo 92 casos en total (ambas terceras molares inferiores en cada paciente). Se contó con un total de 46 alveolos de piezas 17 (tercer molar inferior izquierdo) y 46 alveolos de piezas

32 (tercer molar inferior derecho). De los 46 alveolos de pieza 17, 23 pertenecían a hombre y 23 a mujeres, donde se irrigó con bupivacaína la mitad de ellos y la otra mitad no (12 se irrigaron y 11 no); lo mismo se realizó con las piezas 32. Por tanto, tal como se observa en la tabla 3, Clínicamente se evidenció que el grupo donde se usó el medicamento presentó menos dolor (mediana de 4) en comparación con el grupo donde no se usó (mediana de 8). Además, al usar la prueba de U de Mann-Whitney tal como se ve en la tabla 8, se obtuvo una significancia de <0.001 , por lo que se evidencia de que al ser menor que 0.05 se rechaza la hipótesis nula y se evidencia que sí existe una diferencia estadísticamente significativa en el dolor entre el grupo donde se usó bupivacaína con respecto al grupo donde no se usó. Es decir que los alveolos donde se usó bupivacaína presentaron significativamente menos dolor a los tres días postoperatorios que aquellos donde no se usó.

Tabla 4

Resultados del dolor de los 46 pacientes evaluados con y sin uso de bupivacaína según sexo. Hospital General de Accidentes, IGSS Ceibal, mayo – agosto 2025

Bupivacaína	Dolor [mediana (RYQ)] Masculino	Dolor [mediana (RYQ)] Femenino	Valor p
Sin bupivacaína	7.00 (7.00 – 9.00)	8.00 (7.00 – 9.00)	$<0.001^*$
Con bupivacaína	4.00 (3.00 – 5.00)	4.00 (3.00 – 4.00)	$<0.001^*$

Fuente: Boleta de recolección de datos.

*Estadísticamente significativo, U de Mann Whitney.

Se realizó también una comparación por sexo y edad en cuanto al uso de bupivacaína. Con respecto al sexo, tal como se ve en la tabla 3, en mujeres el dolor en los alveolos donde se usó bupivacaína fue menor que en donde no se usó (mediana de 4 contra mediana de 8), lo mismo sucedió en los hombres (mediana de 4 contra mediana de 7). Con estos datos se evidencia que clínicamente que las mujeres presentaron una mejor respuesta a la bupivacaína que los hombres. Por tanto, al usar la prueba U de Mann-Whitney usada para comprar el efecto de la bupivacaína tanto en hombres como mujeres se evidenció una significancia de <0.001 en ambos sexos, por lo que se rechaza la hipótesis nula y se evidencia que el uso de bupivacaína en los alveolos postextracción disminuyó el dolor de forma estadísticamente

significativa en comparación con aquellos alveolos donde no se usó tanto en hombres como en mujeres, en los primeros tres días postoperatorios.

Gráfica 1

Distribución del dolor en mujeres evaluadas. Hospital General de Accidentes, IGSS Ceibal, mayo – agosto 2025

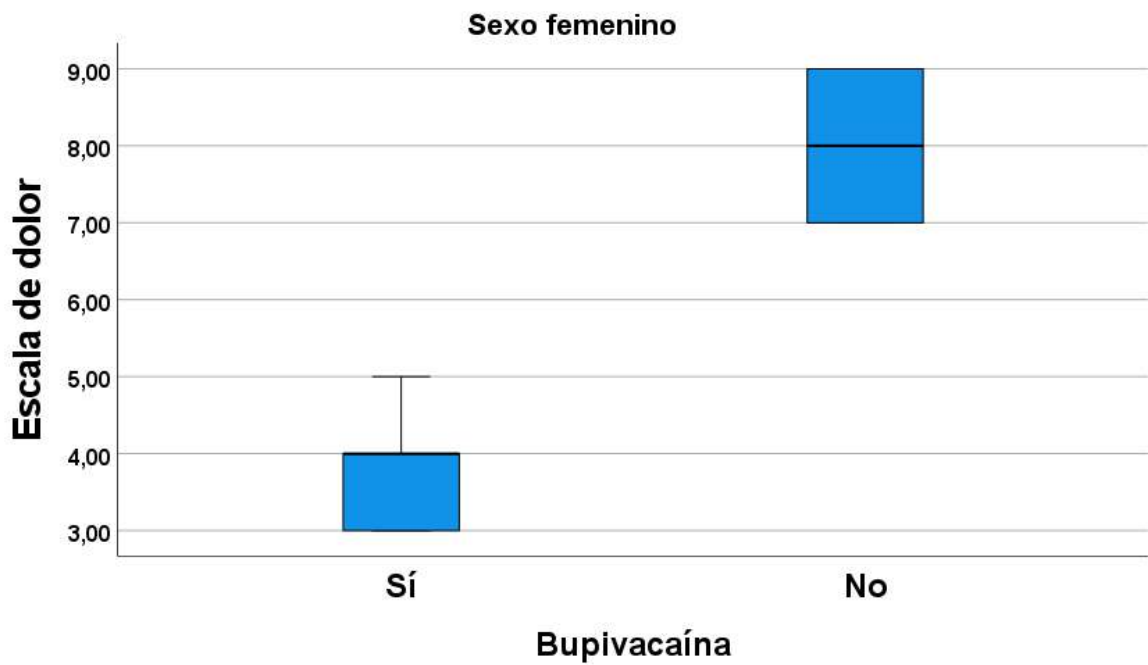


Gráfico de cajas que muestra la distribución del dolor en mujeres. Se evidencia que en alveolos donde se usó bupivacaína hubo menos dolor que en aquellos donde no se usó. Fuente. Boleta de recolección de datos.

Gráfica 2

Distribución del dolor en hombres evaluados. Hospital General de Accidentes, IGSS Ceibal, mayo – agosto 2025

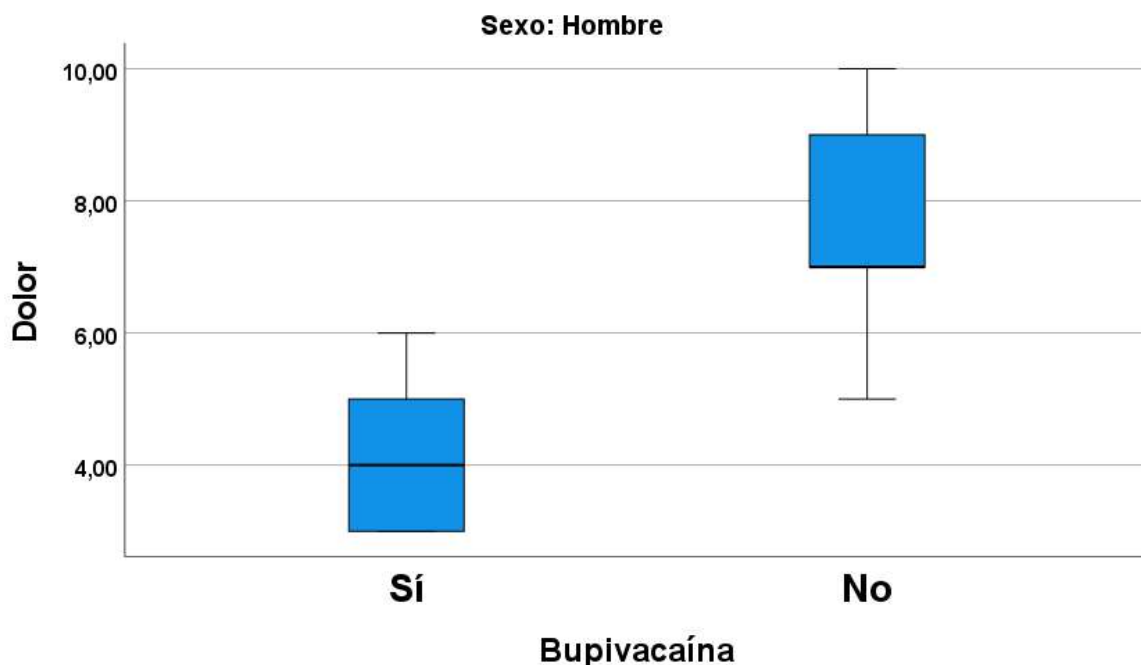


Gráfico de cajas que muestra la distribución del dolor en hombres. Se evidencia que en alveolos donde se usó bupivacaína hubo menos dolor que en aquellos donde no se usó. Fuente. Boleta de recolección de datos.

Tabla 5

Resultados del dolor de los 46 pacientes evaluados con y sin uso de bupivacaína según edad. Hospital General de Accidentes, IGSS Ceibal, mayo – agosto 2025

Bupivacaína	Dolor [mediana (RYQ)] 18-35 años	Dolor [mediana (RYQ)] 36-65 años	Valor p
Sin bupivacaína	7.00 (7.00 – 8.00)	8.00 (8.00 – 9.00)	<0.001*
Con bupivacaína	4.00 (3.00 – 5.00)	3.00 (3.00 – 4.00)	<0.001*

Fuente: Boleta de recolección de datos.

* Estadísticamente significativo, U de Mann Whitney.

Por último, se comparó el efecto del uso de bupivacaína según edad. En la tabla 4 se muestra que en grupo de adulto joven (edad 18-35 años) el dolor fue menor los alveolos donde se usó bupivacaína (mediana de 4) en comparación donde no se usó (mediana de 7). Lo mismo sucedió con el grupo de adultos (36-65 años) donde la mediana del dolor de dolor donde

se usó el medicamento fue de 3 y donde no se usó fue de 8. Esto también muestra que el grupo de adultos presentó una mejor respuesta al medicamento. Usando la prueba U de Mann-Whitney se evidencia que el grupo de adulto joven presentó una significancia de <0.001 y el grupo de adulto de 0.000, por lo que al ser menor a 0.05 se rechaza la hipótesis nula y se evidencia que en ambos rangos de edad los alveolos irrigados con bupivacaína presentaron menos dolor a los tres días postoperatorios de forma estadísticamente significativa que aquellos donde no se usó.

Gráfica 3

Distribución del dolor en grupo de adulto joven evaluados (18-35 años). Hospital General de Accidentes, IGSS Ceibal, mayo – agosto 2025

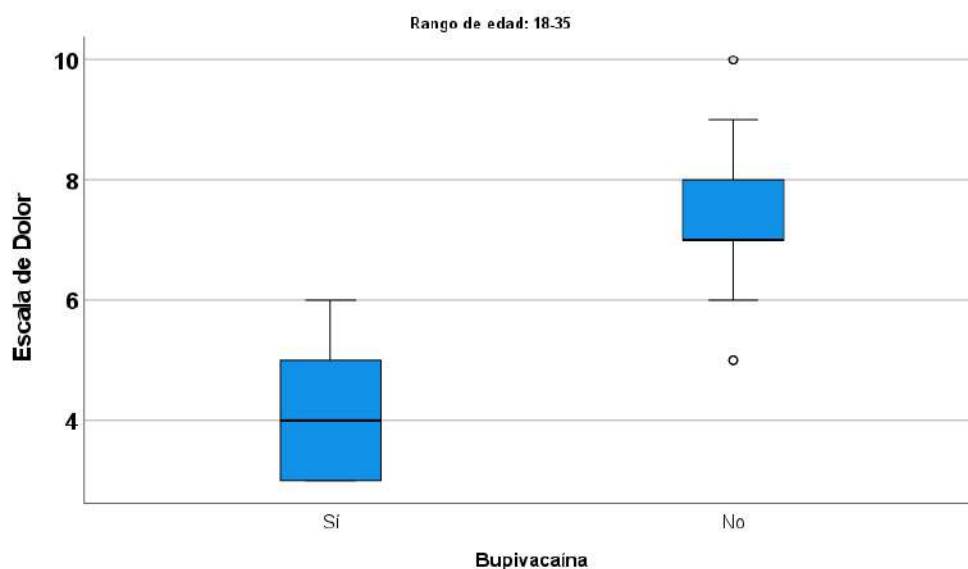


Gráfico de cajas que muestra la distribución del dolor en los adultos jóvenes. Se evidencia que en alveolos donde se usó bupivacaína hubo menos dolor que en aquellos donde no se usó. Fuente. Boleta de recolección de datos.

Gráfica 4

Distribución del dolor en grupo de adultos evaluados (36-65 años). Hospital General de Accidentes, IGSS Ceibal, mayo – agosto 2025

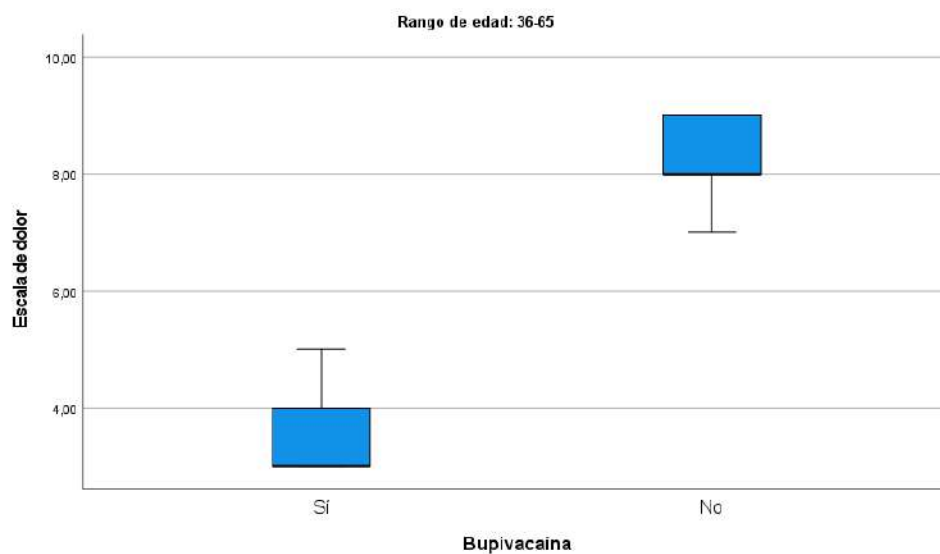


Gráfico de cajas que muestra la distribución del dolor en los adultos. Se evidencia que en alveolos donde se usó bupivacaína hubo menos dolor que en aquellos donde no se usó. Fuente. Boleta de recolección de datos.

DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Shabat y Bede en su estudio realizado en el 2021, un estudio aleatorizado y controlado, estudiaron el efecto de la aplicación de bupivacaína en el control del dolor inicial luego de la cirugía de terceros molares inferiores. Tuvieron una muestra de 40 pacientes. A 20 de ellos al finalizar la cirugía se les colocó una esponja reabsorbible embebida en bupivacaína al 0.5%. Los otros 20 que eran el grupo control, a quienes se les colocó también una esponja, pero con solución salina. Al igual que en este estudio midieron el dolor con escala numérica, pero ellos lo hicieron a las 4 y 12 horas, a diferencia de nuestro estudio donde se midió al tercer día postoperatorio. Al igual que en el presente estudio usaron la prueba U de Mann-Whitney, donde obtuvieron una significancia estadística de $P < 0.05$. El dolor fue significativamente ($p = 0.003$) menor a las 4 horas en el grupo donde se aplicó la esponja con bupivacaína en comparación del alveolo donde no se usó. En nuestro estudio, al comparar el grupo donde se usó bupivacaína con el que no se usó se obtuvo una significancia estadística < 0.001 , donde también se concluye al igual que en el estudio de Shabat y Bede, que el uso del medicamento tuvo una notoria disminución en el dolor de los alveolos postextracción de forma significativa.

En el 2019 Talimkhani y colaboradores llevaron a cabo un estudio clínico aleatorizado y controlado donde compararon el efecto de la aplicación de bupivacaína en los alveolos luego de extraer las terceras molares inferiores comparándolo con ácido mefenámico. A diferencia, en nuestro estudio no se usó ninguna otra sustancia como control, es decir, el alveolo control no fue irrigado con ningún medicamento. Talimkhani y colaboradores tuvieron una muestra de 46 pacientes, al igual que nosotros. Ellos usaron la prueba t para muestras pareadas para comparar la puntuación media del dolor después de la administración de bupivacaína y ácido mefenámico en diferentes momentos del tiempo. Obtuvieron a través de análisis estadístico una diferencia relevante en la puntuación del dolor entre los dos medicamentos. Además, la cantidad media de la disminución del dolor después de la administración de bupivacaína fue mayor que en la del grupo de ácido mefenámico. Como resultado se obtuvo que la media de dolor del grupo que usó bupivacaína fue estadísticamente significativo menor que en el grupo control, por lo que concluyeron que la administración local de bupivacaína en alveolos postextracción reduce el dolor en el postoperatorio. Este resultado concuerda con el de nuestro estudio, donde, tal como se explicó en el párrafo anterior, hubo una diferencia

estadísticamente significativa en el efecto de la bupivacaína sobre la disminución del dolor.

Por otra parte, en el 2023 Mahdawi y colaboradores llevaron a cabo un estudio clínico aleatorio controlado donde compararon la eficacia analgésica de la bupivacaína en los alveolos al infiltrarla luego de la extracción de terceros molares inferiores. Usaron una muestra de 56 pacientes, donde los dividieron a la mitad según sexo. Esto es muy similar a lo realizado en nuestro estudio, donde la muestra se dividió, de igual forma, mitad hombre y una mitad de mujeres. Este estudio varía del nuestro en que ellos en el grupo control colocaron solución salina en los alveolos, al contrario del nuestro donde no se colocó ninguna sustancia. Ellos también al igual que nosotros usaron una escala numérica para medir el dolor y este fue medido a las 4,8,12 y 24 horas. Utilizaron también la prueba U de Mann-Whitney con un valor de $P < 0.05$ para la significancia. Encontraron una diferencia estadísticamente significativa ($p < 0.0001$) a las 4,8,12, y 24 horas en la media del dolor en el grupo experimental con respecto al grupo control. Con respecto al sexo encontraron una diferencia estadísticamente significativa ($P < 0.009$) indicando que el efecto de la bupivacaína fue mayor en hombres ya que las mujeres presentaron mayores índices de dolor. Estos resultados concuerdan con el de nuestro estudio, puesto que al comparar hombres con mujeres se obtuvo una diferencia significativa indicando que tanto en hombres como en mujeres la bupivacaína mostró una disminución del dolor. La única diferencia encontrada con el estudio de Mahdawi es que nosotros obtuvimos un menor índice de dolor en mujeres que en hombres luego de la administración de la bupivacaína, es decir que clínicamente las mujeres tuvieron una mejor respuesta al medicamento.

Bouloux y colaboradores desarrollaron en el año 2000 un estudio aleatorizado doble ciego donde compararon el efecto de la bupivacaína versus la lidocaína. La muestra de ellos fue más pequeña que la nuestra, puesto que solo tuvieron 23 pacientes. Extrajeron ambos terceros molares inferiores y en un alveolo colocaron lidocaína y en el otro bupivacaína. Usando la prueba de rangos con signo de Wilcoxon encontraron con una diferencia estadísticamente significativa en el control del dolor en el grupo que usó bupivacaína ($P < 0.05$). De igual forma este estudio concuerda con el nuestro, puesto que también se encontró una disminución del dolor significativa en el grupo donde se usó bupivacaína contra el grupo donde no se usó.

Conforte J.J y colaboradores desarrollaron también un estudio similar en el 2014 donde evaluaron la eficacia de la bupivacaína al usarla en alveolos

postextracción de terceros molares inferiores luego de la cirugía. Usaron una muestra de 40 pacientes (80 piezas extraídas ya que eran dos terceras molares de cada paciente) en un lado colocaron bupivacaína y en otro no colocaron nada. La metodología de este estudio es muy similar al nuestro puesto que no usaron ningún otro medicamento en el grupo control. Al igual que en nuestro estudio también usaron pruebas no paramétricas encontrando que la irrigación transquirúrgica de bupivacaína en el control del dolor postoperatorio en cirugías de terceros molares semi impactados e impactados no presentó diferencia estadísticamente significativa en relación con el uso de placebo. Este estudio obtuvo resultados diferentes al nuestro, ya que, tal como se ha mostrado en los párrafos anteriores, sí se obtuvo una diferencia estadísticamente significativa en la disminución del dolor al usar bupivacaína.

Finalmente, en otro estudio, este un poco más antiguo ya que fue llevado a cabo en el año 2006, Nayyar realizó un estudio controlado aleatorizado donde evaluó la eficacia de la bupivacaína para el control del dolor postoperatorio en 45 pacientes. En un lado irrigaron con bupivacaína y en el otro con solución salina. Evaluaron el dolor a las 6, 12 y 72 horas. El análisis de varianza realizado a las 6, 12 y 72 horas mostró que hubo menos dolor del lado donde se usó la bupivacaína que en el grupo control con una diferencia estadísticamente significativa ($p < 0.001$). Este resultado vuelve a corroborar el nuestro, puesto que se llegó a la misma conclusión.

Vale la pena mencionar que no se encontró en fuentes válidas estudios donde compararan el efecto de la bupivacaína según rangos de edad. En nuestro estudio se llevó a cabo dicha medición donde tal como se muestra en la sección de resultados, la irrigación del medicamento en los alveolos de las terceras molares luego de la cirugía mostró una diferencia significativa en ambos grupos de edad. Además, clínicamente, con una media menor de índice de dolor, el grupo de adultos tuvo una mejor respuesta al medicamento puesto que presentaron menor intensidad de dolor.

CONCLUSIONES

1. La irrigación de los alveolos postextracción de terceros molares inferiores con bupivacaína luego de la cirugía mostró una disminución significativa del dolor al compararlo con aquellos alveolos donde no se usó.
2. En cuanto a la edad, el uso de la bupivacaína en los alveolos postextracción mostró una disminución del dolor significativa tanto en el grupo de adultos jóvenes como en el grupo de adultos.
3. Con respecto al sexo, el uso de bupivacaína en los alveolos postextracción mostró una disminución del dolor de forma significativa tanto en hombres como en mujeres.

RECOMENDACIONES

La cirugía de terceros molares retenidos es un procedimiento rutinario y común en el campo de la cirugía maxilofacial. Son diversos los motivos para decidir su extracción, a saber: prevención de caries o enfermedad periodontal, prevención de patologías, procesos ortodónticos, trastornos temporomandibulares, entre otros. Independientemente de cuál sea el criterio, el procedimiento debe llevarse a cabo bajo protocolos adecuados para lograr así, un buen transoperatorio y, al mismo tiempo, un postoperatorio de mejor calidad para el paciente. Considerando de que se trata de un procedimiento quirúrgico donde habrá exposición ósea, las técnicas de asepsia y antisepsia se vuelven imperativas.

Ya se ha mencionado en este estudio todo el proceso para la toma de decisión de extracción de una cordal retenida, sus indicaciones, contraindicaciones y criterios de selección de los casos. Es importante recordar que para llevar a cabo estas cirugías se desarrollan varios procedimientos que representan una injuria para los tejidos; incidir la mucosa, elevar un colgajo, realizar una osteotomía y una odontosección representa un daño al organismo, el cual, naturalmente debe entrar en un proceso de reparación después. Dicho proceso de reparación normalmente presentará edema y dolor, el cual será en mayor o menor grado dependiendo del trato que el cirujano dé a los tejidos al momento de la cirugía. Por tanto, considerando la información obtenida y recopilada durante este estudio se pueden emitir las siguientes recomendaciones para la comunidad de cirujanos orales y maxilofaciales, así como odontólogos que se dediquen al campo de la cirugía oral:

1. Desde el momento de la incisión, se recomienda que el cirujano maneje los tejidos con la mayor cautela posible. Cualquier desgarro y lesión innecesaria provocará mayor edema y dolor durante el postoperatorio, lo que será más incómodo para el paciente y podría desencadenar inconformidad de su parte.
2. Cada tercer molar es diferente. Sin embargo, existe un protocolo establecido sobre la forma en que se debería seccionar cada cordal inferior según su grado de impactación y su angulación. Esta odontosección con cortes eficientes permitirá una cirugía menos molesta, más rápida y cómoda para el paciente.
3. Previo a comenzar cualquier cirugía de terceros molares, el cirujano deberá tomarse el tiempo que sea necesario para explicar el

procedimiento al paciente. Esta explicación debería incluir paso a paso el proceso a realizarse, las complicaciones y los cuidados postoperatorios. Es importante hacer advertir al paciente en que el proceso de recuperación siempre será molesto, el cual incluirá edema y dolor, los cuales pueden ser muy molestos en los primeros 3 a 5 días, por lo que el paciente debe guardar el suficiente reposo. En este momento se debe tener la radiografía panorámica indispensablemente a la mano para poder explicar al paciente la relación de la tercera molar con el nervio dentario o con el ángulo mandibular. En caso de que se pueda predecir una posible lesión a estas estructuras y por tanto, una parestesia futura o una fractura mandibular, se debe advertir de una vez al paciente. Cualquier eventualidad que le sea advertida no será tomada como una excusa la cual podría conducir a una demanda.

4. De la mano con el aspecto anterior se encuentra el consentimiento informado. La cirugía de terceros molares es un procedimiento delicado que involucra muchas estructuras importantes, las cuales por varias razones pueden dañarse durante el tratamiento. Por tanto, el cirujano debe haber entregado un consentimiento previo a comenzar, el cual debe ser leído, entendido y resuelto por el paciente. Dicho instrumento será de ayuda al momento de demandas en caso de que el paciente no esté de acuerdo con alguna eventualidad futura al tratamiento, como las parestesias, el dolor, la equimosis o el edema.
5. Como ya se ha mencionado en varias ocasiones, el postoperatorio de las cirugías de terceros molares incluirá inevitablemente dolor, el cual, puede variar de intensidad de acuerdo con muchos factores. Esto podría conducir al paciente a verse afectado en su calidad de vida o en ausencias laborales. Es importante entonces que el cirujano haga uso de técnicas para manejo del dolor como una correcta prescripción analgésica. En este estudio se desarrolló la técnica de irrigación de los alveolos postextracción con bupivacaína. Según datos obtenidos y análisis estadístico, la mejora del dolor es considerable y estadísticamente significativa al hacer uso de dicho medicamento. Por tanto, este podría ser parte del arsenal de medicamentos que el cirujano podría tener a la mano durante la consulta para mejorar el dolor en las primeras horas.

6. Este estudio se llevó a cabo en un entorno hospitalario, sin embargo, sus resultados no necesariamente son aplicables solo a los hospitales. Sin embargo, el clínico deberá informarse muy bien y conocer los medicamentos que hará uso. Saber su técnica de uso y su manejo, seleccionar muy bien los casos y así evitar complicaciones innecesarias.
7. Finalmente, es importante desarrollar el hábito de realizar un control postoperatorio de los pacientes. Esto podría incrementar su confianza hacia el personal médico. Si bien es cierto que en nuestra sociedad es complicado desarrollar dicha consulta extra, valdría la pena hacerle entender al paciente que tiene la total confianza para comunicarse con la clínica en caso de cualquier eventualidad.

Con lo anterior, se puede dar un consejo final a todos los cirujanos: no hay mejor cirugía, que aquella que fue previamente explicada al paciente, tanto de los aspectos positivos como los negativos que podrían suceder durante y después del procedimiento.

LIMITACIONES

Se considera que el presente estudio presentó las siguientes limitaciones

1. Al desarrollarse dentro de un entorno hospitalario, los tiempos de espera para la cita de la cirugía solían ser un poco largos. Algunos pacientes decidieron no participar en el estudio debido a dicho aspecto.
2. Este estudio implicaba la cirugía de terceros molares inferiores. Algunos pacientes que se presentaban a su cita lo hacían por molestia de alguna tercera molar superior. Por tanto, no accedían a que primero les fueran retiradas las molares inferiores, por lo que no participaron en el estudio.
3. Una de las mayores limitantes fue el tiempo quirúrgico del operador. Puesto que el operador es un médico residente en el hospital donde se llevó a cabo, tenía más labores y solamente podía llevar a cabo el estudio los días en que tenía asignada la clínica de cirugía menor. De igual forma, se debió tener mucha organización puesto que las citas control fueron desarrolladas por esa misma persona solamente el día en que tenía asignada la consulta externa.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Akadiri, O. A., & Oviecbina, A. E. (2009). Assesment of difficulty in thrid molar surgery. Asystematic review. *Journal of oral an maxillofacial surgery*, 771-774.
- Al-Mahadawi. (2023). Analgesic Efficacy of Bupivacaine as an Infiltration Injection Technique after Extraction of Impacted Mandibular Third Molars: A Randomized Controlled Study. *Journal of Medicine Sciense* , 166-177.
- Araujo, R. Z. (2016). Pain Control in Third Molar Surgery. *International Journal of Odontostomatology*, 385-391.
- Avedaño, A. V. (2005). Morbilidad de la extracción de los terceros molares en pacientes entre los 12 y 18 años. *Cirugía Bucal*, 421-431.
- Berge, T. I. (1994). Predictor evaluation of postoperative morbidity after surgical removal of mandibular third molar. *ACTA ODONTOLÓGICA SCAND*, 162-169.
- Bouloux, G. F., & Punnia-Moorthy, A. (2000). Bupivacaine versus lidocaine for third molar surgery: a double-blind, randomized, crossover study. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 510-514.
- Bruce, R. A. (1980). Age of patients and morbidity associated with mandibular third molar surgery. *JADA*, 240-245.
- Brunton, L. L. (2019). *Las bases farmacológicas de la terapéutica*. Mexico: McGrawHill.
- Capuzzi, P., & Montebugnoli, L. (1994). Extraction of impacted third molars. *Surg Oral Med Oral Pathol* , 341-343.
- Chapman, P. (1985). A clinical study of bupivacaine for mandibular anesthesia in oral surgery. *Anesth Prog*, 69-72.
- Chien, C.-W. (2013). Comparative responsiveness of verbal and numerical rating scales to measure pain intensity in patients with chronic pain. *Journal of Pain*, 1653-1662.
- Contar, C. M. (2010). Complications in third molar removal: A retrospective study of 588 patients. *Med Oral Patol Oral Cir Buca*, 74-78.
- Correa, P. (2013). *Anestesia local y tecnicas de bloqueo en la práctica estomatológica*. Cuba: Ciencias médicas.

- Escoda, C. G. (2015). *Tratado de cirugía bucal*. Madrid: Ergon.
- Fourutan, T. (2023). *Bupivacaine*. Florida: StatPearls.
- Francesco Sortino, M. C. (2011). Strategies used to inhibit postoperative swelling following removal of impacted lower third molar. *Dent Res*, 162-171.
- Gersema, L. (1992). Use of Corticosteroids in Oral Surgery. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 270-277.
- Grossi, G. B. (2007). Assessing postoperative discomfort after third molar surgery: a prospective study. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 901-917.
- Haidry, N., & Ranganatha, N. (2019). Bupivacaine for Surgical Removal of Impacted Mandibular Third Molar: A Comparative Evaluation with Lignocaine. *Int J Oral Care Res*, 81-83.
- Herrero, V. (2018). Valoración del dolor. Revisión comparativa de escalas y cuestionarios. *Revista de la Sociedad Española del Dolor*, 228-236.
- Hupp, J. R. (2014). *Cirugía Oral y Maxilofacial Contemporánea*. Barcelona: ElSiever.
- Kallem, B. (2019). Influence of tooth sectioning of postoperative pain, swelling and trismus following surgical removal of impacted mandibular third molar. *J Dent Rec Prac*, 11-17.
- Khiavi, R. K., & Pourallahverdi, M. (2010). Pain control following impacted third molar surgery with bupivacaine irrigation of tooth socket: a prospective study. *J Dent Res Dent Clin Dent Prospects*, 105-109.
- Madeiros, P. J. (2005). *Cirugía de dientes incluidos. Extracción de tercer molar*. Sao Paulo: Amolca.
- Malamed, S. (2013). *Manual de Anestesia Local*. España: Elsiever.
- Osunde, O. (2011). Management of inflammatory complications in third molar surgery. A review of the literature. *African Health Sciences*, 530-537.
- P Capuzzi, L. M. (1994). Extraction of impacted third molars. A longitudinal prospective study on factors that affect postoperative recovery. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol*, 341-343.

- Paganelli, M. (2015). Actions of Bupivacaine, a Widely Used local Anesthetic, on NMDA Receptor Responses. *The Journal of Neuroscience*, 831-842.
- Pérez-González, J. M., & Esparza-Villalpando, V. (2018). Clinical and Radiographic Characteristics as Predictive Factors of Swelling and Trismus after Mandibular Third Molar Surgery: A Longitudinal Approach. *Pain Res Manag*, 1.5.
- Perola, J. W. (2007). Bases fisiopatológicas del dolor. *Acta Médica Peruana*, 1065-108.
- Seymour, R. A., Meechan, J. G., & Blair, G. S. (1985). An investigation into post-operative pain after third molar surgery under local analgesia. *Br J Oral Maxillofac Surg*, XXIII(6), 410-418.
- Shabat, M. A., & Bede, S. Y. (2021). Effect of the local application of bupivacaine in early pain control following impacted mandibular third molar surgery: A randomized controlled study. *Dent Med Probl*, 483-488.
- Sortino, F., & Cicciù, M. (2014). Strategies used to inhibit postoperative swelling following removal of impacted lower third molar. *Dental Research Journal*, 162-171.
- Spangler, L. G. (2014). Caracterización de la formación y el desarrollo de los terceros molares. *MEDISAN*, 34-44.
- Talimkhani, I., & Jamalpour, M. R. (2019). Comparison of Intra-Socket Bupivacaine Administration Versus Oral Mefenamic Acid Capsule for Postoperative Pain Management Following Removal of Impacted Mandibular Third Molars. *J Oral Maxillofac Surg*, 1365-1370.
- Tuffin, J. R., & D R Cunliffe, R. B. (1990). Does bupivacaine irrigation of third molar sockets reduce postoperative pain? A double blind controlled trial. *Br J Oral Maxillofac Surg*, 96-98.

ANEXOS

ANEXO 1

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS PARA ESTUDIO:

EFFECTO DE LAS IRRIGACIÓN DE 5ML DE BUPIVACAÍNA EN ALVEOLO POSTEXTRACCIÓN DE TERCERAS MOLARES INFERIORES

Nombre:_____ Edad:_____ Sexo:_____

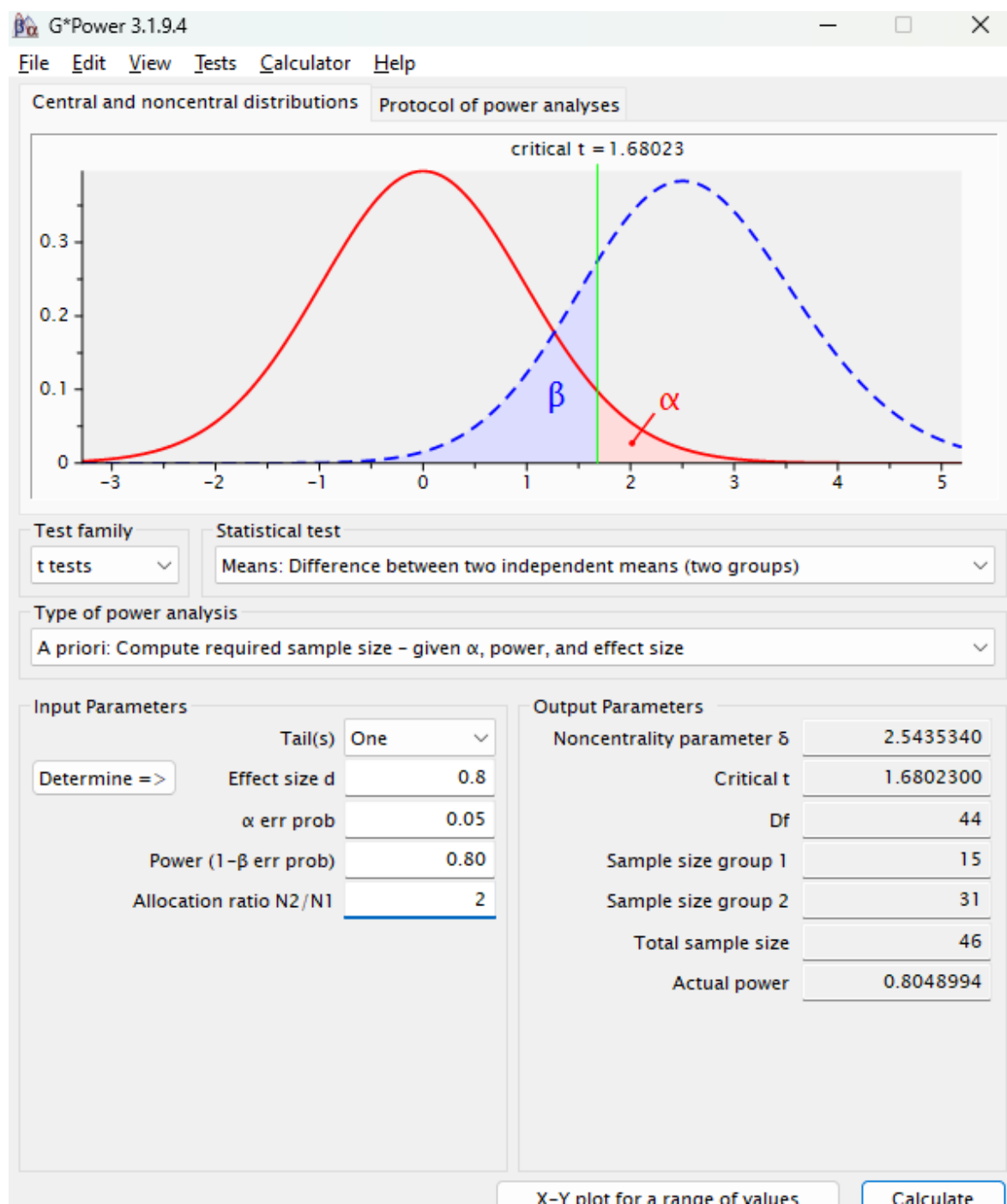
Afiliación:_____

Fecha de la cirugía: _____ Fecha de cita control: _____

Pieza 17	Pieza 32
Bupivacaína: Si ____ No____	Bupivacaína: Si ____ No____
Cita control: _____	Cita control: _____
Intensidad de dolor (0-10): _____	Intensidad de dolor (0-10): _____

ANEXO 2

Cálculo de la muestra en programa G-POWER



ANEXO 3

CONSENTIMIENTO INFORMADO

TEMA DE INVESTIGACIÓN: ESTUDIO COMPARATIVO DEL EFECTO DE LA IRRIGACIÓN DE 5ML DE BUPIVACAÍNA EN ALVEOLOS POSTEXTRACCIÓN QUIRÚRGICA DE TERCEROS MOLARES INFERIORES PARA EL CONTROL DEL DOLOR POSTOPERATORIO

El presente consentimiento informado tiene como finalidad informar a los pacientes participantes en qué consiste su participación en la presente investigación.

OBJETIVO GENERAL DEL ESTUDIO: Determinar si el uso de irrigaciones de bupivacaina en los alveolos postextracción de terceros molares inferiores disminuye el dolor postoperatorio en comparación con casos donde no se use dicho medicamento.

La extracción quirúrgica de terceros molares o muelas del juicio se lleva a cabo debido a que dichos dientes, por situaciones genéticas hereditarias, no suelen erupcionar en la cavidad oral y quedan incluidos en los maxilares. Esto puede provocar diversas patologías, como quistes o tumores, siendo de lo más común las pericoronaritis (inflamación e infección de la encía alrededor de la tercera molar) o las caries radicales no restaurables en segundos molas (las muelas que están a la par de la cordal).

La extracción de terceras molares tiene como fin lograr un beneficio, sin embargo, como todo procedimiento quirúrgico, no está exento de complicaciones y riesgos, donde algunas de ellas son inevitables en casos determinados, siendo, las más frecuentes: edema, dolor, dificultad para abrir la boca, hemorragia, cicatrización retardada, equimosis (moretones). De todo esto, la **inflamación y el dolor** suelen ser los más molestos, puesto que suelen durar aproximadamente 10 días, siendo del tercer a quinto día los más molestos e incómodos. Por tanto, la decisión de utilizar irrigaciones con bupivacaína en los alveolos postextracción luego de la cirugía es para disminuir el dolor en los días próximos a la extracción y así el paciente pueda estar más cómodo y tener una recuperación menos molesta.

Según investigaciones previas, los efectos adversos de la bupivacaina son poco frecuentes, siendo algunos de ellos: presión baja, bradicardia (menos frecuencia en los latidos del corazón), náuseas, mareos, dolor de cabeza y

vómitos. Sin embargo, todos estos efectos secundarios se presentan cuando la bupivacaína se inyecta. En este estudio no se inyectará el medicamento, solamente se colocará sobre el hueso al finalizar el procedimiento para mejorar el dolor.

Por tanto, si usted acepta voluntariamente participar en el presente estudio, se le realizará:

1. Extracción quirúrgica de ambas terceras molares inferiores
2. Lavado y limpieza del alveolo postextracción
3. Irrigación al azar de uno de los alveolos con bupivacaína al 0.5%
4. Sutura con catgut 3-0
5. Entrega de recetas y suspensión de labores
6. Cita control en 3 días para valorar dolor.

Para finalizar, se aclara que la participación en este estudio es completamente voluntaria y confidencial, puesto que todos los datos obtenidos no serán compartidos y solo se usarán para fines del presente estudio. Además, también se hace la aclaración de que, en dado caso decida participar, no está obligado(a) a continuar con el estudio. Si en algún momento decide ya no participar, se puede dar por terminada su participación sin ninguna repercusión. En caso contrario, donde no decida participar en el estudio, esto no afectará en ningún momento su atención en esta unidad y será atendido como todos los demás pacientes bajo los mismos métodos.

Durante la investigación, el participante podrá hacer cualquier pregunta, duda o inquietud que tenga al investigador.

Yo _____, quien me identifico con número de DPI _____ he sido informado sobre la necesidad de extraer mis dos terceras molares inferiores, así como se me ha informado sobre todas las complicaciones asociadas a dicha cirugía. También se me ha dado el tiempo suficiente par resolver mis dudas, las cuales ya fueron aclaradas. También se me informó que se hará irrigación de uno de los espacios del diente con bupivacaína al 0.5% para disminuir el dolor y se me indicó que debo venir al tercer día después del procedimiento para control y así comparar si el lado donde se me aplicó el medicamento dolió menos.

Por tanto, acepto, bajo el uso de mis facultados, consciente y orientado, participar en el estudio nombrado **“ESTUDIO COMPARATIVO DEL EFECTO DE LA IRRIGACIÓN DE 5ML DE BUPIVACAÍNA EN ALVEOLOS POSTEXTRACCIÓN QUIRÚRGICA DE TERCEROS MOLARES INFERIORES PARA EL CONTROL DEL DOLOR POSTOPERATORIO”**. El cual será llevado a cabo en la clínica de cirugía menor de la consulta externa de cirugía oral y maxilofacial del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social, Hospital General de Accidentes Ceibal.

He leído el consentimiento informado anterior y entiendo que estoy participando en este estudio de forma voluntaria, sin ningún interés económico. Además, estoy consciente de que debo venir a mi cita control en 3 días y que puedo retirarme del estudio en cualquier momento, lo cual no repercutirá en mi tratamiento. He entendido todos los riesgos y beneficios que este estudio aplica a mi persona.

Para consultas o dudas comunicarse al teléfono: 31790904 con el Dr. Rolando Majus De Paz, investigador y encargado del estudio.

Firma:_____

ANEXO 4

AVAL BIOÉTICO DEL ESTUDIO POR PARTE DEL COMITÉ DE BIOÉTICA

APROBACIÓN COMITÉ DE BIOÉTICA MAESTRÍA EN CIRUGÍA ORAL Y MAXILOFACIAL

La infrascrita Comisión de Bioética de la Maestría en Cirugía Oral y Maxilofacial de la Escuela de Estudios de Postgrado de la Facultad de Odontología, Universidad de San Carlos de Guatemala, por este medio hace constar que fue presentado ante este comité el proyecto de investigación titulado:

"ESTUDIO COMPARATIVO DEL EFECTO DE LA IRRIGACIÓN DE 5ML DE BUPIVACAÍNA EN ALVEOLOS POSTEXTRACCIÓN QUIRÚRGICA DE TERCEROS MOLARES INFERIORES PARA EL CONTROL DEL DOLOR POSTOPERATORIO"

Presentado por el **Dr. Rolando Majus De Paz**, Registro académico: 201403053.

Por lo cual, informamos que este comité otorga el siguiente dictamen de la evaluación Bioética:

APROBADO

Debido a que no presenta ningún conflicto de interés y cumple con las normas bioéticas de investigación científica.

En la Ciudad de Guatemala, el veintitrés de abril del año dos mil veinticinco.

"Id y Enseñad a Todos"



Dr. Erwin Alejandro Curan Cantoral
Coordinador, Maestría en Cirugía
Oral y Maxilofacial



Dr. Jaime Enrique Matta Ríos
Docente, Maestría en Cirugía Oral y
Maxilofacial

Jaime E. Matta R.
CIRUJANO DENTISTA
Cirujano Oral y Maxilo Facial
Col. 1352

C.c. Archivo
/

APROBACIÓN COMITÉ DE BIOÉTICA
MAESTRÍA EN CIRUGÍA ORAL Y MAXILOFACIAL

La infrascrita Comisión de Bioética de la Maestría en Cirugía Oral y Maxilofacial de la Escuela de Estudios de Postgrado de la Facultad de Odontología, Universidad de San Carlos de Guatemala, por este medio hace constar que fue presentado ante este comité el proyecto de investigación titulado:

"ESTUDIO COMPARATIVO DEL EFECTO DE LA IRRIGACIÓN DE 5ML DE BUPIVACAÍNA EN ALVEOLOS POSTEXTRACCIÓN QUIRÚRGICA DE TERCEROS MOLARES INFERIORES PARA EL CONTROL DEL DOLOR POSTOPERATORIO"

Presentado por el **Dr. Rolando Majus De Paz**, Registro académico: 201403053.

Por lo cual, informamos que este comité otorga el siguiente dictamen de la evaluación Bioética:

APROBADO

Debido a que no presenta ningún conflicto de interés y cumple con las normas bioéticas de investigación científica.

En la Ciudad de Guatemala, el **veintitrés de abril** del año dos mil veinticinco.

"Id y Enseñad a Todos"



Dr. Erwin Alejandro Curan Cantoral
Coordinador, Maestría en Cirugía
Oral y Maxilofacial



Dr. Jaime Enrique Matta Ríos
Docente, Maestría en Cirugía Oral y
Maxilofacial

JAIME E. MATA RÍOS
CIRUJANO DENTISTA
Grupo Oral y Maxilo Facial
Col. 1362



ANEXO 1

Escuela de Estudios de Postgrado
Facultad de Odontología
Universidad de San Carlos de Guatemala

**PROTOCOLO DE INVESTIGACIÓN
HOJA DE FIRMAS**

Título del Protocolo de Investigación:

*Estudio comparativo del efecto de la irrigación
de SmI de hipoclorito en alveolos postextracción
quirúrgica de terceros molares inferiores para
el control del dolor postoperatorio.*

Profesor Asesor:

Marco Vinicio Ortiz Flores
(nombre completo)
Dr. Marco Vinicio Ortiz Flores
Jefe de Servicio
Cirugía Oral y Maxilofacial
Colegiado No. 1,881
(firma)

VoBo:

Eduardo Alejandro Colón Cortés
(nombre completo del Coordinador de la Maestría)
Dr. ALEJANDRO CURÁN
CIRUJANO MAXILOFACIAL
COL. 3098

Eduardo Alejandro Colón Cortés
(firma)

Carlos Alberto Barrios
(nombre completo del Director de Postgrado)

Carlos Alberto Barrios
(firma)



ANEXO 2

APROBACIÓN FINAL DEL PROTOCOLO DE INVESTIGACIÓN:

Marco Vinicio Ortiz Flores
(nombre completo del Profesor Asesor)
Dr. Marco Vinicio Ortiz Flores
Jefe de Servicio
Cirugía Oral y Maxilofacial
Colegiado No. 1,881
(firma)

Bienvenido Argueta Hernández
(nombre completo del Coordinador y/o Revisor de Investigación)
B. Argueta
(firma)

Alejo Alejandro Curán Cortés
(nombre completo del Coordinador de Maestría)

(firma)
Dr. ALEJANDRO CURÁN
CIRUJANO MAXILOFACIAL
COL. 3098

Carlos Alberto Barrera
(nombre completo del Director de Postgrado)

(firma)

Nombres y firmas de los docentes que aprobaron la presentación del protocolo de investigación (mínimo 3).

Alex Pery
Francisco Ceballos
Bianca Bonatto

(firma)
(firma)
(firma)



ANEXO 3

**TRABAJO DE INVESTIGACIÓN
HOJA DE FIRMAS**

Título del Trabajo de Investigación:

*Estudio comparativo del efecto de la irrigación
de 5ml de bupivacaína en alveolos postextracción
quirúrgica de terceros molares inferiores para el
control del dolor postoperatorio.*

APROBACIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN:

Marco Vinicio Ortiz Flores

(nombre completo del Profesor Asesor)

Dr. Marco Vinicio Ortiz Flores

Jefe de Servicio

Cirugía Oral y Maxilofacial

Colegiado No. 1,881

(firma)

Leonel Adolfo Roldán Giron

(nombre completo del Coordinador de Investigación)

[Firma]

(firma)

Eduin Alejandro Curán Cantón

(nombre completo del Coordinador de Maestría)

[Firma]

(firma)

Dr. Alejandro Curán

Cirujano Maxilofacial

Colegiado No. 3098

Hugo Roberto Muñoz Roldán

(nombre completo del Director de Postgrado)

[Firma]

(firma)



ANEXO 4

Nombres y firmas de los profesores nombrados en la terna examinadora que aprobaron la tesis final de investigación:

Dr. Kevin Renato Chávez Gálvez
Cirugía Oral y Maxilofacial
Colegiado 4346

Kevin Renato Chávez Gálvez
(nombre completo)

[Firma]
(firma)

Daniel Erasmo de León Vázquez
(nombre completo)

[Firma]
(firma)

Gina Liss Perdomo Mendizábal
(nombre completo)

[Firma]
(firma)