

**UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS**

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

E. A. P. DE ODONTOLOGÍA

**Efectividad del diclofenaco y ketoprofeno como  
profilaxis analgésica en cirugía de terceras molares  
retenidas**

TESIS

para obtener el título de Cirujano Dentista

AUTOR

Grace Carolaine Esquivel Velásquez

**Lima-Perú**

**2009**

**ASESOR:**

**Dr. LUIS A. GERMAN SANTA CRUZ**

# **DEDICATORIA**

A DIOS:

*Por darme la oportunidad de seguir mi sueño, y la familia que me cuidó y apoyó en el camino a conseguirlo.*

A mis padres:

*Don Sergio Esquivel M., porque su fuerza se volvió mi fuerza, su esfuerzo mi incentivo para seguir adelante y porque nunca rompió su promesa de mantenernos siempre juntos.*

*Doña María Velásquez, a quien le debo mi primer respiro, gracias por todo el apoyo, confianza y por esa dulzura que inspira cada minuto de mi vida.*

A mis hermanos:

*Mayra, Sergio y Ale, nunca dejen de sorprenderme con lo maravillosas personas que son, nunca dejen de creer que todo se puede y nunca olviden que los adoro con toda el alma, este logro es también de ustedes.*

# **AGRADECIMIENTOS**

## **A mis abuelos:**

*GERMÁN, JULIA, BERTHA y a alguien que no pudo verme culminar este proyecto, mi abuelo BAUDILIO, les agradezco cada minuto, cada sonrisa, cada palabra, cada historia que me han traído hasta este momento de mi vida.*

## **A mi asesor:**

*C. de N. Dr. LUIS GERMAN SANTA CRUZ, por su apoyo y amistad en estos años de formación profesional, por la dedicación y esfuerzo con la que cada día inspira a sus alumnos, y por aceptar ser parte de este pequeño paso en mi carrera.*

## **Al equipo médico del Servicio de Cirugía Oral del Departamento de Estomatología del Centro Médico Naval "CMST":**

*C. de N. Dr. Fernando Franco Aguilar, C. de C. Dr. Rolando Cámara Chávez, Dr. Daniel Zavala Fernández y a las asistentes Srta. Rosa, Sra. Olinda y Sra. Carmen, por el apoyo y las instalaciones brindadas para llevar a cabo esta investigación.*

## **A mis amigos y familiares:**

*Aquellas personas que estuvieron en cada paso del camino, las que se iniciaron conmigo, que vieron nacer y realizar este proyecto, a los amigos que conocería después, que me enseñaron a disfrutar cada minuto y a nunca conformarme con lo ya logrado, y a la familia que estuvo conmigo en las buenas y las malas, cuya experiencia y cariño apreciaré siempre.*

## INDICE

---

<b>I. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>6</b>
<b>II. MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>9</b>
2.1 ANTECEDENTES .....	9
2.2 BASES TEÓRICAS .....	16
2.2.1 TERCERAS MOLARES MANDIBULARES RETENIDAS .....	16
2.2.2 DOLOR.....	29
2.2.3 ANTIINFLAMATORIOS NO ESTEROIDEOS .....	36
2.2.3.1 DICLOFENACO.....	43
2.2.3.2 KETOPROFENO.....	45
2.2.4 DEFINICIÓN DE TÉRMINOS .....	46
2.3 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	47
2.3.1 ÁREA PROBLEMA .....	47
2.3.2 DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA.....	47
2.3.3 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	48
2.4 JUSTIFICACIÓN .....	49
2.5 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN .....	49
2.6 HIPÓTESIS .....	51
<b>III. MATERIALES Y MÉTODOS.....</b>	<b>52</b>
3.1 TIPO DE ESTUDIO .....	52
3.2 POBLACIÓN Y MUESTRA.....	52
3.3 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES .....	55
3.4 MATERIALES Y MÉTODO .....	57

3.4.1 PROCEDIMIENTOS Y TÉCNICA.....	57
3.4.2 RECOLECCIÓN DE DATOS.....	63
<b>IV. RESULTADOS .....</b>	<b>65</b>
<b>V. DISCUSIÓN .....</b>	<b>72</b>
<b>VI.CONCLUSIONES .....</b>	<b>79</b>
<b>VII. RECOMENDACIONES.....</b>	<b>80</b>
<b>RESUMEN.....</b>	<b>81</b>
<b>REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA.....</b>	<b>83</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>90</b>
<b>FOTOGRAFÍAS .....</b>	<b>95</b>

## RESUMEN

---

Las terceras molares presentan una alta incidencia de retención, asociada frecuentemente con la aparición de patologías, por lo que su extracción es un procedimiento quirúrgico, que en la actualidad, puede llegar a considerarse de rutina. El objetivo principal de esta investigación es comparar la efectividad de dos AINES, Diclofenaco y Ketoprofeno, aplicados intramuscularmente y de manera profiláctica para prevenir el dolor inflamatorio producido por esta cirugía. En este estudio de tipo clínico-experimental y prospectivo, la muestra estuvo conformada por 40 pacientes del servicio de Cirugía Oral y Maxilo facial del Departamento de Estomatología del CEMENA "CMST", que cumplieron con los criterios de inclusión. Estos fueron distribuidos en dos grupos, el grupo Diclofenaco=20 y el grupo Ketoprofeno=20, en ambos se aplicó 30 minutos antes del procedimiento quirúrgico el AINES correspondiente (Diclofenaco 75mg/3ml y Ketoprofeno 100mg/2ml) de manera intramuscularmente. Las variables evaluadas fueron: la intensidad del dolor al finalizar la cirugía, a la 3<sup>o</sup>, 6<sup>o</sup>, 9<sup>o</sup>, 12<sup>o</sup> y 24<sup>o</sup> hora post operatoria, y el promedio de las 24 horas, mediante la Escala Visual Análoga (EVA), el tiempo transcurrido para el consumo de analgesia de rescate, la cantidad de analgésicos consumidos por vía oral y la evaluación subjetiva del paciente con respecto a la cirugía.

Los pacientes dentro del grupo Ketoprofeno experimentaron una menor o igual intensidad de dolor postoperatorio durante todos los tiempos

estudiados, en comparación con el grupo Diclofenaco, pero sólo fue significativamente menor a la 3<sup>o</sup> hora posterior a la cirugía ( $p < 0.05$ ).

El tiempo transcurrido para el consumo de analgesia de rescate fue de 358,5 minutos para el grupo Ketoprofeno significativamente mayor que para el grupo Diclofenaco de 235,5 minutos. El consumo total de analgésicos por vía oral fue de 7,75 tabletas para el grupo Ketoprofeno y de 7,9 para el grupo Diclofenaco, aunque el consumo de analgésicos fue menor en el grupo Ketoprofeno, esta diferencia de 0.15 tabletas no fue significativa.

En cuanto a la evaluación de la cirugía, el mayor porcentaje que la calificó como excelente fue del grupo Ketoprofeno 25%, mientras que del grupo Diclofenaco fue de 10%. La calificación de buena fue de 50% en el grupo Ketoprofeno y de 65% en el grupo Diclofenaco, esta diferencia no fue significativa.

En conclusión se evidenció igual o mayor eficacia del Ketoprofeno sobre el Diclofenaco en todas las variables estudiadas, pero sólo fue significativa en la variable de intensidad de dolor a la 3<sup>o</sup> hora post operatoria y en el tiempo transcurrido para consumo de analgesia de rescate.

**Palabras Clave:**

Ketoprofeno, Diclofenaco, Profilaxis analgésica, Tercera molar retenida.



## I. INTRODUCCION

---

La erupción dentaria es un proceso fisiológico, englobado dentro del complejo crecimiento craneo-maxilofacial, donde diversas fuerzas concurren para guiar al germen dentario en su movimiento, desde su lugar de desarrollo hasta su posición final en los maxilares, y para que establezcan allí, su funcionalidad en la cavidad bucal.

El mecanismo por el cual se produce este evento es, desde hace mucho tiempo, motivo de controversia, aunque se hace responsable de ello, a factores como los tejidos dentarios y adyacentes, la formación de la raíz, la presión hidrostática vascular y pulpar, la contracción del colágeno en el ligamento periodontal, la motilidad de los fibroblastos adyacentes o el crecimiento del hueso alveolar.

Si este proceso eruptivo se ve interrumpido, provocará la retención parcial o total de la pieza dentaria dentro de los maxilares, esta situación que afecta aproximadamente al 75% de la población como refiere el autor Cosme Gay, es conocida como inclusión, impactación o retención dentaria, sin que necesariamente estos términos sean sinónimos. La impactación se define como la interrupción de la erupción dentaria por una barrera física o bien por una posición anormal del diente; la detención de la erupción dentaria antes de aparecer en cavidad oral, es conocida como retención primaria; mientras que el término inclusión engloba los dos conceptos anteriores, ya que un diente incluido es aquel que simplemente permanece dentro del hueso. <sup>(22)</sup>

En el caso de las terceras molares, algunas de las principales causas de inclusión son la falta de espacio para su erupción, por la evolución filogenética que ha sufrido la mandíbula; su mal posición, ya que ante la imposibilidad de perforar la cortical ósea tienden a inclinarse, como ocurre cuando está demasiado próximo a la rama ascendente de la mandíbula; o incluso su formación tardía con respecto a las demás piezas dentarias. Aunque esta inclusión puede estar asociada también a lesiones quísticas, anomalías radiculares, fracturas óseas por exodoncias previas, anquilosis, y otras razones más.

Para el tratamiento de este trastorno dentario, una de las consideraciones principales del cirujano oral y maxilo-facial está asociada al dolor, que está definido por la Asociación Internacional para el Estudio del Dolor (IASP) como una experiencia sensitiva y emocional desagradable asociada a una lesión real o potencial de un tejido que incluye una serie de conductas visibles y/o audibles que pueden ser modificadas por el aprendizaje; ya que este afectará directamente la calidad de vida del paciente en el postoperatorio inmediato. <sup>(31,</sup>  
32)

Este dolor agudo post quirúrgico es una entidad a la que los cirujanos se enfrentan a diario, por lo que se hace necesario contar con un plan establecido para el alivio del dolor.

Por este motivo, la investigación en el campo farmacológico se ha

incrementado, siendo uno de los medicamentos más investigados los Antiinflamatorios no Esteroideos (AINES), que a pesar de su asociación a diversos efectos secundarios, han demostrado cumplir eficientemente una de sus funciones más importantes, la analgesia.

Estos AINES, ampliamente investigados y relacionados a la cirugía oral, específicamente a la extracción de terceras molares, no sólo han demostrado efectividad en un contexto post operatorio, sino que han incentivado la búsqueda de nuevas aplicaciones, no necesariamente en cuanto a contrarrestar el dolor, sino a la prevención de que este se produzca, iniciando así el concepto de PROFILAXIS ANALGÉSICA.

El trabajo de investigación realiza una comparación de dos principales representantes de esta familia de fármacos, el Diclofenaco y el Ketoprofeno, utilizados en cirugías de diversas especialidades médicas y bastante ligados a la cirugía oral, con el propósito de contribuir al establecimiento de un protocolo efectivo que prevenga el dolor inflamatorio generado por este tipo de procedimientos quirúrgicos, evitando que influya en el comportamiento y la calidad de vida de los pacientes.

## II. MARCO TEORICO

---

### 2.1 ANTECEDENTES

**2007; Leone, M et al.** en su estudio “Comparison of methylprednisolone and ketoprofen after multiple third molar extraction: a randomized controlled study”, compararon la aplicación intravenosa de metilprednisolona y ketoprofeno luego de múltiples extracciones de terceras molares. Encontrando que el 63% de los pacientes que recibieron metilprednisolona registraron menos de 30 mm en la EVA comparado con un 42 % de los que recibieron ketoprofeno. Observando sólo una marginal diferencia. <sup>(1)</sup>

**2007; Chumpitaz Cerrate, Víctor** en su estudio “Comparación de diclofenaco y ketorolaco para prevenir el dolor posterior a cirugía de tercera molar retenida”, administró intramuscularmente diclofenaco 75 mg 30 min antes, y al segundo le administró ketorolaco 60 mg 30 min antes de la cirugía. Al evaluar el dolor post operatorio determinó que el grupo al que se le administró diclofenaco presentó una menor intensidad de dolor durante las 24 horas posteriores a la cirugía, un mayor tiempo para requerir analgesia de rescate, un consumo de analgésicos menor y un mayor porcentaje de pacientes que calificaron el procedimiento como excelente, en comparación con el grupo al que se le administró ketorolaco preoperatoriamente. <sup>(2)</sup>

**2006; Prabhakar, H et al.** en su trabajo “Comparative Evaluation of Intramuscular Ketoprofen And Diclofenac Sodium for Post-Operative Pain Relief”, luego de la aplicación IM del respectivo medicamento posterior a la cirugía, encontraron que la duración media de la acción del ketoprofeno era significativamente mayor que la del diclofenaco.<sup>(3)</sup>

**2006; Louizos, A et al.** en su investigación “Preoperative Administration of Rofecoxib Versus Ketoprofen for Pain Relief After Tonsillectomy”, evaluaron la eficacia analgésica del rofecoxib oral comparado al ketoprofeno intramuscular, aplicados preoperatoriamente, encontrando valores de dolor significativamente menores en el primer grupo. Concluyendo que la premedicación con rofecoxib por vía oral parece ser más efectiva que la aplicación intramuscular de ketoprofeno, en la disminución de dolor postoperatorio.<sup>(4)</sup>

**2006; Hofele, C et al.** en su trabajo: “Efficacy and tolerability of diclofenac potassium sachets in acute postoperative dental pain: a placebo-controlled, randomised, comparative study vs. diclofenac potassium tablets”, compararon la eficacia analgésica de dosis de diclofenaco potásico en presentación de sachets y comprimidos con un placebo, en pacientes con dolor de moderado a severo. Determinando que el inicio del efecto analgésico para el diclofenaco potásico en sachet fue de 30 min y en la presentación de comprimidos fue de 45 min, manteniéndose el efecto para ambos casos, durante 8 horas.<sup>(5)</sup>

**2005; Olamide, B et al.** en su investigación titulada: “Effects of co-administered dexamethasone and diclofenac potassium on pain, swelling and trismus

following third molar surgery”, administraron a un primer grupo dexametasona (8mg profilácticamente y 4 mg postoperatoriamente) asociado a diclofenaco potásico (50 mg antes y después de la cirugía), y en un segundo grupo sólo diclofenaco potásico. Determinando que la aplicación de dexametasona asociada al diclofenaco mostró una diferencia significativa en la reducción del dolor y edema postoperatorio, mas no en el alivio del trismus. <sup>(6)</sup>

**2005; López, C y col.** en su trabajo: “Eficacia analgésica de diclofenaco versus metilprednisolona en el control del dolor postoperatorio tras la cirugía del tercer molar inferior”, compararon la efectividad analgésica de ambos medicamentos, no encontrando diferencias significativas en la reducción del dolor postoperatorio, ni en la cantidad de analgésicos de rescate consumidos. <sup>(7)</sup>

**2004; Zuñiga, J et al.** en su investigación: “Analgesic safety and efficacy of diclofenaco sodium softgels on postoperative third molar extraction pain”, administraron dosis únicas de diclofenaco potásico 100 mg, cápsulas de diclofenaco de sodio 100 mg y un placebo, en pacientes que experimentaron dolor de moderado a severo. Determinando que ambos tratamientos farmacológicos fueron más efectivos que el placebo, y que las cápsulas de diclofenaco sódico obtuvieron un promedio de alivio del dolor sustancialmente mejor que el diclofenaco potásico, aunque esta diferencia no fue estadísticamente significativa. <sup>(8)</sup>

**2004; Joshi, A y col.** Realizaron un ensayo aleatorio controlado con placebo para comparar el efecto preoperatorio del ibuprofeno 600 mg, diclofenaco 100

mg y paracetamol asociado a codeína 60 mg o un placebo (vitamina C) , VO, en pacientes sometidos a cirugía de terceras molares impactadas. Los investigadores no encontraron diferencias significativas entre el grado de dolor post operatorio de los 4 grupos, pero el grupo del placebo requirió en menor tiempo una analgesia de rescate, en comparación con el grupo al que se le administró diclofenaco. <sup>(9)</sup>

**2004; Esteller, V y col.** en su investigación sobre la eficacia analgésica del diclofenaco sódico vs. ibuprofeno después de la extracción quirúrgica de un tercer molar inferior incluido, no encontraron diferencias estadísticamente significativas, luego de la comparación de la intensidad del dolor y el requerimiento de una analgesia de rescate. <sup>(10)</sup>

**2003; Bjornsson, G y col.** en su investigación: “Ketoprofeno 75 mg versus acetaminofen 1000mg por 3 días en edema, dolor y otros eventos postoperatorios después de cirugía de tercera molar”, administraron en un grupo ketoprofeno 75 mg y a un segundo grupo acetaminofen 1000 mg, 3 horas después del procedimiento quirúrgico. Determinando que el ketoprofeno disminuyo el edema postoperatorio mejor que el acetaminofen y mostró una menor intensidad de dolor en comparación con el acetaminofen. <sup>(11)</sup>

**2002; Kokki, H et al.** en su investigación “Comparison of pre- and postoperative administration of ketoprofen for analgesia after tonsillectomy in children”, evaluaron la seguridad y eficacia del ketoprofeno administrado antes y después de la cirugía de amígdalas en niños, concluyendo que los grupos de

aplicación pre y post operatoria no demostraron diferencias en cuanto a la experiencia de dolor, y que el ketoprofeno no mostraba efecto preventivo.<sup>(12)</sup>

**2002; Priya, V et al.** en su estudio “Efficacy of Intravenous Ketoprofen for Pre-Emptive Analgesia”, administraron a un grupo de pacientes sometidos a cirugía de senos, ketoprofeno 100 mg 30 min antes de la cirugía y a un segundo grupo se le administró inmediatamente después de la cirugía. Encontrando como resultado en el primer grupo una reducción significativa del dolor postoperatorio y un mayor tiempo para el requerimiento de analgesia de rescate.<sup>(13)</sup>

**2002; Mehlisch, Donad R.** realizó una revisión de literatura médica y dental, sobre la eficacia, seguridad y mecanismos de acción de los tratamientos analgésicos más comunes, concluyendo según las investigaciones revisadas, que para el dolor de leve a moderado, fármacos como el acetaminofen y los antiinflamatorios no esteroideos (AINES) continuaban siendo la opción más aceptada. También encontró que en pacientes con riesgo de toxicidad gastrointestinal se prefería el uso de los AINES inhibidores de la ciclooxigenasa 2.<sup>(14)</sup>

**2002; Hyllested M y col.** en su trabajo: “Efecto comparativo del paracetamol, AINES o su combinación en el manejo de dolor post operatorio: una vista cualitativa”, realizaron una revisión cualitativa y sistemática de estudios de dolor postoperatorio, comparando el paracetamol y los AINES. Concluyendo que los AINES son claramente más efectivos en cirugías dentales, mientras



que en cirugías mayores y ortopédicas, no mostraban diferencias sustanciales comparados con el paracetamol. <sup>(15)</sup>

**2002; Forrest, J et al.** en su investigación: “Ketorolac, diclofenac, and ketoprofen are equally safe for pain relief after major surgery”, evaluaron los riesgos del uso de estas medicaciones para el tratamiento analgésico post operatorio, siendo evaluados por 30 días posteriores a la cirugía. Concluyendo que el uso de ketorolaco como terapia analgésica, es tan seguro como el uso del ketoprofeno y del diclofenaco. <sup>(16)</sup>

**2001; Olson, N et al.** en su trabajo: “Onset of analgesia for ibuprofen 400 mg, acetaminophen 1000 mg, ketoprofen 25 mg, and placebo in the treatment of postoperative dental pain”, compararon entre estos medicamentos el tiempo en el que se inicia el efecto analgésico y el alivio del dolor en pacientes con dolor de moderado a severo posterior a la cirugía de terceros molares. Concluyendo que el ibuprofeno fue significativamente mejor en comparación al acetaminofen y el ketoprofeno, en cuanto al inicio de la analgesia. <sup>(17)</sup>

**2001; Olmedo M y col.** en su estudio: “Comparación paralela doble-ciego de múltiples dosis de ketorolaco, ketoprofeno y placebo administrados oralmente a pacientes con dolor dental postoperatorio”, administraron de manera aleatoria y doble-ciega, ketorolaco 1-2mg, ketoprofeno 5mg y un placebo, no encontrando diferencias significativas entre el ketorolaco de 1y 2mg, pero estos demostraron ser más eficaces que el ketoprofeno y este a su vez, que el placebo utilizado.

<sup>(18)</sup>

**2000; Seymour, R et al.** en su investigación “The efficacy of buffered ketoprofeno in postoperative pain after third molar surgery”, evaluaron de manera aleatoria pacientes con dolor postoperatorio luego de cirugía de tercera molar, determinando que el ketoprofeno 12.5 mg provee un alivio del dolor más significativo y rápido, en comparación con el ibuprofeno 20mg y el placebo. <sup>(19)</sup>

**1998; Campbell, W et al.** en su investigación, “Balanced pre-emptive analgesia: does it work? A double-blind, controlled study in bilaterally symmetrical oral surgery”, estudiaron pacientes con indicación de cirugía de tercera molar retenida en ambos lados; se realizó primero una cirugía de control seleccionando el lado de forma aleatoria, y para la siguiente pieza se administró preventivamente bupivacaína 0.5%, asociado con tenoxicam y alfentanil. Concluyendo que la asociación de bupivacaína 0.5%,tenoxicam y alfentanil no reducía la intensidad del dolor post operatorio. <sup>(20)</sup>

**1996; Seymour, P et al.** en su trabajo “The efficacy of ketoprofen and paracetamol (acetaminophen) in postoperative pain after third molar surgery ”, administraron ketoprofeno 12.5 mg, 25 mg VO, paracetamol 500 mg y 1000 mg VO y un placebo, en los pacientes con dolor postoperatorio luego de cirugía de terceras molares, encontrando que el ketoprofeno de 12.5 mg, 25 mg y paracetamol de 1000 mg, eran efectivos reduciendo este dolor. <sup>(21)</sup>

## **2.2 BASES TEÓRICAS**

### **2.2.1 TERCERAS MOLARES MANDIBULARES RETENIDAS**

#### **DEFINICIÓN**

Las terceras molares, cordales o “muelas del juicio” mandibulares son elementos variables en la dentición humana, aunque en menor grado que las terceras molares maxilares. Pueden ser multicuspídeas, altamente irregulares en su morfología y a nivel radicular suelen presentar dos raíces fusionadas que dan un aspecto cónico. La erupción de estas piezas dentarias en la población caucásica suele ser al inicio de la edad adulta, entre los 18 y 25 años. Según Fanning, la edad promedio de erupción de estas piezas es de 19,9 años para varones y de 20,4 años para mujeres, siendo aceptable un retraso de aproximadamente 2 años. <sup>(22, 23)</sup>

Esta tercera molar mandibular suele presentarse frecuentemente como un diente malformado, en mal posición o congénitamente ausente, siendo la formación tardía de las terceras molares y la evolución filogenética que ha sufrido la mandíbula, los principales causales para la falta de espacio disponible y la dificultad para su erupción normal. <sup>(24)</sup>

#### **ETIOPATOGENIA**

Los terceros molares presentan una alta incidencia de retención, asociada frecuentemente con la aparición de patologías muy diversas como la pericoronaritis, la caries en la cara distal del segundo molar o en el propio tercer molar, el dolor miofacial, ciertos tipos de quistes, tumores odontogénicos y el apiñamiento dentario primario o secundario. Howe demostró que el 65,6% de los individuos con una edad promedio de 20 años tenía de 1 a 4 cordales incluidos, y para Bjork, el 45% de los pacientes de una clínica odontológica presenta los cordales incluidos y de ellos el 75% desarrolla una patología. En nuestro medio estas patologías se asocian sobre todo al tercer molar inferior, debido a condiciones embriológicas y anatómicas singulares. <sup>(22, 25)</sup>

#### CONDICIONES EMBRIOLÓGICAS

Los terceros molares nacen de un mismo cordón epitelial, el mamelón del tercer molar se desprende del segundo molar, iniciando su calcificación entre los 8 y 10 años, aunque la calcificación de su corona no termina sino hasta los 15 a 16 años aproximadamente; finalmente la calcificación completa de sus raíces no sucede hasta los 25 años de edad, y va a realizarse en un espacio muy limitado. <sup>(22)</sup>

El germen del tercer molar inferior nace al final de la lámina dentaria, cerca a la región del ángulo mandibular, esta área tiende a modificarse durante la formación del molar, por un crecimiento del hueso hacia atrás, donde tiende a arrastrar con él, partes del diente que aún no se han calcificado. Este fenómeno acentúa su oblicuidad primitiva y le obliga a efectuar una curva de enderezamiento cóncava hacia atrás y hacia arriba, conocida como “curva de

enderezamiento de Capdepont”, con el fin de alcanzar su posición en la arcada dentaria. <sup>(22)</sup>

La evolución de este diente se efectúa en un espacio muy limitado, y los obstáculos que enfrenta, suelen ser origen de retención y anomalías de posición en la arcada dentaria, aunque también debemos recordar que de 5 a 30 % de pacientes, dependiendo de la raza, pueden presentar también agenesia de estas piezas dentarias, por lo que podría empezar a considerarse un órgano vestigial, sin propósito ni función. <sup>(25)</sup>

#### CONDICIONES ANATÓMICAS <sup>(22, 26)</sup>

La erupción normal de la tercera molar, suele estar influenciada en la mayoría de casos por las condiciones anatómicas que presenta el paciente, dentro de ellas debemos reconocer:

- Insuficiente espacio retromolar, produciendo que la tercera molar quede muchas veces parcialmente retenida en la rama ascendente mandibular u obligada a desarrollarse en posición ectópica.
- La dirección y la cantidad de crecimiento mandibular, son factores determinantes en la impactación del tercer molar, ya que esta suele ser más frecuente en pacientes con crecimiento alveolar, rama ascendente mandibular larga, longitud mandibular corta y una mayor inclinación mesial.
- Y también la zona estratégica donde se encuentra la tercera molar, que hace comunicar los espacios celulares vecinos.

## CLASIFICACIÓN

Dentro de las clasificaciones disponibles para la localización de las terceras molares retenidas, podemos encontrar:

### CLASIFICACIÓN SEGÚN PELL Y GREGORY <sup>(22, 25)</sup>

Se basa en la evaluación de la relación del tercer molar, con la pieza antecesora y con la rama ascendente de la mandíbula, además de la profundidad relativa en el hueso.

### RELACIÓN DEL TERCER MOLAR CON RESPECTO A LA RAMA ASCENDENTE DE LA MANDÍBULA Y EL SEGUNDO MOLAR

- Clase I: Existe suficiente espacio entre la rama ascendente de la mandíbula y la parte distal del segundo molar para albergar todo el diámetro mesiodistal de la corona del tercer molar.
- Clase II: El espacio entre la rama ascendente de la mandíbula y la parte distal del segundo molar es menor que el diámetro mesiodistal de la corona del tercer molar.
- Clase III: Todo o casi todo el tercer molar esta dentro de la rama de la mandíbula.

### PROFUNDIDAD RELATIVA DEL TERCER MOLAR EN EL HUESO

- Posición A: El punto más alto del diente incluido está al nivel, o por arriba, de la superficie oclusal del segundo molar.
- Posición B: El punto más alto del diente incluido se encuentra por debajo de la línea oclusal pero por arriba de la línea cervical del segundo molar.
- Posición C: El punto más alto del diente incluido está al nivel, o debajo, de la línea cervical del segundo molar.

#### CLASIFICACIÓN SEGÚN WINTER <sup>(22, 26, 30)</sup>

Esta clasificación se basa en la evaluación de la tercera molar valorando su posición en relación con el eje longitudinal del segundo molar.

- Mesioangulada
- Horizontal
- Vertical
- Distoangulada
- Invertido
- Inusual

Según estudios realizados por Liedholm y Cols., y Krutsson y Cols., los terceros molares que se desarrollan en posición mesioangulada tienen de 22 a 34 veces más posibilidades de provocar patología que un cordal ya erupcionado o en inclusión intraósea completa, mientras que las que presentan una posición distoangulada tienen un riesgo de 5 a 12 veces mayor.

<sup>(22, 25)</sup>

## **CLÍNICA Y COMPLICACIONES**

Las terceras molares retenidas pueden permanecer asintomáticas toda la vida, aunque lo más frecuente es que estos dientes participen en distintos procesos patológicos. Dentro de estos podemos encontrar cuadros clínicos de escasa importancia como la caries en la cara distal del segundo molar, hasta estados más graves como una infección en piso de boca, formación de quistes dentígeros o la aparición de carcinoma intraóseo. <sup>(22, 26)</sup>

Parece existir un ligero predominio en la mujer, para desarrollar este tipo de accidentes relacionados a la tercera molar, ya que los estados fisiológicos femeninos pueden exacerbar o despertar estos problemas. Según Wirth, estos eventos se presentan en 48, 4% de las mujeres y en un 51, 6 % de los varones; mientras que para Nishimura estos porcentajes son de 74 a 85% para mujeres y de 69% en los hombres. <sup>(22, 30)</sup>

Con respecto al aspecto racial, en personas de raza negra no suele existir “falta de espacio”, ni se presentan tantos accidentes de erupción del tercer molar, a diferencia de la raza blanca, en donde la falta de espacio desempeña un papel preponderante.

La edad en la que suelen aparecer estos accidentes, relacionados al tercer molar, es entre los 17 y 28 años, aunque se han observado en pacientes desde los 15 hasta los 90 años. <sup>(22, 25)</sup>

## **DIAGNÓSTICO**

Un buen diagnóstico es el paso primordial para efectuar el tratamiento más adecuado, este se basa en una correcta historia clínica, un minucioso examen clínico y también radiológico. <sup>(22, 26)</sup>



- Historia Clínica: Deben ser incluidos aquí una exhaustiva anamnesis, todos los antecedentes familiares y/o patológicos que puedan ser de interés, y el motivo de consulta, signos y síntomas de la enfermedad actual.
- Examen Clínico: Dentro del examen general indicaremos los signos y síntomas sistémicos que registre el paciente, en el examen regional se investigará la presencia de otros signos, como tumefacción extra bucal, adenopatías, trismus, etc. Y en el examen local, examinaremos todas las particularidades que presente la zona de la tercera molar, buscando signos de tumefacción, ulceración, supuración, induración y si el paciente refiere o no, dolor.
- Examen Radiológico: Este tipo de examen se basa en el análisis de ortopantomografías, radiografías periapicales intrabucales de la zona de la tercera molar, para conocer la localización de la pieza, radiografías oclusales para evaluar la inclinación, también pueden ser útiles radiografías extra bucales de tipo lateral.

## **TRATAMIENTO**

A partir de un buen diagnóstico de la tercera molar es que podemos seleccionar, dependiendo el caso, una de las siguientes opciones de tratamiento: (22, 28, 29)

- Conducta expectante: En estos casos el paciente será controlado en un periodo de tiempo a fin de prevenir posibles complicaciones, generalmente esta conducta se sigue en casos donde no hay

sintomatología, cuando existe una inclusión intraósea profunda de la pieza dentaria, o cuando es incierto el pronóstico de la segunda molar.

- **Trasplante:** Existen casos particulares en donde se opta por colocar en el alveolo remanente de una primera o segunda molar extraída, el germen de la tercera molar, debiendo esta tener un desarrollo radicular aproximado de dos tercios, para tener un mejor pronóstico del procedimiento.

- **Exéresis del capuchón mucoso:** Esta maniobra consiste en la extirpación del capuchón mucoso que cubre en mayor o menor grado a la tercera molar, y tiene como objetivo solucionar los repetidos episodios de pericoronaritis que presenta el paciente, aunque este procedimiento nunca debe ser realizado durante la fase aguda de pericoronaritis.

Es muy difícil que se consiga una correcta inserción epitelial en la zona gingival posterior, por lo que esta cirugía debe indicarse en terceras molares en posición vertical y sin desviaciones, para así conseguir una vía libre para la erupción de la pieza dentaria.

- **Cauterización:** Este procedimiento consiste en la colocación de sustancias cáusticas en el capuchón mucoso, a fin de resolver un cuadro de pericoronaritis crónica y de aliviar el dolor en el paciente, mientras el capuchón desaparece progresivamente hasta la erupción de la tercera molar.
- **Exodoncia:** Es el tratamiento y conducta a seguir, salvo en casos donde el paciente tenga un deficiente estado de salud, pacientes de edad avanzada, y en casos de pacientes asintomáticos, donde la intervención sería innecesaria.

## **TECNICA QUIRÚRGICA** (22, 29)

- a) Fase Preoperatoria: En esta fase se realiza el diagnóstico, basados en una adecuada historia clínica, y un examen clínico y radiográfico exhaustivo, además de preparar física y psicológicamente al paciente para la intervención quirúrgica.
- b) Acto Quirúrgico: Luego de identificar la zona operatoria y su anatomía topográfica, se deben seguir los siguientes tiempos:
- Anestesia: Se realiza generalmente un bloqueo troncal del nervio dentario inferior y del nervio lingual, además de infiltrar anestesia a la mucosa del trígono retromolar y al vestíbulo para bloquear el nervio bucal.
  - Incisión: Es recomendable realizar la palpación de la zona del trígono retromolar y la rama ascendente mandibular, antes de iniciar la diéresis, reconociendo la cresta oblicua externa y estableciendo su relación con la tercera molar inferior. Se inicia en la parte más alta de la cresta distal, por detrás del segundo molar, para luego continuar festoneando la encía alrededor de las piezas próximas, en la zona vestibular. La incisión que se realice debe permitir una correcta visualización de la zona operatoria, para poder realizar una ostectomía adecuada, debe orientarse hacia vestibular, para evitar lesionar estructuras importantes como el nervio

lingual, debe estar bien irrigada y debe ser un colgajo de fácil reposicionamiento.

- Debridamiento del colgajo mucoperióstico: En primer lugar debe despegarse el colgajo vestibular, de mesial a distal, con ayuda de un periostótomo apoyado en la cortical ósea, y luego debe separarse la mucosa del triángulo retromolar y el colgajo lingual. Este procedimiento debe realizarse sin causar desgarros ni perforaciones en la mucosa, una vez expuesta la corona clínica del molar incluido, la cortical ósea y el hueso distal, ya puede realizarse el desprendimiento completo del colgajo mucoperióstico. Algunos autores como Howe prefieren que queden expuestos al menos 5 mm de hueso distal, hasta poder observar la espícula ósea distolingual, mientras que para Biou es mejor exponer al menos 2 cm de altura de la cortical externa para tener un buen campo operatorio.
- Ostectomía: Consiste en la eliminación del hueso mandibular que cubre, total o parcialmente el tercer molar, utilizando el micromotor con una fresa redonda de carburo tungsteno y bajo irrigación constante con suero fisiológico o agua destilada estériles. La ostectomía se realizará en primer lugar de forma mesio-vertical, y se continuará realizando un surco en la zona vestibular, el objetivo es conseguir acceso total a la corona del cordal, hasta ver la unión corono-apical.
- Odontosección: En esta parte de la cirugía se realizará la división del diente en las partes necesarias, para su exéresis completa, permitiendo desgastar la menor cantidad de hueso posible, acortando el tiempo operatorio y disminuyendo el riesgo de fractura mandibular.

- Luxación y Exodoncia: se realiza con botadores rectos finos y elevadores en “T” como el de Winter, Pott u otros, luego se trata de buscar la salida hacia el lugar de menor resistencia. Nunca debe intentarse la luxación de la pieza, hasta tener seguridad de que hay espacio hacia donde desplazarlo.
- Exéresis del folículo y limpieza de la herida: Tras la eliminación de la pieza retenida, se realiza el tratamiento del alveolo y los tejidos alrededor, regularizando las espículas óseas y fragmentos sueltos con una pinza gubia, y por medio de una tijera o bisturí se retira los restos del capuchón pericoronario y se empareja el borde de la mucosa.
- Reposición del colgajo y sutura: Se realiza luego de afrontar los bordes del tejido blando, comprobando su correcta reposición. Se puede realizar con material reabsorbible (ácido poliglicólico, ácido poliglactín y catgut) o con material no reabsorbible (seda).
- Al paciente se le debe dar por escrito las instrucciones para el cuidado post-operatorio que deben seguir en los días posteriores al procedimiento quirúrgico.

## **INDICACIONES PARA LA EXODONCIA DE DIENTES RETENIDOS** <sup>(22, 25)</sup>

- Pericoronaritis: La infección se produce en los restos del folículo comprendidos entre la corona del diente retenido y el hueso circundante y el tejido gingival, cuando la infección sólo involucra el colgajo gingival que lo cubre, se denomina operculitis. Los microorganismos causantes

comunes son estreptococos, estafilococos y espiroquetas, comunes en la cavidad oral.

- Periodontitis: Se produce por una impactación constante de alimentos en la zona, generando una bolsa periodontal a nivel del segundo molar y debilitando sus tejidos de sostén. Según Godsell las bolsas periodontales distales al segundo molar son la primera causa de pérdida del segundo molar durante o tras la extracción del tercer molar.
- Caries: La tercera molar es más susceptible a lesiones cariosas si se encuentra parcialmente expuesta en la cavidad oral, a menudo las restauraciones a este nivel no sólo no es práctica, sino que a veces es imposible de realizar.
- Resorción patológica: causada a nivel radicular de la segunda molar, por la presión que ejerce la corona del tercer molar sobre esta zona.
- Formación de quistes: El tercer molar inferior es la pieza dentaria que con mayor frecuencia participa en la formación de quistes dentígeros. Muchas veces estas lesiones permanecen asintomáticas largo tiempo, mientras aumentan en tamaño.
- Neoplasias: En la región que involucra la tercera molar pueden formarse neoplasias benignas y malignas, que involucran partes blandas y óseas. No se debe conservar un tercer molar, si al hacerlo se compromete la extirpación correcta de una lesión neoplásica.
- Retención en una cresta desdentada: Cuando se descubre un tercer molar retenido en una mandíbula que clínicamente está desdentada, no se debe conservar esta pieza en el área que habrá de sostener la prótesis dental, pues la compresión de la mucosa entre la corona y la

prótesis producirá dolor, a excepción de que esta pieza dentaria esté cubierta completamente por hueso.

- Apiñamiento dentario: En pacientes que están o han estado en tratamiento ortodóntico, por la fuerza anterior que produce la separación de los puntos de contacto y un apiñamiento de los incisivos inferiores.
- Compromiso de fractura: Cuando los terceros molares retenidos se encuentran en línea de fractura mandibular, se debe esperar hasta que se haya producido una curación de la zona, a excepción de casos en donde la pieza esté fracturada y esto dificulte la reducción de la fractura, o que los fragmentos óseos se hayan desplazado tanto como para facilitar su extracción.
- Exodoncia de dientes retenidos en pacientes con tumores orales, faríngeos o de regiones cercanas que quedan dentro de la zona que va ser blanco de la radioterapia. La exodoncia normalmente se debería realizar 2 semanas antes del inicio del tratamiento.
- Obstáculo para la cirugía ortognática.

## **CONTRAINDICACIONES RELATIVAS PARA LA EXODONCIA DE DIENTES**

### **RETENIDOS** <sup>(25, 26)</sup>

- En las terceras molares asintomáticas, que se encuentren profundamente enclavadas y que no tengan comunicación con la cavidad oral y en las que exista daño probable de estructuras adyacentes; el nervio dentario u otras estructuras importantes.
- Paciente con un mal estado general, a no ser que haya que tratar una neoplasia maligna. En pacientes con situación médica comprometida,

enfermedad cardiovascular severa, enfermedad pulmonar severa, alteraciones inmunológicas graves, etc.

- En caso que exista duda sobre el futuro del segundo molar, si este se encuentra con caries profunda, restauración amplia, tratamiento endodóntico o extensa pérdida de hueso alveolar.
- También son consideraciones importantes la edad del paciente y la posición de la pieza dentaria retenida, por encima de los 40 años aumenta la morbilidad, la dificultad técnica y las complicaciones post operatorias.

## **2.2.2 DOLOR**

### **DEFINICIÓN**

La Asociación Internacional para el Estudio del Dolor (IASP) define esta palabra como una “experiencia sensitiva y emocional desagradable asociada a una lesión real o potencial de un tejido; que incluye una serie de conductas visible y/o audibles que pueden ser modificadas por el aprendizaje”. Para Sherrington es “el adjunto psíquico de un reflejo protector imperativo”. (31, 34)

El dolor es una sensación básicamente desagradable referida al cuerpo, que representa el sufrimiento producido por la percepción psíquica de una lesión real, este se origina a partir de una hiperestimulación de las vías nociceptivas, con gran liberación de neuropéptidos, neurotransmisores y prostaglandinas, capaces de mantener estimulados los nociceptores periféricos y centrales, así como de crear contracturas musculares reflejas, círculos viciosos y alteraciones vasomotoras simpáticas. (31, 34, 36)



## **FISIOPATOLOGÍA DEL DOLOR**

Diversas investigaciones sobre la fisiología del dolor han demostrado que la percepción del dolor es un estado dinámico de transferencia de información, ya que el umbral y la capacidad de respuesta del sistema nociceptivo pueden ser dramáticamente aumentados en sólo unos segundos, con el estímulo apropiado. <sup>(33, 35)</sup>

Los receptores para el dolor son terminaciones nerviosas libres distribuidas en todo el organismo, y entre las sustancias químicas que provocan su excitación encontramos a la bradiquinina, serotonina, histamina, iones potasio, ácidos acetilcolina y enzimas proteolíticas. <sup>(37)</sup>

## **SINTESIS DE PROSTAGLANDINAS**

Las prostaglandinas son eicosanoides derivados de lípidos de membrana, proceden del ácido araquidónico movilizado por la Fosfolipasa A2, e intervienen en los procesos inflamatorios y en otras funciones clave relacionadas con la resorción de hueso, la agregación plaquetaria, la fiebre o la modulación de la secreción gástrica, también aumentan la sensibilidad de las terminaciones del dolor, pero no las excitan directamente. <sup>(37)</sup>

Se sintetizan a partir de la ciclización y oxidación del ácido araquidónico por la enzima ciclooxygenasa o prostaglandina H sintetasa (PGHS), produciendo un primer endoperoxido denominado PGG<sub>2</sub>, que al ser reducido da origen a un nuevo endoperoxido, PGH<sub>2</sub>, y posteriormente a PGD<sub>2</sub>, PGE<sub>2</sub>, PGF<sub>2</sub>, PGI<sub>2</sub> (prostaciclina) y TXA<sub>2</sub> (tromboxano). Estas seguramente ejercen un papel local, puesto que su sitio de síntesis está íntimamente ligado

con su sitio de acción, pero también actúan influenciando el sistema renal, reproductor, inmunológico, la respuesta inflamatoria, el flujo sanguíneo renal, la presión arterial, etc. <sup>(37)</sup>

## SENSIBILIZACIÓN PERIFÉRICA Y CENTRAL

Las señales de dolor que reciben las terminaciones libres, son transmitidas al sistema nervioso central por tres tipos de fibras: un primer tipo compuesto de pequeñas fibras mielinizadas A $\beta$ , estas son fibras conductoras rápidas que se localizan en la médula espinal y en el tallo cerebral. El segundo grupo corresponde a fibras mielinizadas A $\delta$ , que tienen un diámetro de 2 a 5  $\mu$ m aproximadamente y conducen el impulso a una velocidad de 6 a 30 m/seg (velocidad intermedia), respondiendo a estímulos de frío, calor y estímulos mecánicos de alta intensidad. El tercer tipo de fibras son las no mielinizadas, fibras C de conducción lenta, con un diámetro de 0,4 a 1,2  $\mu$ m, se encuentran en la división lateral de las raíces dorsales y conducen los impulsos a una velocidad de 0,5 a 2 m/seg. Existen algunas fibras C denominadas silentes que no se activan normalmente, sino que se hacen funcionales durante el proceso de inflamación. <sup>(33, 34, 35, 40, 42)</sup>

Este proceso de transmisión nociceptiva, que se realiza de forma activa en el Sistema Nervioso Periférico y Central, es el resultado del balance entre sistemas excitatorios e inhibitorios, que llegan a confluir en el asta posterior de la médula espinal, cuando existe un desequilibrio de este sistema se van a producir las variaciones en tiempo e intensidad del dolor. <sup>(40, 41)</sup>

- Sensibilización Periférica: Esta sensibilización a nivel periférico, estrechamente ligada a la cascada del ácido araquidónico, se va a producir por causa de una agresión tisular directa (acto quirúrgico) que media una reacción inflamatoria, la cual produce una excitación simpática, que a su vez va a desencadenar la liberación de sustancias algógenas (prostaglandinas, bradiquininas, histamina, leucotrienos, péptidos, noradrenalina, etc.) que van provocar el descenso del umbral de los nociceptores. <sup>(37)</sup>

El mecanismo principal de la acción hiperalgésica de las prostaglandinas (PG), se considera tradicionalmente debido a la sensibilización de los nervios aferentes primarios. Los efectos directos son mediados por la acción de las prostaglandinas a nivel de los receptores EP/IP y la modulación de los canales iónicos en los aferentes primarios. Se sabe que PGE2 y PGI2 puede sensibilizar neuronas aferentes mediante la inhibición de los puentes de potasio y este mecanismo podría contribuir a excitabilidad neuronal. Los efectos indirectos están dirigidos a mejorar la sensibilidad de las neuronas sensoriales a los agentes nocivos, tales como el calor y también suponen que contribuyen de manera significativa a la sensibilización periférica de los mediadores de prostaglandinas. <sup>(37)</sup>

- Sensibilización Central: Consiste en un aumento de la excitabilidad de neuronas del asta posterior de la médula, capaces de desencadenar una actividad simpática refleja, las neuronas de proyección secundarias

transmiten la información hacia el tallo cerebral y el tálamo, el cual retransmite la señal hacia la corteza, hipotálamo y sistema límbico.

La estimulación de centros medulares de control respiratorio y circulatorio; y la estimulación de centros hipotalámicos, van a generar respuestas neuroendocrinas capaces de mantener y aumentar la respuesta de estrés quirúrgico. <sup>(2)</sup>

La PGE2 es liberada en la médula espinal después de la estimulación nociceptiva periférica, este incremento en su liberación tiene relevancia funcional ya que son normalmente bloqueados por la vía intratecal y la administración sistémica de inhibidores de la COX. A pesar de que se han detectado sitios de unión específicos para PGE2 en el cuerno dorsal de la médula espinal, el elemento molecular exacto envuelto en la hiperalgesia central mediada por la PGE2, no ha sido completamente dilucidado. <sup>(37)</sup>

La acción de la PGE2 sobre los receptores de prostanoïdes en la membrana presináptica puede causar un aumento de la nocicepción por facilitar la liberación espinal de un neurotransmisor excitador como el glutamato y neuropéptidos (sustancia P, calcitonina) de los aferentes primarios de los terminales de las fibras C, como se ha demostrado en células aisladas y en tejido de médula espinal. <sup>(37)</sup>

Normalmente este sistema somato sensorial emite una alerta al individuo al producirse un daño real o potencial, pero tras una lesión periférica persistente o repetitiva, el error de procesamiento del estímulo nociceptivo puede desencadenar los siguientes efectos: <sup>(35, 36)</sup>

- Una reducción en el umbral del dolor (alodinia).
- Una respuesta exaltada al estímulo nocivo. (hiperalgesia)
- Un aumento de la duración de la respuesta frente a una estimulación breve (dolor persistente).
- Una extensión del dolor y de la hiperalgesia a tejidos no lesionados (dolor referido).

## **DOLOR INFLAMATORIO**

El dolor agudo post operatorio se conoce también como dolor inflamatorio, cuando ya se presenta un daño real en el tejido, ello activa la cascada de la inflamación originando la formación de mediadores químicos del dolor (como prostaglandinas, bradiquininas, sustancia P, etc.), su duración son días o semanas, dependiendo de la regeneración del tejido dañado. <sup>(35, 36)</sup>

El dolor postoperatorio es una variante del dolor agudo; tiene un curso corto, severo y es de duración limitada, puede durar horas o días, también suele producir ansiedad y angustia. Además una deficiencia o ausencia de analgesia puede producir reacciones y efectos deletéreos en el paciente a nivel respiratorio, cardiovascular y sistema neuroendocrino. <sup>(36)</sup>

A nivel endocrino, el trauma quirúrgico y el dolor, incrementan la secreción de hormonas como el cortisol, las catecolaminas y otras hormonas del estrés.

A nivel cardiovascular puede producir taquicardia, hipertensión, disminución del flujo sanguíneo regional, alteraciones de la respuesta inmune, hiperglicemia, lipólisis y balance nitrogenado negativo.

Las modificaciones que suceden tanto a nivel periférico como central, conllevan a la aparición de un estado de hiperalgesia primaria, donde existe un aumento de las respuestas a los estímulos nociceptivos y no nociceptivos, generando así la aparición de un dolor patológico, encontrado no sólo a nivel de la lesión tisular generada por el acto quirúrgico, sino también a nivel de los tejidos adyacentes no lesionados (contractura muscular refleja, problemas vasomotores de origen simpático, etc.).<sup>(38, 40, 41)</sup>

#### CLASIFICACIÓN DEL DOLOR AGUDO POSTOPERATORIO<sup>(48, 50)</sup>

- Dolor leve: Correspondería a cirugía menor de partes blandas (cataratas, retina, apendicetomía, varicocele, senos, etc.).
- Dolor moderado: Correspondería a cirugía abdominal baja, cirugía ginecológica, cesárea, traumatología general y ciertas intervenciones de oro-rinolaríngeas.
- Dolor severo: Comprendiendo a esternotomía, toracotomía, cirugía abdominal alta, urológica mayor y ortopédica de grandes articulaciones.

#### ANALGESIA PREVENTIVA EN DOLOR POSTOPERATORIO

Es un concepto utilizado específicamente en el área dedicada al control del dolor agudo postoperatorio, administrando medicamentos antes de que se produzca el estímulo nociceptivo, para de esta manera evitar la sensibilización central y periférica, así como la amplificación del mensaje nociceptivo producido por la agresión quirúrgica.<sup>(31, 32)</sup>

Dentro de todos los estudios realizados sobre el tema, no siempre se han observado beneficios, pero se ha considerado que la elección de una adecuada

analgesia preventiva puede disminuir la cantidad de analgésicos utilizados en el postoperatorio, por lo que todavía es un tema controversial. <sup>(32, 33)</sup>

Los objetivos primordiales de la analgesia preventiva son:

- Evitar la sensibilización central y periférica producida por la lesión quirúrgica.
- Disminuir la hiperactividad de los nociceptores.
- Evitar la amplificación del mensaje nociceptivo.

### **2.2.3 ANTINFLAMATORIOS NO ESTEROIDEOS (AINES)**

#### **HISTORIA**

Los antiinflamatorios no esteroideos se encuentran entre los fármacos más utilizados y prescritos en el manejo de dolor, especialmente en el asociado a condiciones inflamatorias. El primer tipo de AINES, la aspirina, fue desarrollada hacia finales del siglo XIX, el mecanismo de acción de las drogas tipo aspirina se dio a conocer en 1971 cuando Vane descubrió que los AINES podían inhibir las prostaglandinas y propuso que este mecanismo era la base para su acción farmacológica. Ya en 1976 fue reconocido el blanco biomolecular de los AINES, aislando purificadas y enzimáticamente activas CICLOOXIGENASAS de glándulas vesiculares de ovejas, y a finales de 1980 se pudo identificar por lo menos dos tipos de isoenzimas: COX 1 y COX 2. <sup>(37)</sup>

El pensamiento tradicional de que los AINES actuaban sólo a nivel periférico fue cuestionado alrededor de 1990, cuando surgió creciente evidencia de que

el efecto antiinflamatorio y antinociceptivo de estos fármacos no tenían relación. Y aunque varios mecanismos han sido propuestos para tener en cuenta el efecto de los AINES a nivel central, la inhibición de la síntesis de prostaglandinas en el SNC, y en particular en la médula espinal parece ser una propiedad de todos los AINES. Además, la conclusión de que tanto la COX isoenzimas, es decir, COX-1 y COX-2, se expresan en el SNC y la observación de que la inducción experimental de la inflamación periférica se asocia con un aumento de la expresión de la COX-2 en la médula espinal se han utilizado como pruebas en apoyo de un mecanismo antinociceptivo central de los AINES. <sup>(37)</sup>

## **DEFINICIÓN**

Los antiinflamatorios no Esteroideos o AINES son drogas analgésicas antipiréticas antiinflamatorias no esteroides, de estructura química diferente que tienen como efecto primario inhibir la síntesis de prostaglandinas, que son mediadores de la producción de fiebre, dolor e inflamación. <sup>(46, 48)</sup>

## **MECANISMO DE ACCIÓN**

Estos agentes medicamentosos ejercen sus efectos terapéuticos, así como sus efectos indeseables a través de la inhibición de la enzima ciclooxigenasa, encargada de convertir el ácido araquidónico en endoperóxidos cíclicos, los cuales se transforman en prostaglandinas y tromboxanos. <sup>(44, 46)</sup>

La inactivación de estas enzimas bloquea la sensibilización y activación de las fibras nerviosas periféricas, disminuyendo el número de impulsos hacia el sistema nervioso central, pero también pueden ocasionar efectos deletéreos



para el organismo del paciente, ya que estas ejercen funciones fisiológicas imprescindibles para la integridad de la mucosa gástrica y homeostasis de los fluidos y electrolitos. <sup>(43, 44, 46)</sup>

- COX1: Existe en forma constitutiva en muchos tejidos, entre sus funciones están la protección gástrica. En el tracto gastrointestinal la prostaglandina E2 y la prostaciclina mantienen la integridad de la mucosa por inhibición de la secreción ácida y estimulación de la secreción de bicarbonato. Al suprimirse esta función de citoprotección se explican las complicaciones asociadas a estos fármacos.

A nivel renal las prostaglandinas incrementan el flujo plasmático renal, en consecuencia elevan la filtración glomerular y ayudan a regular la resorción tubular de sal y agua.

En el sistema circulatorio las prostaglandinas mantienen el tono vascular y también tienen efectos antitrombogénicos. <sup>(47, 48)</sup>

- COX2: Esta realiza su aparición posterior a un estímulo nociceptivo, es inducida en células migratorias (monocitos y macrófagos), células sinoviales y condrocitos por citoquinas y otros estímulos inflamatorios. Recientes estudios han evidenciado su presencia en forma constitutiva a nivel renal y sistema nervioso. En el riñón se encuentra presente en la vasculatura, glomérulo, túbulo e intersticio. También se habla de una variante de la COX2, la cual es sensible al paracetamol que se ha denominado COX3. <sup>(48, 51)</sup>

## CLASIFICACIÓN

Según su estructura química tenemos: <sup>(43, 48)</sup>

- Derivados ácido salicílico: Ácido acetil salicílico, acetil salicilato de lisina, fosfosal, diflunisal, salicilato sódico, benorilato.
- Derivados ácido antranílico: Ácido meclofenámico, ácido mefenámico, floctafenina.
- Derivados ácido acético:
  - Ácido indolacético, Acemetacina, glucametacina, indometacina, oxametacina, proglumetacina.
  - ÁCIDO FENILACÉTICO**: Aclofenaco, **DICLOFENACO**, fentiazaco.
  - Ácido pirrolacético: Ketorolaco, tolmetamina.
- Derivados ácido nicotínico: Ácido niflumínico, Clonixinato de lisina, Isonixina, moniflunato
- Derivados **ÁCIDO ARILPROPIÓNICO**: Ácido tiaprofénico, fenbufeno, flurbiprofeno, ibuprofeno, ibuproxam, **KETOPROFENO**, naproxeno.
- Derivados pirazolonas: Fenilbutazona, feprazona, metamizol, nifenazona, oxipizona, pinazona, propifenazona
- Derivados naftilalcanona: Nabumetona
- Derivados ácido arilbutírico: Butibufeno.
- Oxicanes: Piroxicam, tenoxicam

- Paraminofenoles: Paracetamol, propacetamol, fenzopirina.

## **EFFECTOS FARMACOLÓGICOS**

### **EFFECTO ANALGÉSICO**

Los AINES son leves a moderados analgésicos y este efecto parece depender de la inhibición de la síntesis de las prostaglandinas. Las prostaglandinas sensibilizan los receptores del dolor a la estimulación mecánica o a otros mediadores químicos (ej: bradiquinina, histamina), produciendo hiperalgesia, es decir se produce dolor con maniobras como la estimulación mecánica que comúnmente no lo produce. <sup>(48)</sup>

Los AINES no modifican el umbral del dolor y no previenen el dolor causado por prostaglandinas exógenas o ya formadas, estas drogas pueden producir analgesia por prevenir la síntesis de prostaglandinas involucradas en el dolor. <sup>(51)</sup>

Los AINES usualmente normalizan el aumento en el umbral del dolor asociado a inflamación, en lugar de elevar un umbral de dolor normal, por lo tanto su acción se describe más como antinociceptiva que como analgésica. <sup>(37)</sup>

### **EFFECTO ANTIINFLAMATORIO**

La respuesta inflamatoria tiene un mecanismo complejo, donde las prostaglandinas parecen ser uno de los mediadores principales. Los efectos antiinflamatorios de los AINES pueden deberse en parte a la inhibición de la síntesis y liberación de estos, durante la inflamación. <sup>(48)</sup>

La patología inflamatoria es atenuada por los AINES, aunque en los procesos reumáticos no se evitan las lesiones de los tejidos ni se detiene el progreso de la enfermedad. (48, 50)

### EFECTO ANTIPIRÉTICO

La disminución de la temperatura generalmente se relaciona por un incremento en la disipación causado por vasodilatación de vasos sanguíneos superficiales y puede acompañarse de sudoración profusa. El mecanismo de acción antipirético es por inhibición de síntesis y liberación de prostaglandinas en el hipotálamo, ya que casi todas las prostaglandinas con excepción de la I<sub>2</sub> son pirogénicas. (48, 51)

### REACCIONES ADVERSAS (44, 50, 52)

- **Gastrointestinales:** Mayor riesgo de ulceración, perforación y sangrado (2-4 %). En pacientes con antecedentes de úlcera péptica, enfermedad cardiovascular y edad mayor de 65 años, esofagitis, pancreatitis.
- **Renal:** Mayor riesgo de Insuficiencia renal, necrosis papilar, síndrome nefrótico, nefritis intersticial y fallo renal en insuficiencia cardiaca congestiva, cirrosis, insuficiencia renal y ancianos.
- **Cardiovascular:** Hipertensión arterial y secundariamente, infartos de miocardio y accidentes vasculares encefálicos. Mayor riesgo en pacientes que usan betabloqueadores.
- **Encefálico:** Mayor riesgo en pacientes que usan betabloqueadores.
- **Hematológicas:** Hemorragias por interferir con función antiagregante de

las plaquetas, neutropenia y otras citopenias por fallo medular, principalmente con indometacina y fenilbutazona.

- Respiratorio: Asma, rinitis, anafilaxia.
- Dermatológicas: Eritema multiforme (Steven-Johnson), angioedemas, fotosensibilidad, urticaria.
- Sistema nervioso central: cefaleas, depresión, confusión, alucinaciones, trastornos de personalidad, pérdida de memoria, irritabilidad. El ibuprofeno, meningitis asépticas.

### **LINEAMIENTOS PARA EL MANEJO DE LOS AINES VÍA PARENTERAL <sup>(50)</sup>**

- Son útiles en dolor agudo de grado leve – moderado (EVA2 – 6)
- Vía de Administración: EV, SC, IM.
- Administrar dosis elevadas para obtener la máxima eficacia analgésica.
- Elegirlos según se precise una mayor capacidad analgésica o antiinflamatoria.
- Son de elección en pacientes con dolor agudo que presenten afectación de conciencia o del estado respiratorio.
- En pacientes con gastropatías previas, manejar los menos gastrolesivos.
- Evitar su utilización en pacientes con antecedentes severos, recientes o en curso, de situaciones asmáticas.

### **VENTAJAS**

- Son útiles en una gran variedad de dolores de leve a moderada intensidad
- Diversidad de AINES

- Venta libre
- Se pueden dar simultáneamente con opioides
- Bajo costo

#### DESVENTAJAS

- Pueden producir trastornos gástricos.
- Pueden producir trastornos renales.
- Pueden incrementar el riesgo de sangrado.

#### 2.2.3.1 DICLOFENACO

Este AINE es el primero de una serie de derivados del ácido fenilacético que se desarrollaron como agentes antiinflamatorios.

Posee actividad analgésica, antipirética y antiinflamatoria, es un inhibidor de la ciclooxigenasa y su potencia es sustancialmente mayor que el de la indometacina, el naproxeno o varios otros agentes. Además, el diclofenaco parece reducir las concentraciones intracelulares de araquidonato libre en los leucocitos, tal vez mediante la alteración de la liberación o captación del ácido graso. <sup>(43, 45)</sup>

#### PROPIEDADES FARMACOCINÉTICAS Y METABOLISMO

Se absorbe con rapidez y por completo después de la administración oral, se alcanzan concentraciones máximas en 2 a 3 horas. La droga se une en forma extensa a las proteínas plasmáticas (99%) y su vida media plasmática es de 1 a 2 horas, acumulándose en el líquido sinovial, lo cual podría explicar la

duración de su efecto terapéutico. Se metaboliza en el hígado a 4-hidroxiclofenaco, y otras formas hidroxiladas, para finalmente excretar sus metabolitos en la orina (65%) y en la bilis (35%).<sup>(44, 45, 46)</sup>

#### PREPARADOS, VÍA DE ADMINISTRACIÓN Y DOSIS

Se presenta en comprimidos con capa entérica de 25, 50 y 75 mg. vía oral, supositorios de 100mg y en ampollas de 75 mg/3 ml para vía parenteral.

Dosis usual: 25 mg, 3 veces por día.<sup>(45, 46)</sup>

#### USOS TERAPÉUTICOS

Se usa en tratamientos breves de las siguientes afecciones agudas: procesos inflamatorios postraumáticos, reumáticos, infecciones dolorosas e inflamatorias de faringe, nariz, oído. Procesos dolorosos o inflamatorios en ginecología, anexitis, dismenorrea primaria. Estados dolorosos postoperatorios.

#### REACCIONES ADVERSAS

Produce efectos colaterales en alrededor de 20% de los pacientes y en sólo 2 % se llega a suspender el tratamiento. Dentro de los efectos más comunes podemos mencionar los trastornos gastrointestinales, en 15% de los casos se ha observado aumento de la actividad plasmática de las transaminasas hepáticas, esto suele ser reversible y rara vez se asocia a evidencia clínica de hepatopatía.<sup>(46)</sup>

También se incluyen dolor epigástrico, náuseas, vómitos, diarrea y con menor frecuencia hemorragias, úlcera péptica y en casos aislados colitis hemorrágica inespecífica y exacerbación de colitis ulcerativa. En el sistema nervioso central:

cefaleas, mareos, vértigo. En raras ocasiones somnolencia y en casos aislados trastornos de la visión. A nivel renal: raras veces insuficiencia renal aguda, alteraciones urinarias, síndrome nefrótico. Induce reacciones de hipersensibilidad: broncoespasmos, reacciones sistémicas anafilácticas, incluso hipotensión.<sup>(48)</sup>

### **2.2.3.2 KETOPROFENO**

El ketoprofeno comparte las propiedades de otros derivados del ácido propiónico, inhibe la enzima ciclooxigenasa, reduciendo por tanto la síntesis de prostaglandinas. Es el único que podría inhibir adicionalmente la síntesis de los leucotrienos, además estabiliza las membranas lisosomales y puede antagonizar las acciones de la bradiquinina.

#### **PROPIEDADES FARMACOCINÉTICAS Y METABOLISMO**

La absorción se lleva a cabo con rapidez después de la administración oral, a partir del duodeno, alcanzando las máximas concentraciones plasmáticas en 2 horas, la droga se une en forma extensa a las proteínas plasmáticas (99%) y su vida media plasmática es de cerca de 2 horas. El ketoprofeno se conjuga con ácido glucurónico en el hígado y el conjugado se excreta por la orina, en un 75% durante las 12 primeras horas. Los pacientes con deterioro de la función renal eliminan droga con más lentitud.<sup>(43, 46)</sup>

#### **PREPARADOS, VÍA DE ADMINISTRACIÓN Y DOSIS**

Se presenta en cápsulas de 25, 50 y 75 mg para vía oral y en ampollas de 100 mg/2 ml para vía parenteral. Dosis usual: 50 mg, 3 veces por día.<sup>(44, 45, 46)</sup>



## REACCIONES ADVERSAS

Se han observado dispepsia y otros efectos colaterales en cerca del 30% de los pacientes, también puede causar retención líquida y aumentar la concentración plasmática de creatinina, esto suele ser transitorio y ocurre en ausencia de síntomas, por lo general se da en pacientes que consumen diuréticos o mayores de 60 años. <sup>(43)</sup>

### 2.2.4 DEFINICIÓN DE TÉRMINOS

- Diente Retenido\*: Pieza dentaria donde no se puede identificar barreras físicas o anomalías de posición que expliquen la interrupción de su erupción. <sup>(22)</sup>
- Diente Impactado\*: Pieza dentaria detenida en su erupción por una barrera física (hueso o tejidos blandos). <sup>(22)</sup>
- Diente Incluido\*: Pieza dentaria que permanece dentro del hueso. <sup>(22)</sup>
- Profilaxis analgésica: Es la administración preventiva de drogas capaces de interactuar con sitios receptores de mediadores químicos cuyas concentraciones pueden incrementarse o reducirse durante el fenómeno de nocicepción y de este modo evitar el desarrollo de tales alteraciones, es decir, producir un bloqueo farmacológico en las vías nociceptivas antes de que ocurra una estimulación intensa.

- AINES: Los antiinflamatorios no esteroideos son sustancias químicas con efecto antiinflamatorio, analgésico y antipirético, siendo similares a los corticoides pero sin las consecuencias secundarias.

\*Los términos mencionados son similares entre sí, ya que describen una misma situación, en donde la tercera molar se encuentra dentro de tejido blando y óseo, cualquiera sea su etiología.

## **2.3 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

### **2.3.1 ÁREA PROBLEMA**

Las terceras molares son piezas dentarias que en el momento de su erupción a menudo provocan serias complicaciones, debido a que adopta posiciones inadecuadas por falta de espacio en los maxilares. Pueden encontrarse retenidas o impactadas en el hueso como lo refieren diferentes autores <sup>(22, 23, 25)</sup>, asociarse a lesiones quísticas, anomalías radiculares, fracturas óseas, anquilosis, u otras más, aumentando cada día las indicaciones para su remoción quirúrgica.

Este procedimiento quirúrgico corresponde al más frecuente dentro de los realizados en Cirugía Bucal-Maxilofacial, y se asocia generalmente a un cuadro postoperatorio de dolor, edema, trismus y en un porcentaje menor al 2%, a infecciones <sup>(22)</sup>; por lo que una de las principales metas del cirujano, a través del tiempo, ha sido controlar el cuadro postoperatorio de dolor generado por este procedimiento y que influye directamente en las actividades de vida del paciente. Mejorando este cuadro post operatorio de dolor, podemos asegurar que el paciente continúe su rutina sin que esta intervención llegue a afectar su calidad de vida.

### **2.3.2 DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA**

Una vez establecida la necesidad de realizar la remoción de las terceras molares retenidas debe considerarse que se obtendrá como resultado una reacción postoperatoria muy variable pero con un factor común, el dolor.

Este cuadro de dolor postoperatorio que se manifiesta inmediatamente después del procedimiento quirúrgico y que es motivo de preocupación para el cirujano oral, en cuanto altera el desarrollo habitual del paciente, es la razón por la que surge la búsqueda de alternativas farmacológicas que contrarresten y prevengan estas molestias. <sup>(21, 20, 11)</sup>

Dentro de este campo, algunos autores han investigado la efectividad de diversos analgésicos, considerando dentro de este grupo a los AINES, antiinflamatorios no esteroideos que por su forma relativamente simple de administración, así como, por su amplio margen de seguridad y su gran efectividad en estos casos, son fármacos de elección por el odontólogo. Su aplicación individual o asociada, no sólo en el tratamiento sino en la profilaxis del dolor es uno de los temas más investigados y controversiales, teniendo por única finalidad mejorar el cuadro post operatorio de un procedimiento que se hace cada vez más rutinario.

### **2.3.3 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

¿Cuál es la efectividad del Diclofenaco y el Ketoprofeno, administrados como profilaxis analgésica en cirugía de terceras molares retenidas, en los pacientes

que acuden al servicio de Cirugía Oral y Maxilofacial del Departamento de Estomatología del CEMENA “Cirujano Mayor Santiago Távara”?

## **2.4 JUSTIFICACIÓN**

El dolor posterior a la extracción de terceras molares retenidas, procedimiento cada vez más común en la cirugía oral, es uno de los motivos principales que altera la actividad diaria de los pacientes; por ende se torna en una preocupación directa para el odontólogo.

Esta es la razón que nos incentiva a buscar nuevas formas de controlar, mejorar y contrarrestar este cuadro de dolor post operatorio, utilizando para su resolución numerosos medios farmacológicos. Dentro de estos los AINES han demostrado efectividad reduciendo la inflamación, previniendo la sensibilización periférica y reduciendo la liberación de mediadores químicos del dolor.

Por lo que las investigaciones en este campo deben continuar hasta lograr establecer un protocolo que sea tan eficaz como seguro para el tratamiento de estos casos.

## **2.5 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN**

### **2.5.1 OBJETIVO GENERAL**

- Comparar la efectividad del Diclofenaco y Ketoprofeno, aplicado por vía intramuscular, como profilaxis analgésica para lograr controlar el cuadro de dolor post operatorio inmediato en la extracción de terceras molares retenidas.

### **2.5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Determinar la intensidad del dolor post operatorio en el grupo de pacientes con administración intramuscular de Diclofenaco como profilaxis analgésica para lograr controlar el cuadro de dolor post operatorio inmediato en la extracción de terceras molares retenidas, al finalizar la cirugía y a las 3, 6, 9, 12 y 24 horas posteriores, mediante la Escala Visual Análoga.
- Determinar la intensidad del dolor post operatorio en el grupo de pacientes con administración intramuscular de Ketoprofeno como profilaxis analgésica para lograr controlar el cuadro de dolor post operatorio inmediato en la extracción de terceras molares retenidas, al finalizar la cirugía y a las 3, 6, 9, 12 y 24 horas posteriores, mediante la Escala Visual Análoga.
- Determinar el tiempo para analgesia de rescate del grupo de pacientes con administración intramuscular de Diclofenaco como profilaxis analgésica para lograr controlar el cuadro de dolor post operatorio inmediato en la extracción de terceras molares retenidas.
- Determinar el tiempo para analgesia de rescate del grupo de pacientes con administración intramuscular de Ketoprofeno como profilaxis

analgésica para lograr controlar el cuadro de dolor post operatorio inmediato en la extracción de terceras molares retenidas.

- Determinar el consumo total de analgésicos en el grupo de pacientes con administración intramuscular de Diclofenaco como profilaxis analgésica para lograr controlar el cuadro de dolor post operatorio inmediato en la extracción de terceras molares retenidas.
- Determinar el consumo total de analgésicos en el grupo de pacientes con administración intramuscular de Ketoprofeno como profilaxis analgésica para lograr controlar el cuadro de dolor post operatorio inmediato en la extracción de terceras molares retenidas.
- Comparar los resultados de ambos grupos y establecer las diferencias.

## **2.6 HIPÓTESIS**

### **2.6.1 HIPÓTESIS GENERAL**

“El Ketoprofeno, aplicado intramuscularmente como profilaxis analgésica en extracción de terceras molares retenidas, es más efectivo que la aplicación intramuscular de Diclofenaco”.

### **2.6.2 HIPÓTESIS ALTERNA**

“El tiempo para la analgesia de rescate en el grupo de pacientes de administración intramuscular de Ketoprofeno es mayor que en el grupo de pacientes de administración intramuscular de Diclofenaco”. “El consumo total de analgésicos en el grupo de pacientes de administración

intramuscular de Ketoprofeno es menor que en el grupo de pacientes de administración intramuscular de Diclofenaco”.

### **2.6.3 HIPÓTESIS NULA**

“El Ketoprofeno, aplicado intramuscularmente como profilaxis analgésica en extracción de terceras molares retenidas, no es más efectivo que la aplicación intramuscular de Diclofenaco”.

## **III. MATERIALES Y MÉTODOS**

---

### **3.1 TIPO DE ESTUDIO**

La presente investigación es un estudio de tipo:

- CLÍNICO-OBSERVACIONAL, ya que se evaluó la eficacia analgésica de dos medicamentos propuestos entre dos grupos de estudio.
- PROSPECTIVO y LONGITUDINAL, ya que la información se registró en un determinado tiempo y conforme sucedieron los hechos.

### **3.2 POBLACIÓN Y MUESTRA**

#### **3.2.1 UNIVERSO**

Pacientes del Servicio de Cirugía Oral y Maxilofacial del Departamento de Estomatología del Centro Médico Naval “Cirujano Mayor Santiago Távara” que fueron candidatos para la extracción quirúrgica electiva de tercera molar retenida inferior.

#### **3.2.2 MUESTRA**

Se seleccionó una muestra de los pacientes que acudieron al servicio de Cirugía Oral y Maxilofacial del Departamento de Estomatología del Centro Médico Naval “Cirujano Mayor Santiago Távara” y que cumplieron con los criterios de inclusión para la investigación, estos conformaron los grupos de estudio.

### **3.2.3 TIPO DE MUESTREO**

El tipo de muestreo fue no probabilístico intencional ya que se requirió verificar si el paciente cumplía con los criterios de inclusión planteados para la investigación.

### **3.2.4 CRITERIOS DE INCLUSIÓN**

- Pacientes que no presenten ninguna enfermedad sistémica (ASA I).
- Pacientes candidatos a extracción quirúrgica electiva de tercera molar inferior en posición mesioangulada, según la clasificación de Pell y Gregory.
- Las edades de los pacientes debieron fluctuar entre los 18 a 40 años.
- Los pacientes que participaron en el estudio no recibieron AINES o cualquier tipo de analgésicos por vía oral ni parenteral por lo menos una semana antes de la cirugía.
- Consentimiento firmado por el paciente, certificando su participación voluntaria a través de una ficha de normas adoptadas y adaptadas por el Comité de Ética del Centro Médico Naval “Cirujano Mayor Santiago Távara”.



### **3.2.5 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN**

- Los pacientes alérgicos a los AINES.
- Los pacientes alérgicos a las penicilinas o cefalosporinas, utilizados como cobertura antibiótica para la cirugía.
- Pacientes que cursaron con infección, inflamación o dolor en la semana previa a la cirugía.
- Pacientes con enfermedades gastrointestinales (gastritis) durante el último año o con diagnóstico de úlcera péptica.
- Pacientes embarazadas.
- Pacientes con otras complicaciones como por ejemplo discrasia sanguínea o donde exista compromiso de otras estructuras.

### **3.2.6 UNIDAD DE MUESTRA**

La unidad de muestra estuvo conformada por 40 pacientes del Servicio de Cirugía Oral y Maxilofacial del Departamento de Estomatología del Centro Médico Naval “Cirujano Mayor Santiago Távara” con diagnóstico de tercera molar retenida inferior en posición mesioangulada y que cumplieron con los criterios de inclusión.

### **3.2.7 UNIDAD DE ANÁLISIS**

Son todos los pacientes que participaron en el estudio, y en los que se midieron los siguientes parámetros.

<b>INTENSIDAD DEL DOLOR POST OPERATORIO</b>	ESCALA VISUAL ANÁLOGA
<b>EFFECTIVIDAD ANALGÉSICA</b>	TIEMPO PARA ANALGESIA DE RESCATE
	CONSUMO TOTAL DE ANALGÉSICOS
	EVALUACIÓN GLOBAL DE LA CIRUGÍA

### 3.3 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLE	CONCEPTUALIZACIÓN	DIMENSIÓN	INDICADOR	ESCALA	CATEGORÍA
<u>Variable Independiente</u> APLICACIÓN DE AINES COMO PROFILAXIS ANALGÉSICA	Administración IM de un AINES 30 minutos antes de la cirugía de terceras molares retenidas	Diclofenaco	Aplicación de Diclofenaco 75mg/ 3 ml	Nominal	Diclofenaco Ketoprofeno
		Ketoprofeno	Aplicación de Ketoprofeno 100mg/ 2 ml	Nominal	Diclofenaco Ketoprofeno
<u>Variable Dependiente</u> INTENSIDAD DEL DOLOR	Evaluación del dolor post operatorio	Evaluación del DPO al final, a la 3, 6, 9, 12 y 24 hora Escala Visual Análoga	Escala Visual Análoga (EVA)	Ordinal	Valor 0 cm= no dolor Valor 10 cm= máximo dolor

INTENSIDAD DEL DOLOR	Efectividad Analgésica	Tiempo para analgesia de rescate	Minutos	Razón	-----
		Cantidad de analgésicos consumidos por vía oral	Nº de analgésicos	Razón	-----
		Evaluación global de la cirugía	-----	Nominal	Mala, Regular, Buena, Excelente
<u>Variables Intervinientes</u> EDAD	Edad Cronológica	-----	Nº de años	Razón	-----
GÉNERO	Género	-----	Características fisiológicas y morfológicas	Nominal	Femenino= 1 Masculino = 2
TIEMPO DE DURACIÓN DE LA CIRUGÍA	Tiempo operatorio	-----	Minutos	Razón	-----
CANTIDAD DE ANESTESIA UTILIZADA	Cantidad de anestesia	-----	Mililitros (ml)	Razón	-----

### **3.4 MATERIALES Y MÉTODOS**

#### **3.4.1. PROCEDIMIENTOS Y TÉCNICAS**

#### **RECURSOS Y MATERIALES**

##### **RECURSOS HUMANOS**

- Autora del proyecto de investigación
- Odontólogo asesor.
- Odontólogos que laboran en el Servicio de Cirugía Oral y Maxilo facial del Departamento de Estomatología del Centro Médico Naval “Cirujano Mayor Santiago Távara”.
- Personal de apoyo, asistentes dentales que laboran en el Servicio de Cirugía Oral y Maxilo facial del Departamento de Estomatología del Centro Médico Naval “Cirujano Mayor Santiago Távara”.
- Muestra de 40 pacientes del servicio de Servicio de Cirugía Oral y Maxilo facial del Departamento de Estomatología del Centro Médico Naval “Cirujano Mayor Santiago Távara”.

##### **RECURSOS FÍSICOS**

- Servicio de Cirugía Oral y Maxilo facial del Departamento de Estomatología del Centro Médico Naval, donde se realizó el examen clínico del paciente, la administración del AINES, según el grupo que correspondía y el procedimiento quirúrgico.

## **MATERIALES Y EQUIPOS**

### **Equipo Quirúrgico**

- Sala de Operaciones del Departamento de Estomatología del CEMENA.
- Equipo de aspiración
- Esterilizadoras
- Negatoscopio
- Lámpara Criolítica

### **Instrumental quirúrgico empleado**

- Guantes estériles.
- Mascarillas descartables.
- Gorros descartables.
- Espejos bucales planos.
- Cartuchos de anestesia local (Lidocaína al 2%) con vasoconstrictor (adrenalina 1:80 000).
- Agujas estériles largas y cortas descartables.
- Jeringas cárpule y jeringas de 20cc descartables.
- Mango y hoja de bisturi Nro 15.
- Legras Freer.
- Elevadores rectos, angulados y pata de cabras (derecho e izquierdo).
- Lima para hueso.
- Alveolótomo.
- Curetas de alveolo.
- Porta agujas y tijeras.

- Sutura no reabsorbible seda negra 3/0.
- Riñonera.

### **Fármacos y material para la administración de los fármacos**

- 20 ampollas de 100mg/2ml de Ketoprofeno y 20 ampollas de 75mg/3ml de Diclofenaco.
- 40 jeringas descartables de 5 cc de volumen.
- 01 frasco de alcohol 70°.
- 1 caja de guantes descartables.
- 01 algodnero.
- Algodón.
- Tacho porta desperdicios.

### **Material para la medición del dolor**

- 40 Fichas de registro de datos del paciente (para el autor).
- 40 Fichas de registro de datos con la escala visual análoga (para el paciente).
- 40 Fichas de autorización y consentimiento informado.

### **Material fotográfico**

- 01 Cámara Digital Sony.

### **Otros**

- Archivador para almacenamiento de fichas: autorización y de registro clínico.

## PROCEDIMIENTO

Los 40 pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión y que participaron de esta investigación se dividieron aleatoriamente de la siguiente manera:

- **GRUPO I:** 20 pacientes a quienes se les administró intramuscularmente 75mg/3ml de Diclofenaco 30 minutos antes de la extracción de la tercera molar inferior.
- **GRUPO II:** 20 pacientes a quienes se les administró intramuscularmente 100mg/2ml de Ketoprofeno 30 minutos antes de la extracción de la tercera molar inferior.

La medicación post-operatoria para ambos grupos fue, según el protocolo del servicio: Cefalexina 500 mg c/ 6 horas por 4 días, como antibioticoterapia, y como analgesia de rescate para el dolor post-operatorio, se prescribió 125 mg VO de Clonixinato de Lisina condicionado al dolor.

## TÉCNICA PARA LA ADMINISTRACIÓN INTRAMUSCULAR AINES

La administración intramuscular (IM) de los medicamentos se realizó en la región de los músculos glúteos (mayor, mediano y menor), y la técnica que se empleó fue el Método de la Diagonal, que constó de los siguientes pasos:

- Se expuso apropiadamente la región glútea.
- Se identificó la espina iliaca anterosuperior (EIAS) mediante la palpación.



- Se trazó una línea imaginaria entre la EIAS y el inicio del surco interglúteo. Esta línea se dividió en tres partes iguales (tercio interior, tercio medio tercio externo).
- El punto de aplicación fue el punto de unión del tercio externo con el tercio medio de la región glútea.
- Se empleó jeringas descartables de 5 cc y agujas de 1- 1.5 pulgadas, con un grosor de 21 o 22 Gauge.

### TÉCNICA QUIRÚRGICA

Los procedimientos quirúrgicos fueron realizados por un cirujano especialista del Servicio de Cirugía Oral y Maxilo facial del Departamento de Estomatología del CEMENA, siguiendo para cada cirugía, el protocolo, técnica quirúrgica e indicaciones establecidas por la institución donde se realizó la investigación.

Después de 30 minutos de administrados los fármacos se realizó la asepsia y antisepsia del campo operatorio con gasas y con iodopovidona.

A continuación se realizó el bloqueo del nervio dentario inferior con lidocaína 2% con adrenalina 1:80 000. La extracción quirúrgica de la tercera molar inferior retenida se realizó con la técnica estándar.

Finalizado el procedimiento quirúrgico se registró en la ficha de datos de la cirugía (ANEXO 3) la fecha y hora en que se realizó el procedimiento, la cantidad de anestésico local empleado (en mililitros) y la duración de la cirugía (en minutos). Se consideró como duración de la cirugía al tiempo transcurrido desde la incisión hasta la sutura del colgajo.

## REGISTRO DE DATOS POR EL PACIENTE

Luego de finalizada la cirugía se le entregó al paciente 20 tabletas de clonixinato de lisina de 125 mg y se le dieron las instrucciones para que las pudiera emplear de manera adecuada.

También se le entregó al paciente la ficha de registro de datos para la evaluación del dolor (ANEXOS 4 y 5) y se le dieron las instrucciones para su correcto llenado.

El paciente entregó la ficha de registro de datos para la evaluación del dolor a los 7 días de realizada la cirugía cuando acudió a la consulta para que se le retiraran los puntos de sutura.

## MÉTODO PARA LA MEDICIÓN DEL DOLOR <sup>(55)</sup>

La efectividad analgésica de los fármacos de esta investigación fue evaluada en base a la intensidad de dolor que presentó el paciente luego del procedimiento quirúrgico y a la frecuencia y cantidad de analgésicos que requirió.

## INTENSIDAD DEL DOLOR SEGÚN ESCALA VISUAL ANÁLOGA (EVA)

La escala visual análoga (EVA) fue representada gráficamente por una tabla con valores de 0 a 10 cm, que representaron la intensidad de dolor en orden ascendente. Siendo la casilla inferior 0 cm o ausencia de dolor y la casilla superior 10 cm, el máximo dolor.

Los pacientes registraron en las casillas, la intensidad del dolor al finalizar la cirugía, a la 3era, 6ta, 9na, 12va y 24va hora posterior a la cirugía.

#### TIEMPO PARA ANALGESIA DE RESCATE

Se registró la cantidad de minutos que pasaron desde que finalizó la cirugía hasta que el paciente necesitó recibir la medicación analgésica, debido a la intensidad del dolor.

#### CONSUMO TOTAL DE ANALGÉSICOS

Se registró la cantidad total de analgésicos que consumió el paciente por vía oral (cantidad de tabletas de Clonixinato de lisina 125 mg) durante el periodo de 7 días posteriores a la cirugía.

#### EVALUACIÓN GLOBAL DE LA CIRUGÍA

Los pacientes evaluaron todo el procedimiento, desde la cirugía hasta que finalizó el periodo de recuperación, calificándola según las opciones brindadas.

### **3.4.2 RECOLECCIÓN DE DATOS**

#### **PROCESAMIENTO DE DATOS**

Para el desarrollo de esta investigación se confeccionaron dos fichas de registros clínicos, una para los pacientes y otra para el investigador.

La ficha de registros clínicos para el Investigador consiste en: (ANEXO 3)

- Número de ficha.
- Datos de filiación: nombre, edad, sexo, peso, teléfono, dirección del paciente.

- Fecha y hora del procedimiento, duración de la cirugía en minutos, tipo de anestésico local empleado y cantidad de anestésico local empleado en mililitros.

La ficha de registros clínicos para el paciente consiste en: (ANEXO 4 y 5)

- Número de ficha
- Datos de filiación: nombre, edad, sexo, teléfono, dirección del paciente.
- Escala Visual Análoga, para registro de intensidad de dolor en centímetros, al finalizar, a la 3<sup>o</sup>, 6<sup>o</sup>, 9<sup>o</sup>, 12<sup>o</sup> y 24<sup>o</sup> hora posterior a la cirugía.
- Preguntas correspondientes al tiempo requerido para la analgesia de rescate y a la cantidad de analgésicos consumidos en total durante el periodo de recuperación.

## **ANÁLISIS DE RESULTADOS**

Todos los análisis estadísticos, gráficos y tablas fueron realizados con el paquete estadístico SPSS versión 14.0 para Windows.

Los datos son presentados como media  $\pm$  desviación estándar (DE).

Se realizaron comparaciones entre los resultados obtenidos para el grupo Diclofenaco y grupo Ketoprofeno, mediante procedimientos estadísticos como medidas de tendencia central: promedio, desviación estándar, Prueba T de Student y Prueba U de Mann Whitney para muestras independientes.

Todas las pruebas se realizaron con un nivel de significancia del 0.05.

## IV. RESULTADOS

La distribución de la muestra, según género y edad, de los pacientes del Servicio de Cirugía Oral y Maxilo facial del Departamento de Estomatología del CEMENA que participaron en esta investigación, se observa en la TABLA 1. En cuanto a género, masculino: femenino, ambos grupos presentan proporciones similares; y la media  $\pm$  DE de las edades de los pacientes del grupo Diclofenaco y del grupo Ketoprofeno, no presentan diferencias significativas ( $p > 0.05$ ).

Los datos de tiempo de duración del procedimiento quirúrgico y la cantidad de anestesia local utilizada, para ambos grupos, se observan en la TABLA 2 y la FIGURA 1, siendo la media del tiempo de duración de la cirugía, de 25 minutos para ambos grupos, no encontrándose diferencias estadísticamente significativas. La variación de las medias de la cantidad de anestesia utilizada es de 0.11 ml, la cual tampoco resulta significativa estadísticamente ( $p > 0.05$ ).

**Tabla 1. Distribución de la muestra de pacientes de acuerdo a género y edad**

VARIABLE		DICLOFENACO	KETOPROFENO
GÉNERO	MASCULINO	7	9
	FEMENINO	13	11
EDAD		24.65 $\pm$ 5.363	24.25 $\pm$ 6.390

Los resultados de edad se muestran como media  $\pm$  DE.

No existe diferencia significativa para ambas variables.

**Tabla 2. Parámetros del Procedimiento Quirúrgico.**

	<b>AINES UTILIZADO PARA PROFILAXIS ANALGÉSICA</b>	<b>MEDIA</b>	<b>DE</b>	<b>P</b>
<b>CANTIDAD DE ANESTESIA UTILIZADA (ml)</b>	Diclofenaco	4.45 (ml)	0.771	0.603
	Ketoprofeno	4.34 (ml)	0.570	
<b>TIEMPO DE DURACIÓN DE LA CIRUGÍA (min)</b>	Diclofenaco	20-25 min		1.000
	Ketoprofeno	20-25 min		

Los resultados se muestran como media  $\pm$  DE en donde corresponde.

Se utilizó la Prueba T de Student para pruebas independientes.

No existe diferencia significativa para ambas variables ( $p > 0.05$ ).

**Figura 1. Parámetros del Procedimiento Quirúrgico.**



No existe diferencia significativa para ambas variables ( $p > 0.05$ ).

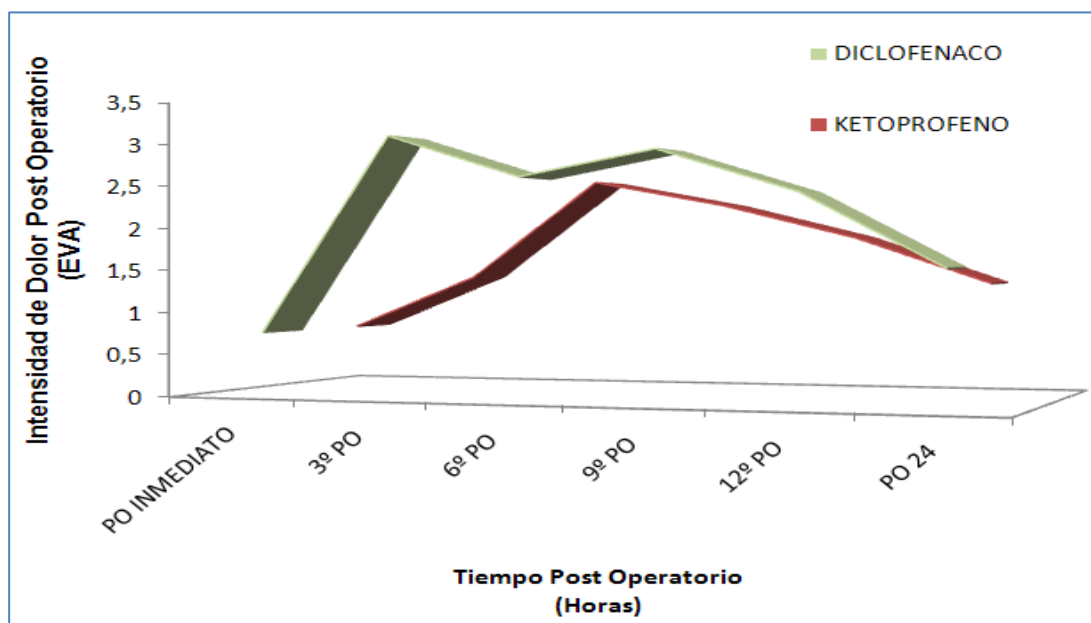
Los valores de la intensidad del dolor al finalizar el procedimiento quirúrgico, a las 3<sup>o</sup>, 6<sup>o</sup>, 9<sup>o</sup>, 12<sup>o</sup>, 24<sup>o</sup> horas post operatorias, así como el promedio de las 24

horas observadas, según la Escala Visual Análoga, se muestran en la TABLA 3 y la FIGURA 2.

Se observa que los pacientes del Grupo Ketoprofeno experimentaron una menor intensidad de dolor durante la 3<sup>o</sup>, 9<sup>o</sup>, 12<sup>o</sup> y 24<sup>o</sup> hora post operatoria en comparación con el grupo Diclofenaco, y se encontraron valores iguales de intensidad de dolor para ambos grupos, al final de la cirugía y durante la 6<sup>o</sup> hora post operatoria. Estas diferencias no resultaron significativas estadísticamente ( $p > 0.05$ ), a excepción de la 3<sup>o</sup> hora post operatoria, en donde la variación de intensidad de dolor según la EVA es de 1.70 cm, y es estadísticamente significativa ( $p < 0.05$ ).

Además la diferencia de los promedios de intensidad de dolor en las 24 horas posteriores a la cirugía, según la EVA para ambos medicamentos aunque no resultó un valor significativo, sí se mostró menor en el grupo Ketoprofeno.

**Figura 2. Valores de Intensidad de dolor según la Escala Visual Análoga (EVA) en el post operatorio de la cirugía.**



No existe diferencia significativa para ambas variables, a excepción de la 3<sup>o</sup> hora PO. Prueba T de Student y Prueba U de Mann Whitney ( $p < 0.05$ )

**Tabla 3. Valores de Intensidad de dolor según la Escala Visual Análoga (EVA).**

	<b>AINES UTILIZADO PARA PROFILAXIS ANALGÉSICA</b>	<b>MEDIA</b>	<b>DE</b>	<b>P Prueba T de Student</b>	<b>P Prueba U de Mann Whitney</b>
<b>INTENSIDAD DE DOLOR AL FINAL DE LA CIRUGÍA</b>	Diclofenaco	0.75	0.967	1.000	0.653
	Ketoprofeno	0.75	1.333		
<b>INTENSIDAD DE DOLOR 3º HORA PO</b>	Diclofenaco	3.10	1.373	0.001	0.001
	Ketoprofeno	1.40	1.569		
<b>INTENSIDAD DE DOLOR 6º HORA PO</b>	Diclofenaco	2.60	1.392	1.000	0.901
	Ketoprofeno	2.60	1.569		
<b>INTENSIDAD DE DOLOR 9º HORA PO</b>	Diclofenaco	2.90	1.832	0.235	0.265
	Ketoprofeno	2.30	1.261		
<b>INTENSIDAD DE DOLOR 12º HORA PO</b>	Diclofenaco	2.40	1.903	0.423	0.308
	Ketoprofeno	1.90	1.997		
<b>INTENSIDAD DE DOLOR 24º HORA PO</b>	Diclofenaco	1.55	1.849	0.689	0.989
	Ketoprofeno	1.35	1.226		
<b>PROMEDIO DE INTENSIDAD DE DOLOR /24 HORAS</b>	Diclofenaco	2.2167	0.8970	0.487	-----
	Ketoprofeno	1.7167	0.6816		

Los resultados se muestran como media  $\pm$  DE en donde corresponde.

Se utilizó la Prueba T de Student y la Prueba de U de Mann Whitney para pruebas independientes.

No existe diferencia significativa para ambas variables, a excepción de la 3º hora PO ( $p < 0.05$ ).

Los valores obtenidos para el tiempo transcurrido para el consumo de analgesia de rescate y la cantidad de tabletas analgésicas consumidas en el post operatorio, se muestran en la TABLA 4, la FIGURA 3 y FIGURA 4.

En el Grupo Ketoprofeno se observó un menor consumo de medicación para analgesia de rescate en comparación con el Grupo Diclofenaco, pero esta diferencia de 0.15 tabletas, no resultó significativa estadísticamente ( $p > 0.05$ ).



En cuanto al tiempo transcurrido para el consumo de analgesia de rescate (minutos), se obtuvo una diferencia estadísticamente significativa ( $p < 0.05$ ), siendo el Grupo Ketoprofeno el que mostró un mayor tiempo transcurrido para iniciar el consumo de medicación analgésica de rescate.

**Tabla 4. Datos sobre la medicación utilizada para analgesia de rescate.**

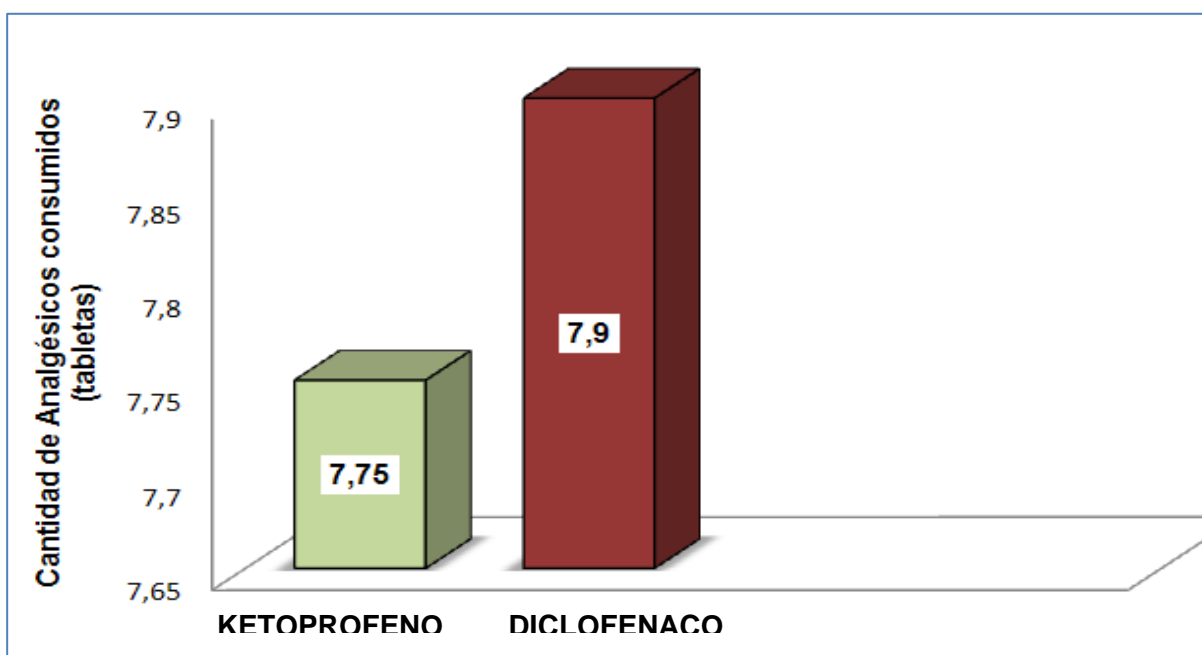
	AINES UTILIZADO PARA PROFILAXIS ANALGÉSICA	MEDIA	DE	P
NÚMERO DE ANALGÉSICOS CONSUMIDOS	Diclofenaco	7.90	5.748	0.924
	Ketoprofeno	7.75	3.919	
TIEMPO PARA CONSUMO DE ANALGÉSICOS	Diclofenaco	235.50	131.288	0.006
	Ketoprofeno	358.50	137.528	

Se utilizó la Prueba T de Student para pruebas independientes.

No existe diferencia significativa para la variable de N<sup>o</sup> de analgésicos consumidos ( $p > 0.05$ ).

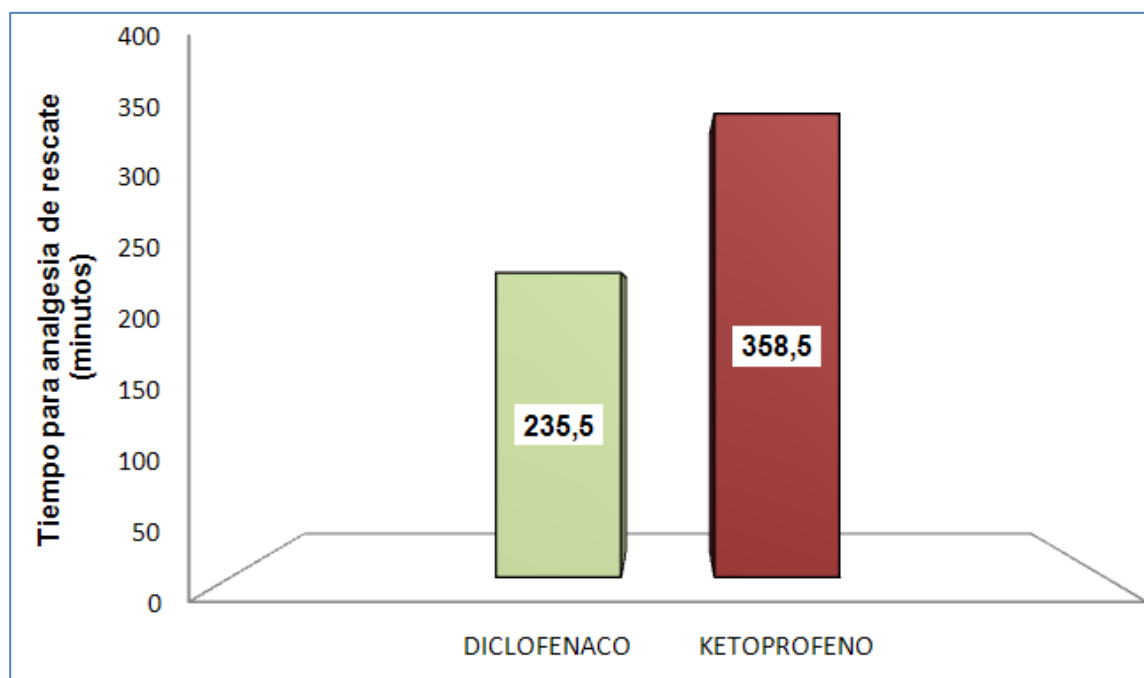
Existe diferencia significativa para la variable Tiempo para el consumo de analgésicos ( $p < 0.05$ ).

**Figura 3. Cantidad de medicación analgésica de rescate**



No existe diferencia significativa para la variable de N<sup>o</sup> de analgésicos consumidos ( $p > 0.05$ ).

**Figura 4. Tiempo transcurrido para consumo de analgesia de rescate.**



Existe diferencia significativa para la variable Tiempo para el consumo de analgésicos ( $p < 0.05$ ).

La Evaluación Global del paciente con respecto al procedimiento quirúrgico se muestra en la TABLA 5 y la FIGURA 5. En el Grupo Ketoprofeno se observa un mayor porcentaje de pacientes que evaluaron la cirugía como excelente (25%), en comparación con los pacientes del Grupo Diclofenaco (10%). En las demás calificaciones de la cirugía como buena, el grupo Ketoprofeno mostró un 50% y el grupo Diclofenaco 65%, y la calificación de regular obtuvo el mismo porcentaje de 50% para ambos grupos.

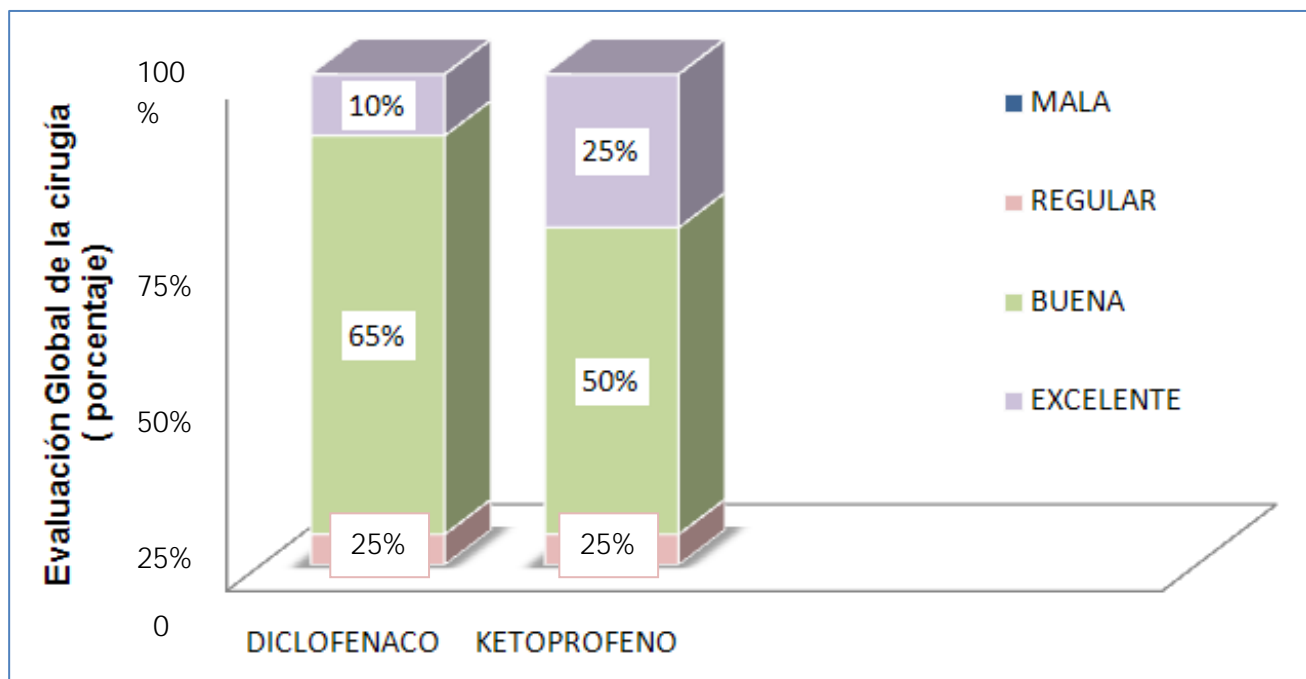
El procedimiento quirúrgico se realizó bajo las especificaciones de bioseguridad y protocolo de atención del Departamento de Estomatología del CEMENA “Cirujano Mayor Santiago Távara”, durante esta investigación y posterior a ella, no se evidenciaron complicaciones relacionadas a la cirugía ni a la aplicación de los AINES utilizados.

**Tabla 5. Evaluación Global del Procedimiento Quirúrgico.**

		AINES UTILIZADO PARA PROFILAXIS ANALGÉSICA		P
		Diclofenaco	Ketoprofeno	
<b>EVALUACIÓN DE LA CIRUGÍA</b>	Mala	0 (0%)	0 (0%)	1.412
	Regular	5 (25%)	5 (25%)	
	Buena	13 (65%)	10 (50%)	
	Excelente	2 (10%)	5 (25%)	
	<b>TOTAL</b>	20 (100%)	20 (100%)	

No existe diferencia significativa entre los grupos Diclofenaco y Ketoprofeno para la calificación de excelente.

**Figura 5. Evaluación Global del Procedimiento Quirúrgico.**



No existe diferencia significativa entre los grupos Diclofenaco y Ketoprofeno para la calificación de excelente.

## V. DISCUSIÓN

---

La presente investigación comparó la efectividad analgésica de dos antiinflamatorios no esteroideos, comúnmente utilizados en el campo quirúrgico como tratamiento farmacológico del dolor: El Diclofenaco y el Ketoprofeno, que aunque poseen propiedades analgésicas similares, se diferencian en cuanto a su mecanismo de acción y estructura química. Para la realización de este estudio no se encontraron antecedentes específicos, por lo que se considera un aporte singular para el control y prevención del dolor en cirugía de terceras molares retenidas.

Esta investigación no encontró diferencias significativas en todas las variables estudiadas, en cuanto a la efectividad analgésica del Diclofenaco y Ketoprofeno aplicados intramuscularmente y de manera profiláctica para cirugía de terceras molares retenidas. Aunque sí se observó diferencia del efecto analgésico del Ketoprofeno sobre el Diclofenaco en dos variables específicas: la intensidad del dolor a la 3<sup>o</sup> hora post operatoria y el tiempo transcurrido para el consumo de analgesia de rescate, donde sí resultó significativamente más eficaz.

Los valores de intensidad de dolor según la Escala Visual Análoga, a lo largo de las 24 horas posteriores al procedimiento quirúrgico, resultaron iguales para ambos grupos al finalizar la cirugía y a la 6<sup>o</sup> hora post operatoria, y fueron menores en el grupo Ketoprofeno en los demás periodos.

En el presente estudio, la superioridad analgésica significativa del Ketoprofeno con respecto al Diclofenaco se encontró a la 3<sup>o</sup> hora post operatoria, y según algunas investigaciones previas la mayor intensidad del dolor postoperatorio es entre 3 y 6 horas o entre 6 y 8 horas. <sup>(2)</sup>

El tiempo transcurrido para que los pacientes requieran analgesia de rescate en el grupo Ketoprofeno fue de 358,5 min (5h 58` 30``), significativamente mayor que lo observado para el grupo Diclofenaco de 235,5 min (3h 55` 30``), coincidiendo con el estudio realizado por *Prabhakar*, donde encontró que el Ketoprofeno 100mg/2ml IM presentó un tiempo de duración media de 7.72 horas significativamente mayor al del Diclofenaco 75mg /3ml donde se observó un tiempo de 6.68 horas, estos fueron aplicados luego de cesáreas en pacientes bajo anestesia subaracnoidea.

En otras investigaciones en cuanto al uso de Ketoprofeno por vía oral, los valores encontrados por *Seymour*, tuvieron un tiempo aproximado de 240-245 minutos, para presentaciones de Ketoprofeno de 12,5 y 25 mg por vía oral, además de un alivio de dolor significativamente mayor en comparación con el paracetamol 1000mg y con su cogenérico, el ibuprofeno. <sup>(21, 18)</sup>

Las tabletas de Clonixinato de Lisina 125mg por vía oral, utilizadas como medicación de rescate en esta investigación, mostraron valores de 7.75 tabletas consumidas postoperatoriamente para el grupo Ketoprofeno y de 7.90 tabletas para el grupo Diclofenaco, siendo estos valores bastante cercanos, la diferencia no resultó significativa. Demostrando que para ambos grupos el número de tabletas consumidas como analgésicos de rescate fue similar.

Con respecto a la evaluación de la cirugía por los pacientes tratados, se encontró un mayor porcentaje dentro del grupo Ketoprofeno el 25% de pacientes la calificó como excelente mientras que en el grupo Diclofenaco sólo fue de 10%, otro gran grupo la calificó como buena, 50% en el grupo Ketoprofeno y 65% en el grupo Diclofenaco.

El Ketoprofeno ha sido ampliamente utilizado para tratar el dolor asociado a trastornos músculo- esqueléticos y post quirúrgicos, pero no muestra superioridad analgésica significativa comparada con otros AINES como el ketorolaco o el ibuprofeno, cuando es utilizado por vía oral como analgesia de rescate y no de manera profiláctica, como evidencian estudios como el de *Olmedo*, quien no encontró diferencia significativa luego de administrar ketorolaco 10mg o Ketoprofeno de 20 mg por vía oral, como analgesia de rescate luego de cirugía de terceros molares impactadas; y estudios como el de *Olson*, quien encuentra un alivio de dolor significativamente más rápido al utilizar ibuprofeno 400mg que utilizando Ketoprofeno 25 mg , ambos por vía oral y de post operatoriamente. <sup>(17, 18)</sup>

En uno de los estudios *Priya*, se encontró que el Ketoprofeno IV utilizado profilácticamente mostró una intensidad de dolor post operatorio significativamente menor que aplicado luego de la cirugía, este autor aplicó el fármaco 30 minutos antes en casos de cirugía de senos y encontró un tiempo para analgesia de rescate de 15.47 horas, mientras que al aplicarlo luego de la cirugía obtuvo un tiempo para analgesia de rescate de 4.22 horas, mostrando una diferencia bastante significativa en el uso de Ketoprofeno antes y después

de la cirugía. <sup>(9)</sup> Esto discrepa de lo encontrado por *Kokki*, quien en sus estudios concluye que no existe diferencia en la eficacia del ketoprofeno administrado antes y después de la cirugía de amígdalas en niños. <sup>(12)</sup>

Los estudios relacionados al Diclofenaco realizados por algunos autores como *Joshi y Lopez*, donde ha sido comparado con el ibuprofeno, paracetamol y metilprednisolona en cirugía de terceras molares retenidas, no mostraron que redujera significativamente el dolor post operatorio ni la cantidad de analgésicos de rescate consumidos. <sup>(7, 9)</sup> Mientras que sí se encuentra una diferencia significativa en lo encontrado por *Chumpitaz* y por *Olamide*, al compararlo de manera intramuscular con ketorolaco 60mg, y asociarlo a la dexametasona 4mg, respectivamente, en cirugías de terceras molares retenidas. <sup>(2, 6)</sup>

El método seleccionado para la evaluación de la intensidad del dolor post operatorio en esta y otras investigaciones, es la ESCALA VISUAL ANÁLOGA, en esta investigación se utilizó una escala de valores de 0 a 10 en centímetros, que nos indicaría el grado de dolor mostrado por el paciente. Otros parámetros similares entre ésta y las demás investigaciones relacionadas al tema, son el tiempo para la analgesia de rescate, la cantidad de analgésicos consumidos postoperatoriamente y la evaluación global de la cirugía por el paciente.

La significancia estadística de los datos obtenidos en esta investigación, sólo se evidencian en las variables de intensidad de dolor a la 3<sup>o</sup> hora postoperatoria y en el tiempo transcurrido para el consumo de analgesia de

rescate. Existen algunas razones que nos permiten asumir el motivo por el cual el Ketoprofeno, al aplicarlo profilácticamente, evidencia superioridad analgésica en algunas variables del estudio, esas causas se relacionan directamente a su mecanismo de acción.

Se sabe que el Ketoprofeno inhibe al igual que el Diclofenaco a la enzima Ciclooxygenasa, al ser más liposoluble que otros AINES, atraviesa la barrera hematoencefálica, inhibiendo la ciclooxygenasa y disminuyendo la síntesis de prostaglandinas en el sistema nervioso central, adicionalmente podría inhibir la síntesis de leucotrienos, otro grupo importante de mediadores del dolor. Estabiliza las membranas lisosomales de los macrófagos inhibiendo así la liberación de la  $\beta$ -glucuronidasa, antagonizando de esta manera los efectos de las bradiquininas, que producirían vasodilatación y dolor.<sup>(37)</sup>

Otro de los motivos que explican la efectividad profiláctica del Ketoprofeno es su acción medular a nivel central, ya que estimula en el hígado la enzima Triptófano 2,3 dioxigenasa (TDO), que a su vez estimula la síntesis del ácido Kuinurénico en el SNC, actuando éste como un antagonista de los receptores N - metil - D - aspartato (NMDA), evitando así la despolarización a nivel del asta posterior de la médula espinal, su sensibilización y por tanto la llegada del estímulo doloroso al cerebro.<sup>(37, 51)</sup>

Finalmente, se postula también que actúa sobre los axones que se dirigen hacia el tálamo, disminuyendo la transmisión del influjo y modificando la reactividad de los centros nerviosos superiores, que impide la migración y



extravasación de los macrófagos y la degranulación de la célula cebada impidiendo la salida de los mediadores químicos de la inflamación, previniendo que se genere el estímulo doloroso.

En cuanto al mecanismo de acción del Diclofenaco, este potente antiinflamatorio, parece reducir las concentraciones intracelulares de araquidonato libre en los leucocitos, tal vez mediante la alteración de la liberación o captación del ácido graso y se ha demostrado en diversos estudios una selectividad mayor que los demás AINES por la COX2, de manera que actuaría reduciendo principalmente la inflamación, que a su vez es responsable de la producción y liberación de los mediadores químicos del dolor. En cuanto a la acción antinociceptiva del Diclofenaco, esta se produce de manera lenta, pero una vez establecido su efecto tiene una permanencia larga, lo cual explicaría la similitud de resultados con el efecto del Ketoprofeno, a pesar de ser principalmente antiinflamatorio. (2, 43, 45)

En conclusión la superioridad parcial observada del Ketoprofeno aplicado intramuscularmente como profilaxis en cirugías de terceras molares retenidas, podría estar sustentada en un conjunto de componentes analgésicos a nivel central que se suman a su acción periférica: la inhibición de leucotrienos, la estabilización de las membranas lisosomales de los macrófagos impidiendo la liberación de los mediadores químicos, su acción medular central que evitaría la despolarización de la médula espinal y la llegada del estímulo doloroso al cerebro, además de la acción común al Diclofenaco de inhibir la biosíntesis de prostaglandinas. (43, 45)

Mientras que la similitud encontrada entre los resultados de ambos AINES en la mayoría de variables, se vería sustentada en la gran capacidad antiinflamatoria del Diclofenaco, que mediante esta acción evitaría la producción de mediadores químicos del dolor, las prostaglandinas, en particular las PGE2, no generan dolor por sí mismas, pero sensibilizan los nociceptores de las terminaciones nerviosas a la acción de las sustancias algógenas, como la bradiquinina, enzimas proteolíticas y otros, que se vuelven susceptibles de desencadenar sensaciones dolorosas a partir de un estímulo doloroso o no, como sería el procedimiento quirúrgico.

## VI. CONCLUSIONES

---

- El Ketoprofeno aplicado intramuscularmente como profilaxis analgésica en cirugía de terceras molares retenidas resultó más eficaz que el Diclofenaco en la reducción del dolor durante la 3º hora post operatoria.
- El número de analgésicos vía oral consumidos fue menor en el grupo Ketoprofeno (7.75 tabs) que en el grupo Diclofenaco (7.90 tabs), pero esta diferencia no resulto significativa.
- El tiempo transcurrido para el consumo de analgesia de rescate fue mayor en el grupo Ketoprofeno que en el grupo Diclofenaco luego de la cirugía de terceras molares retenidas.
- La evaluación del procedimiento quirúrgico y el post operatorio, fue calificada como excelente en mayor porcentaje por el grupo Ketoprofeno que por el grupo al que se le administró intramuscularmente Diclofenaco.

## VII. RECOMENDACIONES

---

- Se recomienda el uso del Ketoprofeno IM como profilaxis analgésica en cirugía de terceras molares, ya que mostró ventajas con respecto al Diclofenaco IM, en casi todas las variables estudiadas y una superioridad significativa en variables importantes como la intensidad del dolor a la 3<sup>o</sup> hora y en el tiempo para analgesia de rescate.
- Deben incrementarse los estudios comparativos para este fármaco de manera preventiva en cirugías de terceras molares, buscando establecer un protocolo definitivo de tratamiento para estos casos.
- La comparación de ambos AINES bastante utilizados en este tipo de cirugías podría acompañarse en una futura investigación de un grupo control donde no se utilice ningún fármaco IM y otro donde se utilice estos fármacos de manera post operatoria.
- Además se debe incluir una variable relacionada al proceso inflamatorio que nos indique la efectividad y seguridad de estos fármacos para este fin.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

---

1. **Leone M., Richard O., Antonini F., Rousseau S., Chabaane W., Guyot L. and Martin C.:** Comparison of methylprednisolona and ketoprofen after multiple third molar extraction: a randomized controlled study. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*, 2007; 103: e7-e9.
2. **Chumpitaz Cerrate, Víctor Manuel** (2007): Comparación de Diclofenaco y Ketorolaco para prevenir el dolor posterior a cirugía de tercera molar retenida. Facultad de Farmacia y Bioquímica. Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú. TESIS
3. **Prabhakar H., Shrirao S., Shelgaonkar V., Ghosh A.:** Comparative Evaluation of Intramuscular Ketoprofen And Diclofenac Sodium For Post-Operative Pain Relief. *The Internet Journal of Anesthesiology*, 2006; 1 (11).
4. **Louizos A., Pandazi A., Koraka C., Davilis D., Georgiou L.:** Preoperative administration of rofecoxib versus ketoprofen for pain relief after tonsillectomy. *Annals of Otology, Rhinology & Laryngology*, 2006; 115(3): 201-204.
5. **Hofele C., Gyenes V., Daems L., et al.:** Efficacy and tolerability of diclofenac potassium sachets in acute postoperative dental pain: a placebo-controlled, randomised, comparative study vs. diclofenac potassium tablets. *Internacional Journal of Clinical Practice*, 2006, Marzo; 60(3): 300-307.
6. **Olamide B., Adisa J., Lanre W., Ladipo A., Toyin G. and Olugbemiga M.:** Effects of co-administered dexamethasone and diclofenac potassium

- on pain, swelling and trismus following third molar surgery. *Head & Face Medicine*, 2005; 11(1): 02-06.
7. **López C., Martínez J. y Donado M.:** Eficacia analgésica de diclofenaco versus metilprednisolona en el control del dolor postoperatorio tras la cirugía del tercer molar inferior. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*, 2005, nov-dic; 10(5): 432-439.
  8. **Zuñiga J., Phillips C., Shugars D., Lyon J., Peroutka S., Swarbrick J. et al.:** Analgesic safety and efficacy of diclofenaco sodium softgels on postoperative third molar extraction pain. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 2004; 62(7): 806-815.
  9. **Joshi A., Parara E. and Macfarlane T.:** A double-blind randomised controlled clinical trial of the effect of preoperative ibuprofen, diclofenac, paracetamol with codeine and placebo tablets for relief of postoperative pain after removal of impacted third molars. *British Journal of Oral & Maxillofacial Surgery*, 2004, Agosto; 42(4): 299-306.
  10. **Esteller V., Paredes J., Valmaseda E., Berini L. and Escoda C.:** Eficacia analgésica del diclofenaco sódico vs. ibuprofeno después de la extracción quirúrgica de un tercer molar inferior incluido. *Med oral patol oral cir bucal*, 2004, nov-dic; 9(5): 444-453.
  11. **Bjornsson G., Haanaes H. and Skoglund L.:** Ketoprofen 75mg qid versus Acetaminophen 1000mg qid for 3 days on swelling, pain, and other Postoperative Events after Third-Molar Surgery. *J Clin Pharmacol*, 2003; 43: 305-314.

12. **Kokki H. and Salonen A.:** Comparison of pre- and postoperative administration of ketoprofen for analgesia after tonsillectomy in children. *Paediatric Anaesthesia*, 2002; 12: 162-167.
13. **Priya V., Divatia J., Sareen R. and Upadhye S.:** Efficacy of Intravenous Ketoprofen for Pre-Emptive Analgesia. *Journal of Postgraduate Medicine*, 2002; 48(2): 109-112.
14. **Mehlisch D.:** The efficacy of combination analgesic therapy in relieving dental pain. *J Am Dent Assoc*, 2002, July; 133: 861-871.
15. **Hyllested M., Jones S., Pedersen J., and Kehlet H.:** Comparative effect of paracetamol, NSAIDs or their combination in postoperative pain management: a qualitative review. *British Journal of Anaesthesia*, 2002; 88(2): 199-214.
16. **Forrest J., Camu F., Greer I., Kehlet H., Abdalla M., Bonnet F., et al.:** Ketorolac, diclofenaco, and ketoprofeno are equally safe for pain relief after major surgery. *British Journal of Anaesthesia*, 2002; 88(2): 227-233.
17. **Olson N., Otero A., Marrero I., Tirado S., Cooper S., Doyle S., et al. :** Onset of analgesia for liquigel ibuprofen 400 mg, acetaminophen 1000 mg, ketoprofen 25 mg, and placebo in the treatment of postoperative dental pain. *J. Clin. Pharmacol*, 2001; 41: 1238-1247.
18. **Olmedo M., Gálvez R., Vallecillo M.:** Comparación paralela doble ciego de dosis múltiples de ketorolaco, ketoprofeno y placebo administrados por vía oral a pacientes con dolor dental postoperatorio. *Rev. Soc. Esp. Dolor*, 2002; 9: 23-30.

19. **Seymour R., Watkinson H., Hawkesford J.:** The efficacy of buffered ketoprofeno in postoperative pain after third molar surgery. Eur J Clin Pharmacol, 2000; 55: 801-806.
20. **Campbell W., Kendrick R., Fee JPH.:** Balanced pre-emptive analgesia: does it work? A double-blind, controlled study in bilaterally symmetrical oral surgery. British Journal of Anaesthesia, 1998; 81 (5):727-730.
21. **Seymour R., Kelly P., Hawkesford J.:** The efficacy of ketoprofeno and paracetamol (acetaminophen) in postoperative pain after third molar surgery. British Journal of Clinical Pharmacology, 1996; 41: 581-585.
22. **Cosme Gay Escoda, Leonardo Berini Aytes.:** "Cirugía Bucal". Ediciones Ergon, España, 2004.
23. **María Hernández Rojas:** "Los molares permanentes". Editorial Universidad de Costa Rica, 2003.
24. **Chaparro A., Pérez S., Valmaseda E., Berini L. and Gay-Escoda C.:** Morbidity of third molar extraction in patients between 12 and 18 years of age. Med Oral Patol Oral Cir Bucal, 2005; 10:422-431.
25. **Laskin D.M.** Cirugía Bucal y Maxilofacial. Buenos Aires. Médica Panamericana. 1987.
26. **Ries Centeno G.A.** Cirugía Bucal: Patología clínica y terapéutica. 9na ed. Buenos Aires. El Ateneo. 2000.
27. **Lysell L., Rohlin M.** A study of indications used for removal of the mandibular third molar. Int J Oral Maxillofac Surg, 1988; 17: 161-164.
28. **Echevarría García, J.J., Cuenca Sala.** El manual de Odontología. Barcelona. Masson Salvat. 1995.



29. **Horch, H. H.** Ciugía Odontoestomatológica. Barcelona. Masson Salvat. 1992.
30. **López Arranz. J.S.** Cirugía Oral. Madrid. Interamericana Mc Graw Hill. 1991.
31. **González de Mejía N.:** Postoperative multimodal analgesia. Rev Soc Esp Dolor, 2005; 12: 112-118.
32. **Chapman R, Syrjala K.** Measured of pain. In: Loeser J, ed. Bonica's management of pain. 3rd ed. Lippincott Williams & Wilkins, 2001; 310-328.
33. **Hargreaves K., Keiser K.:** Development of New Pain Management Strategies. Journal of Dental education, 2002, January. 66(1): 113-117.
34. **Poggi L., Ibarra O.:** Management of acute post surgical pain. Acta Médica Peruana, 2007, may-aug; 24(2).
35. **Guyton A., Hall J.** Tratado de Fisiología Médica. España. Interamericana Mc GrawHill. 1992.
36. **Ganong William F.** Fisiología médica. 10ma ed. México. El manual moderno. 1986.
37. **Burian M. and Geisslinger G.:** COX- dependent mechanisms involved in the antinociceptive action of NSAIDs at central and peripheral sites. Pharmacology & Therapeutics, 2005; 107: 139-154.
38. **Den Adel R., Luykx R.** Electroterapia de frecuencia baja y media. Enraf Nonius. 1991.
39. **Nakazato Tomas, Alarcón Roberto.** Manual del Tratamiento del Dolor Musculoesquelético. Perú. Ed. Edomuh. 2005.
40. **Besson J.** Vías de dolor. Tribuna Médica, 1984, Junio; 20(1): 7-17.

41. **Lumb B.** Bases neurales de la estimulación que produce analgesia. The neurobiology of pain. Holden and Winlow. Manchester University Press, 1983, april.
42. **Prentice W.** Técnicas terapéuticas. 1º ed. Madrid. Ed Mosby-Year Book. 1993.
43. **Goodman Gilman A.** Las bases farmacológicas de la terapéutica. 8º ed. Buenos Aires. Médica Panamericana. 1991.
44. **Levine Mitchel, Lexchin Joel, Pellizzari Rosana.** Drugs of Choice. Canadian Medical Assn. 1998.
45. **Bertrang G. Katzung.** Farmacología básica y Clínica, séptima edición. Editorial El Manual Moderno. México.1999.
46. **Litter Manuel.** Compendio de farmacología. 5º ed. Buenos Aires. El ateneo. 2001.
47. **Rodriguez Alfaro M.** Antiinflamatorios no Esteroideos y su uso en odontología: una vieja costumbre. Odontología San Marquina, 1999, Julio-Dic; 1(4): 40-44.
48. **Rodriguez Alfaro M.** Antiinflamatorios no Esteroideos. Cátedra de farmacología. Facultad de Odontología. UNMSM. 2005.
49. **Delgado de Molina J.** Aines preferentemente inhibidores de la COX 2. IV reunión científica de la sociedad española del dolor.
50. **Caballero Callejas J.** Indicaciones de los AINES vía parenteral en dolor agudo. V reunión científica de la Sociedad española del dolor y jornada de actualización del dolor.

51. **Moreira Escobar Macarena.** Modulación opioide y nitridérgica de diclofenaco y naproxeno en analgesia e inflamación experimental. Facultad de medicina y odontología. Universidad de Chile. 2005. TESIS.
52. **Poveda R., Vicente J., Jimenez U. y Gallud L.** Use of nonsteroidal antiinflammatory drugs in dental practice. A review. Med. oral patol. oral cir.bucal, 2007, ene; 12(1).
53. **De Canales T., Alvarado E.** Metodología de la investigación. 2º ed. Honduras. Ed N-S. 1994.
54. **Pérez Vargas L., Castro Rodríguez A.** Metodología de la investigación en odontología. Facultad de Odontología UNMSM.
55. **Palacios Alva, Elmo.** Dolor en Estomatología. 1º ed. Lima, Perú. Editorial Asociación JUVSOL, 1998.

## ANEXOS

---

### ANEXO 1

**CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA LA PARTICIPACIÓN EN EL ESTUDIO:  
“EFECTIVIDAD DEL DICLOFENACO Y KETOPROFENO COMO PROFILAXIS  
ANALGÉSICA EN CIRUGIA DE TERCERAS MOLARES RETENIDAS”**

**INVESTIGADOR:** Bach. Grace Carolaine Esquivel Velásquez

**LUGAR:** Servicio de Cirugía Oral y Maxilofacial del Departamento de Estomatología del Centro Médico Naval “Cirujano Mayor Santiago Távara”

El objetivo de esta investigación es comparar la efectividad de dos fármacos antiinflamatorios no esteroideos (AINES), aplicados intramuscularmente, para prevenir la aparición del dolor posterior a la cirugía de tercera molar retenida. Los AINES son medicamentos utilizados para el tratamiento del dolor y la inflamación. Usted es parte importante de este estudio.

Por medio del presente documento Yo.....

Declaro que me han informado y entiendo correctamente en lo que consiste esta investigación, y acepto libre y voluntariamente participar en ella.

**Firma** \_\_\_\_\_

**DNI:**

Lima, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_, del 2008

## ANEXO 2

### AUTORIZACIÓN

Yo.....con DNI.....

Por medio del presente autorizo mi participación en la investigación titulada: “Efectividad del Diclofenaco y Ketoprofeno como profilaxis analgésica en cirugía de terceras molares retenidas”, elaborada por la Srta. Grace Carolaine Esquivel Velásquez.

Firma \_\_\_\_\_

DNI:

Lima, \_\_\_ de \_\_\_\_\_, del 2008

## ANEXO 3

### FICHA DE DATOS PARA EL INVESTIGADOR

#### Datos del paciente

Ficha N°:.....

Nombres y Apellidos: .....

CIP: ..... Sexo: ..... Edad: .....

Peso: .....

Dirección: .....

Teléfono del domicilio: ..... Celular: .....

#### Datos de la cirugía

Fecha y hora del procedimiento: .....

Cirujano: .....

Duración de la cirugía en minutos: .....

Tipo de anestésico local empleado: .....

Cantidad de anestésico local empleado en mililitros: .....

## ANEXO 4

### FICHA DE DATOS PARA EL PACIENTE

Ficha N°:.....

Nombres y Apellidos: .....

CIP: ..... Sexo: ..... Edad: .....

Dirección: .....

Teléfono del domicilio: ..... Celular: .....

COLOCAR EL VALOR NUMERAL QUE USTED CONSIDERE EQUIVALENTE AL DOLOR QUE SIENTE, DE ACUERDO AL TIEMPO EN QUE SE PRESENTE:

- Al finalizar la cirugía:
- 3 horas posteriores a la cirugía:
- 6 horas posteriores a la cirugía:
- 9 horas posteriores a la cirugía:
- 12 horas posteriores a la cirugía:
- 24 horas posteriores a la cirugía:

MÁXIMO DOLOR
10
9
8
7
6
5
4
3
2
1
MINIMO DOLOR

**0= AUSENCIA DE DOLOR**

## ANEXO 5

### EFFECTIVIDAD ANALGÉSICA

- ¿Necesitó tomar el analgésico que se le había proporcionado?

Sí

No

*\*\* Si su respuesta fue No pase a la parte de Evaluación de la Cirugía.*

- ¿Qué DÍA y a que HORA tomó por primera vez el analgésico que se le había proporcionado?

.....

- ¿Cuántas tabletas de analgésico tomó en total durante los 7 días posteriores a la realización de la cirugía?

.....

### EVALUACIÓN DE LA CIRUGÍA

- ¿Cómo calificaría al procedimiento quirúrgico y a la efectividad de los analgésicos administrados en cuanto a la prevención de la aparición del dolor? (subraye)

Mala

Regular

Buena

Excelente



## FOTOGRAFÍAS

---

**FOTOGRAFIA 1 Y 2:**

**SALA DE  
OPERACIONES DEL  
DEPARTAMENTO  
DE  
ESTOMATOLOGÍA  
DEL CEMENA  
“CMST”**





**FOTOGRAFIAS 3 Y 4: LA AUTORA DE LA INVESTIGACIÓN CON EL C. de  
N. LUIS A. GERMAN SANTA CRUZ Y LA ASISTENTA Srta: ROSA  
SANCHEZ**





**FOTOGRAFIAS 5 Y 6: MEDICAMENTOS A UTILIZAR PARA LA INVESTIGACIÓN**

