

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA
ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
MAESTRÍA EN CIRUGÍA ORAL Y MAXILOFACIAL



TESIS DE MAESTRÍA

LÁSER DE BAJA POTENCIA COMO COADYUVANTE EN DIMINUCIÓN DE DOLOR E
INFLAMACIÓN EN PACIENTES SOMETIDOS A CIRUGÍA DE TERCERAS MOLARES
EN EL PERÍODO DE SEPTIEMBRE – NOVIEMBRE 2024

AUTORA

MA. DEL CARMEN MORATALLA RAMOS

GUATEMALA, ENERO 2025

ÍNDICE

| | Pag |
|---|-----|
| I. SUMARIO | 4 |
| II. INTRODUCCIÓN | 5 |
| III. ANTECEDENTES | 6 |
| IV. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA | 8 |
| V. JUSTIFICACIÓN | 9 |
| VI. MARCO TEÓRICO | 10 |
| 5.1 Anatomía del tercer molar | 10 |
| 5.2 Clasificación de Winter | 11 |
| 5.3 Clasificación de Pell & Gregory | 12 |
| 5.4 Inflamación | 16 |
| 5.5 Escala Visual Analógica EVA. | 18 |
| 5.6 Láser | 18 |
| 5.7 Fotobiomodulación | 20 |
| VII. OBJETIVOS DE INVESTIGACION | 21 |
| 6.1 Objetivo general | 21 |
| 6.2 Objetivos específicos | 22 |
| VIII. HIPÓTESIS | 22 |
| IX. CUADRO DE VARIABLES | 23 |
| X. METODOLOGÍA | 25 |
| XI. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN | 27 |
| XII. ANÁLISIS ESTADÍSTICO | 27 |
| XIII. POBLACIÓN Y MUESTRA | 27 |
| XIV. CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN | 30 |
| XV. ASPECTOS BIOÉTICOS | 30 |
| XVI. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES | 32 |
| XVII. RESULTADOS | 33 |
| XVIII. DISCUSIÓN DE RESULTADOS | 45 |
| XIX. CONCLUSIONES | 47 |

| | | |
|--------|-----------------------|----|
| XX. | RECOMENDACIONES | 47 |
| XXI. | LIMITACIONES | 47 |
| XXII. | PERSPECTIVAS A FUTURO | 48 |
| XXIII. | BIBLIOGRAFÍA | 49 |
| XXIV. | ANEXOS | 52 |

I. SUMARIO

En el presente estudio se evaluó la eficacia del uso del láser de baja potencia como coadyuvante en la disminución de dolor e inflamación postquirúrgica en pacientes sometidos a cirugía de terceros molares. Se midieron dos variables principales siendo estas dolor e inflamación:

El dolor fue evaluado mediante la Escala Visual Analógica (EVA) en diferentes tiempos: 24, 48 y 72 horas postoperatorias.

- En el grupo tratado con láser (Grupo A), se observó una disminución progresiva y significativa del dolor. A las 24 horas, el valor promedio fue de 6.3 (lado derecho) y 5.3 (lado izquierdo), reduciéndose a 2.1 y 1.6 respectivamente a las 72 horas.
- En el grupo sin tratamiento láser (Grupo B), el dolor inicial fue similar (5.6 y 5.0), pero la disminución fue menos marcada, alcanzando 3.0 en el lado derecho y persistiendo en 5.0 en el lado izquierdo a las 72 horas.

El análisis estadístico mediante el Test de Friedman y Test de Benferroni evidenció diferencias estadísticamente significativas en la reducción del dolor en el grupo con láser ($p < 0.001$), demostrando su eficacia como tratamiento analgésico postquirúrgico.

La inflamación fue medida utilizando el Método de Holland, a través de mediciones de distancia entre puntos anatómicos pre y postquirúrgicos.

- En el grupo con láser (Grupo A), la inflamación inicial (postoperatorio inmediato) en el lado derecho fue de 11.6 cm, disminuyendo significativamente a 3.7 cm a las 72 horas.
- En el grupo sin láser (Grupo B), la inflamación inicial fue de 10.6 cm, pero disminuyó únicamente a 6.6 cm en el mismo período.

El análisis estadístico confirmó que la disminución de la inflamación fue significativamente mayor en el grupo tratado con láser, consolidando la efectividad del procedimiento en la reducción del edema postoperatorio.

Los resultados obtenidos permiten concluir que el tratamiento con láser de baja potencia:

- Redujo significativamente la percepción de dolor postquirúrgico.
- Disminuyó de manera más rápida y efectiva la inflamación facial.
- Mejoró la calidad del postoperatorio en comparación con el tratamiento convencional basado únicamente en antibioterapia y analgesia.

De acuerdo con los hallazgos, se rechazan las hipótesis nulas planteadas, confirmando la eficacia del láser de baja potencia como herramienta terapéutica coadyuvante en cirugías de terceros molares.

II. INTRODUCCIÓN

Según la literatura existente, el tercer molar es la pieza dentaria más frecuentemente retenida, con una alta variación entre poblaciones y grupos étnicos (16,7-68,6%). De todos los dientes retenidos, el 98% corresponde al tercer molar. (Gatti, 2020). Es fundamental tener el conocimiento de la posición en el que se encuentra el tercer molar (mesioangular, distoangular, transverso, vertical), ya que esto ayudará con la planificación quirúrgica adecuada.

Los terceros molares inferiores dependiendo como sea su posición, las raíces pueden estar en contacto cercano con estructuras anatómicas importantes, como el nervio lingual, el nervio dentario inferior y nervio bucal (ramas nervio trigémino). Lo que puede complicar el procedimiento quirúrgico. (Posos, 2017).

Con mayor frecuencia, los terceros molares requieren cirugía para su extracción, especialmente cuando se encuentran retenidos o impactados. Este tipo de intervención provoca en los pacientes un mayor cuadro de dolor e inflamación, lo que requiere de un manejo adecuado para el tratamiento del dolor. Tradicionalmente, el manejo del dolor e inflamación postquirúrgico se ha basado en el uso de fármacos, como analgésicos y antiinflamatorios. (Gasparini, 2014).

El Láser terapéutico ha sido propuesto como una alternativa para el tratamiento analgésico y antiinflamatorio, con la ventaja de que no presenta efectos adversos. (Arango, 2018).

Sin embargo, son muy pocos los estudios sobre la eficacia del láser terapéutico en alivio de dolor e inflamación postquirúrgico de terceras molares.

Por lo tanto, surge la idea del presente trabajo que tiene como objetivo determinar la efectividad de la aplicación de láser de baja potencia para la disminución de dolor e inflamación en pacientes sometidos a cirugía de terceros molares.

III. ANTECEDENTES

Existen investigaciones sobre el tema con diferentes enfoques y alcances de acuerdo a los objetivos planteados por los investigadores que los han realizado.

En el estudio realizado por Andre Luis Peixoto y Et al, realizado en el año 2013; se evaluó la eficacia del uso del láser de baja potencia para prevención de mucositis oral grado ≥ 3 en pacientes que se encuentren en terapia oncológica, se incluyeron 527 pacientes, se analizaron 12 casos específicos. Los resultados mostraron que el tratamiento con láser de baja potencia fue 9 veces más eficaz en la prevención de mucositis grado 3, comparado con el grupo sin tratamiento de láser, para el análisis de datos se utilizó el programa BioEstat 5.0, aplicando un análisis estadístico de efecto aleatorio de Dersimonian-Laird ($p=0,0018$) considerando heterogeneidad para dos estudios siendo el intervalo de confianza 95%, se utiliza el chi cuadrado combinado ($p=0.0093$) (Peixoto,2013).

El estudio de G. Gasperini y Et al, realizado en el año 2014; se evaluó el uso de la terapia láser de baja potencia, como alternativa para el tratamiento de inflamación y dolor en 10 pacientes sometidos a una cirugía sagital bilateral con osteotomía LeFort I. Se aplicó láser intraoral y extraoral y se comparan ambos lados de la cirugía, el lado irradiado con el no irradiado, No se encontró diferencia estadística significativa, sin embargo presentó cambios al 3,7,15 y 30 días post operatorios y el dolor fue menos intenso en el lado irradiado; a los 7 días ningún lado mostró dolor. Para analizar las asociaciones entre las variables, se utilizó la prueba de rangos U de Mann Whitney comparando los grupos irradiado con el no irradiado. Se consideró estadísticamente significativos los valores de ($p<0,005$) (Gasperini, 2014).

En el estudio de López Et. al, realizado en el año 2009, se analizó la eficacia antiinflamatoria de la aplicación de láser de baja potencia como terapia postquirúrgica, en comparación con el tratamiento convencional postquirúrgico (administración de analgésicos y antiinflamatorios) en procedimientos de extracciones de terceros molares inferiores, realizados en la clínica Estado de México de la FES Zaragoza, UNAM, El tamaño total de la muestra fue de 4 pacientes que acudieron a la clínica.

En el lado derecho se llevó a cabo la extracción del tercer molar de forma rutinaria, y en el lado izquierdo se realizó la extracción del tercer molar más aplicación de laserterapia. La eficacia antiinflamatoria fue evaluada por tres parámetros: trismus, edema y dolor. El trismus mediante la máxima apertura incisal (MAI), el edema mediante mediciones extrabucales con una regla flexible (borde externo palpebral al ángulo goníaco, tragus a comisura bucal, comisura bucal a ángulo goníaco), y el dolor mediante la escala visual analógica (EVA). Estos tres parámetros se evaluaron en cuatro momentos diferentes: preoperatorio, postoperatorio inmediato, postoperatorio mediano (a las 48 horas), postoperatorio tardío (a los 7 días). Solo hubo diferencias estadísticamente significativas, en el dolor postoperatorio mediano a través de la prueba t student ($p < 0.05$). Con base en los resultados obtenidos en la presente investigación, se demostró que el principal efecto terapéutico es el analgésico a diferencia de que el trismus y el edema pueden estar presentes. (López Garcia, Esteban Et al, 2009).

En la tesis de maestría, Gonzalo López 2006, se evaluó la eficacia de la aplicación de láser diodo InGaAsp en periodoncia e implantología. Los datos correspondientes a un total de 30 pacientes, distribuidos en 9 hombres y 21 mujeres, fueron divididos en 2 grupos de estudio (grupo control y grupo de estudio). Los datos fueron introducidos y ordenados en una hoja de cálculo en formato Excel y posteriormente el análisis estadístico se realizó con el programa SPSS, versión 10.0 (SPSS, Inc., Chicago, EEUU).

Se utilizó el test de chi-cuadrado con la corrección por continuidad de Yates obteniendo un resultado ($p = 0,745$). Los valores medios fueron comparados con el Test t student que presentaban una distribución normal. Obteniendo un resultado estadístico significativo de ($p < 0,05$) (Gonzalo López, 2006).

En la tesis de maestría realizada por María Leco en el año 2022, evalúa la eficacia de los efectos de la aplicación de láser de diodo de baja potencia tras la exodoncia quirúrgica de terceros molares inferiores, se evaluó un número de casos 12, con un rango de edad comprendido entre 18 – 23 , para la medición de dolor se utilizó la escala de VAS , se evaluó edema tras la medición con una regla milimétrica flexible, para la evaluación de diferencias entre grupos se utilizó la prueba de Wilcoxon ($p = < 0.10$)

IV. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El desarrollo del tercer molar puede verse alterado por las condiciones anatómicas, como el espacio insuficiente en la región retromolar, el cual impide que pueda seguir su línea de erupción, haciendo que este quede impactado o retenido. Pueden presentarse complicaciones clínico patológicas, como infecciones, y tumores debido a la posición que se encuentren. Dicha posición también dificulta su extracción.

El dolor y la inflamación son dos signos clínicos que se presentan de forma conjunta tras la extracción quirúrgica del tercer molar, el dolor postquirúrgico suele ser agudo, consecuencia de la manipulación durante la intervención, lo que desencadena una respuesta inflamatoria. Pudiendo intensificarse entre el período de 48 y 72 horas posteriores a la intervención quirúrgica. (Peer, 2010).

Uno de los tratamientos comúnmente utilizados para el manejo de dolor es el uso de medicamentos antiinflamatorios no esteroideos, esteroides y opioides, sin embargo, la acción de estos medicamentos no es inmediata, esto implica limitación para manejo del dolor.

La terapia láser de baja potencia, ha demostrado ser un procedimiento mínimamente invasivo con eficacia en la disminución del dolor e inflamación, a pesar de los avances

tecnológicos en odontología, existen pocos estudios que aborden sobre el porcentaje de eficacia de esta técnica.

Con base a lo expuesto, el objetivo planteado en esta investigación es determinar la eficacia de la terapia láser de baja potencia en la disminución de dolor e inflamación postquirúrgica.

Con base a lo anterior, se plantean las siguientes preguntas:

¿Existe diferencia en los efectos de la aplicación de la terapia de láser de baja potencia como coadyuvante en la disminución del dolor en pacientes a quienes se les realiza cirugía de terceros molares comparando con el grupo con tratamiento convencional?

¿Existe diferencia en los efectos de la aplicación de la terapia de láser de baja potencia como coadyuvante en la disminución de inflamación en pacientes a quienes se les realiza cirugía de terceros molares comparando con el grupo con tratamiento convencional?

V. JUSTIFICACIÓN

La cirugía de terceros molares es una de las intervenciones quirúrgicas más comunes en odontología, la cual está asociada con mayor frecuencia con la respuesta inflamatoria, dolor y limitación funcional. Pudiendo afectar significativamente la calidad de vida del paciente durante el tiempo de recuperación. Estas molestias no solo generan un impacto físico sino también emocional, al interferir con las actividades diarias y bienestar general de las personas intervenidas.

Existen tratamientos convencionales para el manejo de dolor e inflamación, con el uso de fármacos antiinflamatorios y analgésicos, los cuales pueden causar efectos secundarios, por ello es necesario otra alternativa terapéutica que sean eficaces, seguras, con pocos efectos secundarios y que sean bien toleradas por los pacientes.

La terapia láser de baja potencia, se presenta como una buena alternativa ya que ofrece propiedades antiinflamatorias, analgésicas y estimulación de cicatrización de los

tejidos. Distintos estudios han sugerido este tipo de terapia puede mejorar el dolor y la inflamación post operatoria, promoviendo que la recuperación post quirúrgica sea una mejor experiencia.

El evaluar la eficacia de la terapia láser de baja potencia puede proporcionar mayor evidencia científica, que ayude a su implementación en la práctica clínica contribuyendo al bienestar del paciente.

VI. MARCO TEÓRICO

6.1. Anatomía del tercer molar

Condiciones embriológicas:

La aparición de los gérmenes de los terceros molares comienza al final del cuarto mes de vida intrauterina, se desarrolla de los extremos distales de la lámina dentaria. La calcificación de los terceros molares comienza a la edad de 8 a 10 años de edad, terminando la calcificación de la corona a los 15 a 16 años, y la calcificación completa de la raíz termina aproximadamente a los 25 años y estos tienden a erupcionar a los 18 años de edad con una variación de más menos un año (según la cronología de erupción dentaria). (Herrera 1998) (Gay 2011).

Condiciones anatómicas

El desarrollo del tercer molar puede verse alterado por las condiciones anatómicas que se puedan presentar como insuficiente espacio retromolar. El tercer molar se encuentra delimitado por las siguientes estructuras:

- Hacia adelante: con la cara distal del segundo molar inferior.
- Hacia atrás: con el borde anterior de la rama ascendente mandibular.
- Hacia abajo: el paquete vasculonervioso, nervio dentario inferior (este se puede encontrar cerca de la raíz por bucal, lingual o incluso atravesar sus raíces).
- Hacia arriba: puede estar cubierta por hueso y/o mucosa, la cual es laxa, movable, extensible.

- Hacia afuera: contacta con la cortical externa (cortical bucal), es una lámina ósea espesa y compacta, sin estructuras vasculonerviosas.
- Hacia Adentro: cortical interna (cortical lingual), es una lámina ósea delgada que separa el tercer molar con la región lingual, sublingual y nervio lingual.

El crecimiento del tercer molar inferior es hacia atrás, mientras las raíces de este no se encuentran calcificadas, por eso la oblicuidad del eje de erupción dental favorece a la orientación distal de las mismas. Formando así una curva de enderezamiento cóncava, hacia atrás y hacia arriba, conocida como (curva de enderezamiento de Capdepon), este movimiento debe de realizar el tercer molar para que sea posible su erupción en la arcada dentaria. (Gay 2011)

Este movimiento favorece a que el mismo tope con la cara distal del segundo molar inferior y así favorezca a su impactación o complicando su erupción. Los terceros molares impactados o retenidos pueden producir algias faciales, algias linguales, puede haber dolor irradiado a otras áreas del nervio trigémino, o región geniana según la ubicación de este. Puede haber un 10% de erupción tardía o ausencia de esta y de un 5 a 30% agenesia del tercer molar. (Gay 2011)

También es importante mencionar comunicación de los espacios celulares relacionados con el tercer molar, los cuales se encuentran de la siguiente manera:

- Por fuera: Está en comunicación con la región maseterina, región geniana, región vestibular.
- Por detrás: Está en comunicación con el espacio temporal, región pterigomaxilar, pilar anterior del velo del paladar, espacio pterigoamigdalino y velo del paladar

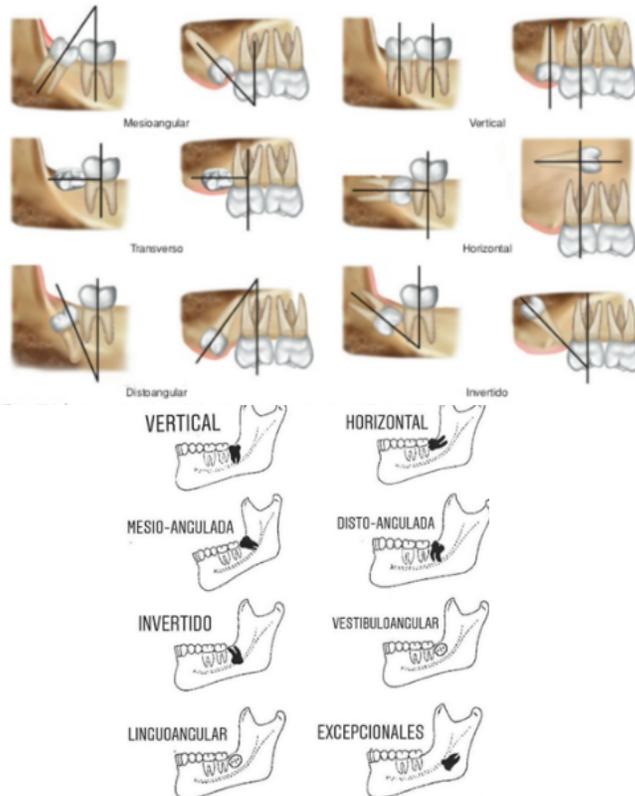
Pueden presentarse complicaciones clínico patológicos, como infecciones, formación de quistes, reabsorción de piezas vecinas, debido a la posición que se encuentren. Su posición hace que sea más difícil la extracción de estos. (Gay 2011)

Según su posición, se clasifican de la siguiente manera:

6.2. Clasificación de Winter

En 1926, Winter presenta la clasificación de los terceros molares retenidos en cuanto a su posición en el maxilar; en 1933. Esta clasificación se realizó para determinar las

posibles localizaciones del tercer molar incluido en relación al eje longitudinal del segundo molar (Gay 2011)



(Fig. 1 y 2) Clasificación de Winter, tercer molar superior e inferior con relación al eje longitudinal del segundo molar.

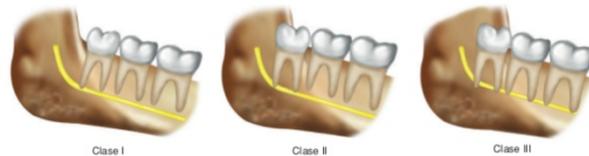
6.3 Clasificación de Pell & Gregory

Pell y Gregory presentan una clasificación teniendo en cuenta su posición en el maxilar, usando como referencia la posición del tercer molar con la rama ascendente mandibular y la profundidad relativa del tercer molar; y la posición del tercer molar en relación al eje axial del segundo molar inferior. (Gay 2011)

Con relación del tercer molar con la Rama ascendente mandibular

- *Clase I:* suficiente espacio anteroposterior entre el borde anterior de la rama ascendente mandibular y la cara distal del segundo molar inferior, espacio para la erupción.

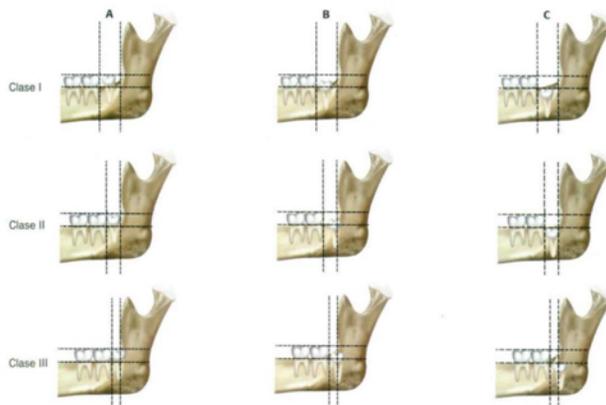
- *Clase II*: Aproximadamente la mitad del tercer molar se encuentra sumergida en el borde anterior de la rama ascendente mandibular y la otra mitad tiene espacio para la erupción.
- *Clase III*: tercer molar totalmente incluido en la rama ascendente mandibular, esto quiere decir que no tendrá espacio para la erupción.



(Fig3) Relación del tercer molar inferior y la rama ascendente. (Gay 2011)

Con relación al segundo molar inferior

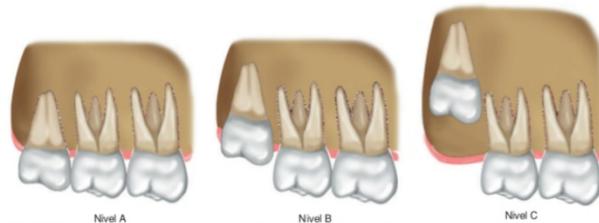
- *Clase A*: El plano oclusal del tercer molar se encuentra al mismo nivel que el plano oclusal del segundo molar.
- *Clase B*: La superficie oclusal del tercer molar se ubica por debajo del plano oclusal y la línea cervical del segundo molar inferior.
- *Clase C*: El tercer molar se encuentra totalmente por debajo de la línea cervical del segundo molar.



(Fig 4.) clasificación de Pell & Gregory del tercer molar inferior (Gay 2011)

Con respecto a el maxilar, Pell & Gregory utilizan como referencia la profundidad del tercer molar superior con respecto al plano oclusal y cervical del segundo molar superior (Gay 2011)

- *Clase A*: El plano oclusal del tercer molar superior se encuentra al mismo nivel que el plano oclusal del segundo molar superior.
 - *Clase B*: La superficie oclusal del tercer molar se ubica entre el plano oclusal y la línea cervical del segundo molar superior.
 - *Clase C*: La superficie oclusal del tercer molar superior se encuentra sobre la línea cervical del segundo molar superior.
- (Gay 2011)



Clasificación del molar superior Pell y Gregory. (fig.5)

Es importante tener el conocimiento de, en qué posición se encuentra el tercer molar, siempre acompañado de estudio radiológico, ya que esto ayudará en la planificación de la extracción del mismo, tomando en cuenta que según la posición será más compleja o más difícil la cirugía de terceros molares.

Índice de dificultad según Pell y Gregory, y Winter

Según la relación espacial (angulación entre el eje longitudinal del tercer molar y el segundo molar) puede ser:

- Mesioangular = 1
- Horizontal o transversal = 2
- Vertical = 3
- Distoangular = 4 (Gay 2011)

Según la profundidad (con respecto al plano oclusal) puede ser:

- Nivel A = 1
- Nivel B = 2
- Nivel C = 3 (Gay 2011)

Según el espacio disponible (acceso al tercer molar o relación entre este y la rama ascendente mandibular o tuberosidad del maxilar superior)

- Clase I = 1
- Clase II = 2
- Clase III = 3 (Gay 2011)

El índice de dificultad se calcula realizando la suma de las cifras según la clasificación mencionada anteriormente, se determina de la siguiente manera:

- Dificultad mínima = 3 – 4
- Dificulta moderada = 5 – 6
- Muy difícil = 7 – 10 (Gay 2011)

Indicación para la extracción de terceros molares

La extracción quirúrgica del tercer molar puede tener distintas causas:

- Infección
- Pericoronaritis
- puede que presente dolor
- Falta de espacio
- Caries dental profunda
- Fractura de la pieza dental
- Por reabsorción a 2do molar adyacente
- Por patologías asociadas
- Por motivos ortodónticos o protésicos. (Gay 2011)

Post operatorio de cirugía de terceros molares (*López 2019*)

6.4 Inflamación

Es la respuesta que ocurre como reacción a una lesión tisular, puede ser causada por bacterias, traumatismo, daño químico, calor o cualquier otro fenómeno.

La inflamación es una respuesta protectora, cuyo objetivo es poder eliminar el daño inicial de la lesión tisular presente, por ello la inflamación está relacionada con el proceso de reparación. (Kruger 1986)

Se produce una respuesta inflamatoria debido a el daño ocasionado por la incisión realizada con el bisturí y la manipulación del colgajo, la ostectomía, odontosección de los terceros, producirá cambios tisulares , esto produce la liberación de mediadores químicos celulares (histamina, serotonina, prostaglandinas, leucotrienos, interleucinas, factores activadores de plaquetas), son los que se liberan de las células dañadas y los mediadores plasmáticos como la bradisinina son los que proceden del torrente sanguíneo; ellos serán los desencadenantes de la respuesta inflamatoria. Se produce en un grado variable de inflamación en la zona tratada, la misma va aumentando llegando a su punto máximo a las 42 a 72 horas, después del procedimiento quirúrgico.

Características de la Inflamación

- Vasodilatación local con exceso del flujo sanguíneo local consecuente
- Aumento de la permeabilidad de los capilares con fuga de grandes cantidades de líquido a los espacios intersticiales
- Coagulación del líquido en estos espacios, a causa de las cantidades excesivas de fibrinógeno y otras proteínas que salen de los capilares
- Migración de gran número de granulocitos y monocitos al tejido
- Tumefacción Celular

(Peer 2010)

Técnica de Holland para medición de inflamación

Holland, en 1979, establece unos criterios para la medición de inflamación posterior a las extracciones de terceros molares. (Orcar 2015)

La técnica consiste en medir desde la comisura del labio hasta el tragus de la oreja (será el primer punto) y se toma otra medida que va desde la comisura del labio hasta el ángulo mandibular, se mide ambos puntos utilizando una cinta métrica. Se realiza una medida pre operatoria y luego se hace la medición postoperatoria para determinar la intensidad de inflamación. (es la técnica que se utilizara en este estudio) (Peer 2010) (Orcar 2015)

La inflamación puede clasificarse dependiendo su intensidad con la que se presente

- Ausencia: 0-1cm
- Leve: 1-5cm
- Moderada: 6-10 cm
- Severa: >10 cm

(Orcar 2015)

Dolor

El dolor y la inflamación son dos signos clínicos que se presentan juntos los cuales están relacionados y están ligados a una misma fisiopatología. Posterior a la extracción del tercer molar se produce un dolor tipo agudo, por consecuencia, a la manipulación se produce una respuesta nociceptiva.

El dolor post quirúrgico comienza inmediatamente tras cesar el efecto anestésico y se estabiliza durante el primer día, este va asociado al grado de inflamación, pudiendo presentar mayor dolor a las 48 o 72 horas (Peer 2010).

Factores que pueden estar relacionados con el dolor post quirúrgico:

- La edad del paciente
- Grado de dificultad del procedimiento quirúrgico
- El tiempo de la intervención quirúrgica
- La experiencia del cirujano
- La manipulación del colgajo (Peer 2010).

6.5 Escala Visual Analógica (EVA)

Esta escala permite medir la intensidad del dolor es sencilla y eficaz. Se compone de una línea continua de más o menos 10 cm, cuyos extremos componen los límites de la intensidad del dolor, siendo en el lado izquierdo la ausencia o menor intensidad de dolor y en el derecho la mayor intensidad de dolor. Se pide al paciente que marque en la línea, el punto que representa la intensidad de su dolor. Se toma en cuenta en el punto que indique la intensidad. (Lago .M, 2007).

La cuantificación de la intensidad corresponde a la distancia en centímetros desde la marca de origen hasta el punto definido. (Lago .M, 2007).

- Leve: > 4
- Moderado: 5- 7
- Severo: < 7

6.6. Láser

El láser es el acrónimo de Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation (LASER), lo que esto nos indica que el láser es luz, este campo electromagnético tiene distintas características que determinan sus fascinantes propiedades. (Barrancos 2006) (Tilman. F. 2018).

Dentro de sus características se habla de su mono cromaticidad, se trata de una emisión de energía con una longitud de onda específica y única, otra característica importante es la coherencia, es decir que el haz de energía está conformado por ondas superpuestas y sincronizadas, por lo que constituyen un haz uniforme en todo su trayecto, y se encuentran la colimación y direccionalidad, esto nos indica que el haz de luz se proyecta en una dirección única y con la misma polarización con el mismo plano de dirección. (Barrancos 2006)

La luz láser cumple con los principios básicos de la óptica que son la transmisión, reflexión, refracción y absorción.

Esta energía lumínica es absorbida por los tejidos y producirá un efecto sobre ellos y los fenómenos de absorción están relacionados con la longitud de onda y las características del tejido que será irradiado.

Para saber un poco de cómo surgió el mismo, en 1916, Albert Einstein, estudió el comportamiento de los electrones en el interior de un átomo, y se dio cuenta que los electrones son capaces de absorber o emitir luz, y así fue como fue surgiendo el láser. (Robert 2012)

En 1964 Stern y Sognaes fueron los pioneros en hacer el uso odontológico del láser de rubí. (Robert 2012)

Cuadro 2

Cuadro de acrónimo LASER

L – Light

A - Amplificate by

S – Stimulated

E – Emission of

R – Radiation

(Barrancos 2006) (Tilman F 2018)

Tipos de láser

Según sus características, hay dos tipos de láser:

Los de baja potencia: su uso es bioestimulante, no se ve su efecto de manera inmediata; esto quiere decir que se utiliza como un láser terapéutico para tratar dolor e inflamación

Los laceres de alta potencia: estos tienen efectos visibles, como el bisturí frío o el instrumental rotatorio, estos ya se utilizan con otra finalidad, como corte de tejido, tanto blando como tejido dental. (Tilman F 2018)

El láser emite una luz no visible a ojo humano, con una longitud de onda la cual tiene un efecto térmico. Según la temperatura en la que esta actúa sobre el tejido donde se está aplicando, se obtienen distintos resultados. (Tilman F 2018)

| Temperatura | Efecto |
|--------------------|--|
| 42-45C | Hipertermia transitoria |
| + 65C | Desecación, desnaturalización proteínica |
| 70-90C | Coagulación y fusión tisular |
| +100C | Vaporización |
| +200C | Carbonización |

(Tilman F 2018)

Por ello es importante, saber bien sobre su uso ya que si este se aplica de una manera incorrecta puede producir daños, también es importante saber el estado del tejido donde será aplicado.

Aplicaciones del láser:

Este se aplica para obtener los siguientes beneficios o resultados:

- Hipersensibilidad
- Lesiones aftosas
- Lesiones herpéticas
- Neurálgicas
- Disfunción ATM
- Parálisis facial
- Lesiones periapicales
- Bioestimulación ósea
- Efecto antiinflamatorio (Tilman F 2018). (Barrancos, 2006).

6.7. Fotobiomodulación

La fotobiomodulación, es una técnica terapéutica que utiliza luz de baja intensidad, para estimular la función celular y promover la regeneración de tejidos dañados. La luz es absorbida por las mitocondrias celulares, lo que aumenta la producción de ATP, mejora

la circulación sanguínea y reduce la inflamación. (Hamblin, 2013) La fotobiomodulación, se ha utilizado con éxito en una variedad de aplicaciones clínicas, incluyendo el tratamiento de heridas, la reducción del dolor y la inflamación. Además, la fotobiomodulación es una técnica no invasiva y segura, que no produce efectos secundarios significativos cuando se aplica de manera adecuada. (Desmet CD, 2013) (Eduardo G 2020). En cuanto a la aplicación de fotobiomodulación en odontología, se ha demostrado que esta técnica es efectiva para reducir el dolor y la inflamación en pacientes postoperatorios de cirugía oral, incluyendo la extracción de terceros molares. (Ferrante M, 2013)

Además, la fotobiomodulación, se ha utilizado en ortodoncia para reducir el dolor y la inflamación asociados con el movimiento dental. En el estudio de (Barbosa TS, Ribeiro CF, Souza JG, et al 2018) se aplicó luz láser de baja intensidad, en la zona afectada, después de la colocación de aparatos Ortodóntico. Los resultados mostraron una reducción significativa en el dolor y la inflamación en el grupo, que recibió fotobiomodulación, en comparación con el grupo control. (Barbosa TS, 2018) En resumen, la fotobiomodulación, es una técnica terapéutica no invasiva y segura, que puede ser efectiva en la reducción del dolor e inflamación, se han dado diversas aplicaciones clínicas, incluyendo en la odontología. Se necesitan más investigaciones para determinar los protocolos óptimos de aplicación de la técnica en cada caso específico.

VII. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

7.1. Objetivo General

Comparar la efectividad de reducción de inflamación y dolor post operatorio con la terapia láser de baja potencia y el grupo a quienes se les dará tratamiento convencional.

7.2. Objetivos Específicos

7.2.1 Comparar en el grupo de intervención con el grupo control el nivel de dolor postoperatorio por medio de la escala de EVA después de la intervención quirúrgica de terceros molares.

7.2.2 Comparar el grupo de intervención con el grupo control la inflamación por medio del Método de Holland después de la intervención quirúrgica de terceros molares.

VIII. HIPÓTESIS

En relación al dolor:

H_{01} : No existe diferencia estadística significativa de dolor en pacientes sometidos a cirugía de terceros molares con tratamiento láser de baja potencia y los pacientes con tratamiento convencional.

H_{A1} : Existe diferencia estadística significativa de dolor en pacientes sometidos a cirugía de terceros molares con tratamiento láser de baja potencia y a los pacientes con tratamiento convencional

En relación a la inflamación:

H_{02} : No existe diferencia estadística significativa de inflamación en pacientes sometidos a cirugía de terceros molares con tratamiento láser de baja potencia y los pacientes con tratamiento convencional.

H_{A1} : Existe diferencia estadística significativa de inflamación en pacientes sometidos a cirugía de terceros molares con tratamiento láser de baja potencia y a los pacientes con tratamiento convencional

IX. VARIABLES

| Variable independiente | Definición conceptual | Definición operacional | Tipo de variable | Escala | Criterio de clasificación |
|------------------------|-----------------------|---|------------------|--------------------|--|
| Tipo de Tratamiento | Tipo de tratamiento | El láser de baja potencia es una técnica utilizada en odontología, con el objetivo de lograr una respuesta terapéutica. | Cualitativa | Nominal dicotómica | A = terapia láser de baja potencia B = Conservador - Antibioterapia - Analgesia |

| Variabes Dependientes | Definición conceptual | Definición operacional | Tipo de variable | Escala | Criterio de clasificación |
|-----------------------|-------------------------------|---|------------------|-------------------------------|--|
| Dolor | Escala Visual Analógica (EVA) | Escalade medición de dolor que describe el paciente, consiste en una línea horizontal del 10cm, del lado izquierdo se ubica la ausencia o menor intensidad y del lado derecho mayor intensidad y se le indica a paciente que marque la intensidad del dolor | Cuantitativa | ordinal -Puntaje de 0 – 10 | Terapia de láser de baja potencia 24horas 48 horas 72 horas Tratamiento conservador 24horas 48 horas 72 horas |

| Variables Dependientes | Definición conceptual | Definición operacional | Tipo de variable | Escala | Criterio de clasificación |
|-------------------------------|------------------------------|--|-------------------------|-------------------------|---|
| Inflamación | Método de Holand | <p>técnica descrita por Holand, la cual se basa en medir desde la comisura del labio al trago de la oreja, y de la comisura del labio al ángulo de la mandíbula marcando previamente dos puntos con henna (tinta de tatuajes temporales), sobre la piel, utilizando una cinta métrica de 20cm.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ausente: 0-1cm - Leve: 1-5 cm - Moderada: 6-10cm <p>Severa: > 10cm</p> | Cuantitativa | Razón Medición en cm | <p>Terapia de láser de baja potencia</p> <p>Se realizan dos mediciones</p> <ul style="list-style-type: none"> -Una medición del tragus a la comisura labial - Otra medición del ángulo a la comisura labial <p>Y se miden en los siguientes tiempos</p> <p>preoperatorio</p> <p>Post operatorio inmediato</p> <p>24horas</p> <p>48 horas</p> <p>72 horas</p> <p>Tratamiento conservador</p> <p>Post operatorio inmediato</p> <p>24horas</p> <p>48horas</p> <p>72horas</p> |

X METODOLOGÍA

El estudio se llevó a cabo con dos Grupos A (Grupo de Intervención) a quienes se le aplicara la terapia láser de baja potencia y B (Grupo control) en los cuales no se les aplicó láser y se manejara de la manera convencional, dejando antibioterapia y analgesia, se seleccionaron de forma aleatoria.

El Estudio se llevó a cabo en el consultorio dental (Divocca) para realizar extracción de terceros molares. Durante el período comprendido septiembre -noviembre 2024.

A todos los pacientes se les dio un consentimiento informado sobre el procedimiento a realizar.

10.1. Elaboración del estudio:

Para medir inflamación:

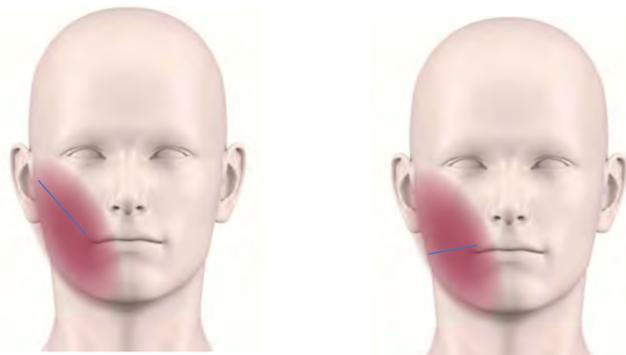
Se utilizó el Método de Holland. Técnica que se basa en medir con una cinta métrica desde la comisura del labio al tragus de la oreja, y de la comisura del labio al ángulo de la mandíbula.

Los datos son tomados de la siguiente manera:

- El día de la intervención (post operatorio inmediato) se tomaron dos medidas con cinta métrica (cm), una previa al procedimiento quirúrgico y otra posterior a la intervención
- Luego al tercer día se tomó otra medida con cinta métrica (cm).
- Y por último se tomó al quinto día otra medida con cinta métrica (cm) y se comparan resultados

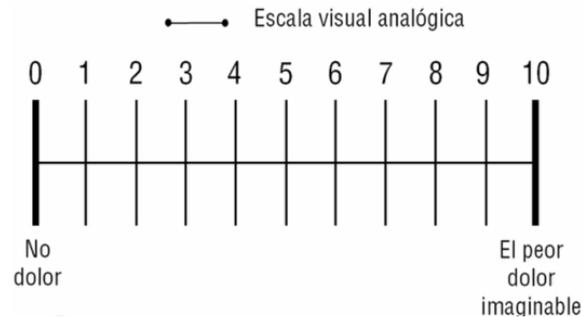
Resultado

- Ausencia de inflamación 0 cm
- Inflamación leve 1-5 cm
- Inflamación moderada 6-10 cm
- Inflamación Severa > 10 mm



Medición de dolor:

Escalade medición de dolor que describe el paciente, consiste en una línea horizontal con una numeración de 0 a 10, del lado izquierdo se ubica la ausencia o menor intensidad y del lado derecho mayor intensidad y se le indica al paciente que marque la intensidad del dolor.



Para realizar la técnica de láser de baja potencia:

- Se preparó el campo operatorio
- El investigador preparó el equipo Marca GEMINI Ultradent (láser diodo) asegurando la protección necesaria (uso de lentes especiales para el paciente, asistente y médico operador)
- Se procedió a la preparación del paciente para su intervención quirúrgica de terceros molares.
- Se procedio a la extracción de los terceros molares. Dicho procedimiento será realizado por el investigador.
- Se procede a aplicar una dosis de láser extraoral al Grupo A (Intervención) con una longitud de onda de (810 NM) por 3 min, el mismo día de la intervención quirúrgica, en los puntos cercanos al área de la extracción (región preauricular, geniana y mandibular), utilizando la punta (PBM), con un movimiento de arrastre.
- Luego se realizará el paso anterior, se medirá y se evaluó el dolor a las 24, 48 y 72 horas.
- A ambos Grupos se dio el tratamiento convencional con medicamentos orales que consiste de antibioterapia, analgesia y antiinflamatorio.
- Al grupo B (control), no se le aplicó la terapia Láser de baja potencia

- Al tercer día, se recolectaron los datos en ambos grupos para comparar los cambios generados por los tratamientos, tanto convencional como la fotobiomodulación. (ver anexo pág. 50)



XI. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

Se realizó un Ensayo clínico, controlado, aleatorizado. Para abordar el estudio de las variables cuantitativas se midió, utilizando los siguientes instrumentos de medición, Escala EVA para el dolor y Método de Holland para medir inflamación.

XII. ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Se utilizó el programa estadístico G-Power 3.1 para su cálculo (Distribución aleatoria por grupos)

Se utilizó el programa Epi info versión 7.2 para el análisis de los datos.

Se utilizó el test de Friedman para comparación de las medias. Y Test de Benferroni como prueba post Hoc. Los datos se compararon, para las variables numéricas relacionadas, utilizando un intervalo de confianza de 95% y un valor de $p < 0.05$.

XIII. POBLACIÓN Y MUESTRA

La muestra del estudio se estableció a través del cálculo estadístico G – Power, el cual dio como resultado 60 pacientes. Para poder construir el ensayo clínico se distribuyó de la siguiente manera, 30 pacientes en el grupo A o intervención y 30 pacientes en el grupo B o control. Con un rango de edades comprendidas entre 18 - 45 años, que acudieron a la clínica dental Divocca durante el período de septiembre - noviembre del año 2024. Se

utilizó para la distribución aleatoria por grupos, a través del uso del programa estadístico G-Power 3.1

| PARAMETRO DE ENTRADA | | PARAMETRO DE SALIDA | |
|------------------------|--------|-----------------------------|------------|
| Tails | 2 | Parametros no centralizados | 2.8854450 |
| Distribución principal | Normal | Critical t | 2.0023095 |
| Efecto tamaño D | 0.76 | Df | 57.2056488 |
| Error alfa | 0.05 | Muestra grupo 1 | 31 |
| Erro Beta | 0.80 | Muestra grupo 2 | 31 |
| Valor muestra | 1 | Total, muestra | 62 |

Se utilizó Excel para la aleatorización de los 60 pacientes de la siguiente manera:

| #Paciente | Grupo | #Paciente | Grupo | #Paciente | Grupo |
|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|
| 1 | B | 21 | A | 41 | A |
| 2 | A | 22 | A | 42 | B |
| 3 | B | 23 | A | 43 | A |
| 4 | B | 24 | B | 44 | B |
| 5 | A | 25 | B | 45 | A |
| 6 | B | 26 | A | 46 | B |
| 7 | B | 27 | B | 47 | A |
| 8 | B | 28 | B | 48 | A |
| 9 | A | 29 | A | 49 | B |
| 10 | B | 30 | B | 50 | A |
| 11 | B | 31 | A | 51 | B |
| 12 | A | 32 | A | 52 | B |
| 13 | A | 33 | B | 53 | A |
| 14 | B | 34 | B | 54 | A |
| 15 | A | 35 | A | 55 | A |
| 16 | B | 36 | A | 56 | B |
| 17 | B | 37 | A | 57 | B |
| 18 | A | 38 | A | 58 | B |
| 19 | A | 39 | A | 59 | A |
| 20 | B | 40 | B | 60 | B |

A= INTERVENCIÓN

B= CONTROL

XIII. CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN

13.1 Inclusión

- Pacientes de 18 - 45 años de edad.
- Pacientes que presenten 1 cordal inferior, las 2 terceras superiores y 2 terceras molares inferiores o 2 del mismo lado.
- Pacientes sin enfermedades sistémicas o patologías crónicas.
- Pacientes que estén de acuerdo en participar en el estudio, y firmen el consentimiento informado (anexo pág. 49)

14.2. Exclusión

- Pacientes que se realicen extracción de 1 tercer molar superior
- Pacientes mayores de 45 años de edad.
- Pacientes menores de 18 años de edad
- Pacientes que presenten enfermedades sistémicas
- Pacientes que se nieguen a firmar el consentimiento.
- Pacientes que no regresen a las aplicaciones de láser o citas control.

XV. ASPECTOS BIOÉTICOS

Este estudio se enmarca el respeto a los principios bioéticos tanto en el enfoque Personalista como Principialista. En relación al uso del láser de baja potencia como coadyuvante en la reducción de dolor y la inflamación postoperatoria en pacientes sometidos a cirugía de terceros molares, se evidencia una correlación directa con estos principios.

Desde el enfoque personalista que abarca la defensa de la vida física, el principio terapéutico, la libertad y responsabilidad, así como la sociabilidad y solidaridad, el estudio busca mejorar la calidad de vida postquirúrgica de los pacientes tras el uso de láser de baja potencia.

El uso de láser de baja potencia respeta el principio de beneficencial, ya que se enfoca en promover el bienestar del paciente al reducir el dolor y la inflamación, facilitando la recuperación.

Por otro lado, desde el enfoque principialista, no maleficia, autonomía y justicia están integrados en la investigación. El respeto a la autonomía se garantiza mediante el consentimiento informado (ver anexo 1, pág 49), asegurándose que los pacientes comprendan y acepten la participación voluntaria. La justicia se refleja en la equidad en el acceso al tratamiento, mientras que la no maleficia se manifiesta en el compromiso de minimizar los riesgos y evitar causar daños durante el procedimiento.

El respeto a los principios bioéticos, se hace evidente tras evaluar la eficacia del estudio de manera ética y responsable. La confidencialidad de los datos se garantiza mediante las siguientes medidas establecidas: la información se almacenó de manera segura, en el computador del investigador, donde nadie más tiene acceso a él, las fichas clínicas y consentimientos se mantendrán bajo llave, sin acceso del personal de la clínica. Con el objetivo de utilizar la tecnología de manera responsable y cumplir con las normativas éticas en cada etapa del proceso.

XVI. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

A continuación, se representa mediante un diagrama de Gantt las actividades a seguir para dar respuesta al trabajo de investigación y, por consiguiente, a objetivos planteados en un determinado tiempo. Considerando la importancia que cada una de ellas representa, para la veracidad de los resultados y conclusiones que se obtengan.

| Actividad | Septiembre | Octubre | Octubre | Noviembre | Noviembre | Enero | Enero |
|-------------------------------------|------------|---------|---------|-----------|-----------|-------|-------|
| Revisión de fuentes bibliográficas | | | | | | | |
| Elaboración del marco metodológico | | | | | | | |
| Diseño y elaboración de instrumento | | | | | | | |
| Recopilación de datos | | | | | | | |
| Procesamiento de datos | | | | | | | |
| Análisis y discusión de resultados | | | | | | | |
| Redacción del informe preliminar | | | | | | | |
| Corrección del informe preliminar | | | | | | | |
| Entrega del informe final | | | | | | | |

XVII. RESULTADOS

Con el propósito de demostrar la efectividad del uso del láser, se contó con un ensayo clínico para comparar dos grupos de pacientes, uno (con láser) Grupo A y otro control (sin láser) Grupo B. La efectividad del tratamiento se estableció en función del control de la inflamación y el dolor.

La inflamación se midió en 5 momentos diferentes, y el dolor en los últimos 3 momentos en que se midió la inflamación. Los 5 momentos son: preoperatorio, postoperatorio, 24 horas, 48 horas y 72 horas.

Para la descripción de los indicadores de inflamación y dolor para cada momento de medición, así como para la caracterización de la muestra, se utilizó el software EPI INFO versión 7.2. En los resultados se presentan las medias según corresponda al tipo del indicador, con su respectivo intervalo de confianza al 95%.

Se utilizó la prueba de Friedman para evaluar las medidas repetidas y test de Benferroni como prueba post hoc para comparaciones muestras no paramétricas independietes con un intervalo de confianza del 95% y un valor de $p < 0.05$.

La muestra fue de 60 pacientes distribuidos en 2 grupos, de 30 pacientes para el grupo A y 30 para el grupo B, los cuales cumplían con los criterios de inclusión y exclusión para la elaboración del estudio.

Cuadro 1

características de los 60 pacientes evaluados en el estudio

| Indicador | | Láser # casos | Sin láser # casos |
|-----------------------------|---------|------------------|----------------------|
| Sexo del paciente | Hombres | 14 | 16 |
| | Mujeres | 17 | 12 |
| Número de piezas trabajadas | Una | 6 | 21 |
| | Dos | 21 | 8 |

La muestra fue de 60 pacientes fue distribuida en 2 grupos, 30 pacientes para el grupo A y 30 para el grupo B

En el grupo A de los 30 pacientes evaluados 14 fueron hombres y 16 fueron mujeres, y se extrajeron 90 terceras molares.

Del grupo B, de los 30 pacientes evaluados 17 fueron hombres y 12 fueron mujeres y 71 terceras molares fueron extraídas.

Cuadro 2

Comportamiento del dolor en el tiempo, lado derecho según tipo de tratamiento

| Grupo | 24 | 48hrs | 72hrs | p |
|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|
| Laser | 6.3 ± 3.7 | 4.6 ± 3.1 | 2.1 ± 2.6 | < 0.001* |
| Sin laser | 5.6 ± 4.3 | 4.2 ± 3.5 | 3.0 ± 3.5 | < 0.001* |

Fuente: Base de datos. *Estadísticamente significativo, Test de Friedman

Como se observa en cuadro # 2, 3 y gráfico # 2, el comportamiento del dolor de lado derecho en ambos grupos se mantuvo de una manera similar. Se puede evidenciar el cambio del nivel del dolor en el grupo de intervención a las 24 horas fue de (6.3 ± 3.7) comparado con las 72 horas fue de (2.1 ± 2.6) y en el grupo control a las 24 horas fue de (5.6 ± 4.3) comparado con las 72 horas fue de (3.0 ± 3.5) .

Se observa una diferencia estadística significativa en ambos grupos siendo más efectivo la disminución de dolor en el grupo A.

Cuadro 3

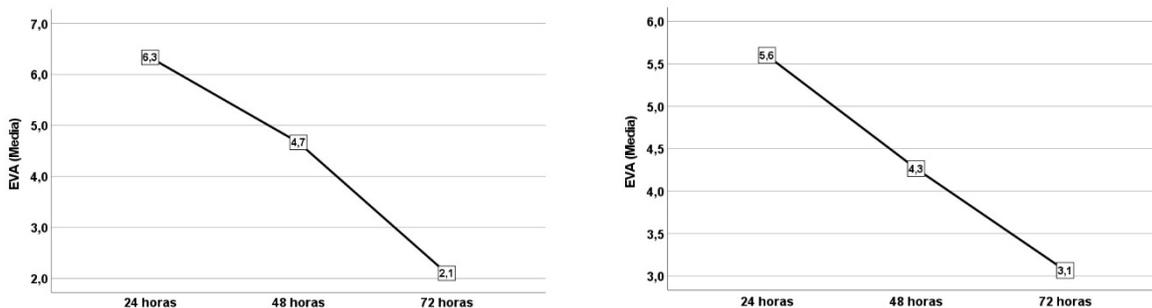
Resultados de Test post Hoc del comportamiento del dolor lado derecho

| Tratamiento | Tiempos | Media \pm Des | p |
|-------------|----------------------------|------------------|-----------|
| Láser | Dolor 72hrs – Dolor 48 hrs | 0.70 ± 2.7 | 0.007 |
| | Dolor 72hrs – Dolor 24 hrs | 1.4 ± 5.6 | < 0.001 * |
| | Dolor 48hrs – Dolor 24 hrs | 0.75 ± 2.9 | 0.004 |
| Sin láser | Dolor 72hrs – Dolor 48hrs | 0.56 ± 2.1 | 0.028 |
| | Dolor 72 hrs – Dolor 24hrs | 1.2 ± 4.7 | <0.001* |
| | Dolor 48hrs – Dolor 24 hrs | 0.6 ± -0.354 | 0.010 |

Fuente: Base de datos. *Estadísticamente significativo, Test de Benferroni

Gráfico 2

Comportamiento del dolor en el tiempo, lado derecho según tipo de tratamiento



Fuente: Base de datos. *Estadísticamente significativo, Test de Friedman

Cuadro 4

Comportamiento dolor en el tiempo, lado izquierdo según tipo de tratamiento

| Grupo | 24hrs | 48hrs | 72hrs | p |
|--------------|--------------|--------------|--------------|-----------|
| Laser | 5.3 ± 4.0 | 3.9 ± 3.1 | 1.6 ± 2.1 | < 0.001* |
| Sin laser | 5.0 ± 4.5 | 4.4 ± 3.9 | 5.0 ± 4.5 | < 0.001 * |

Fuente: Base de datos. *Estadísticamente significativo, Test de Friedman

Como se observa en cuadro # 4 y gráfica # 3 se puede evidenciar el cambio del dolor en el grupo de intervención a las 24 horas fue de (5.3 ± 4.0) comparado con las 72 horas fue de (1.6 ± 2.1) y en el grupo control a las 24 horas fue de (5.0 ± 4.5) comparado con las 72 horas fue de (5.0 ± 4.5.).

En el cuadro # 5 donde se muestra una diferencia estadística significativa en el cambio del nivel de dolor, siendo mayor en el grupo A

Cuadro 5

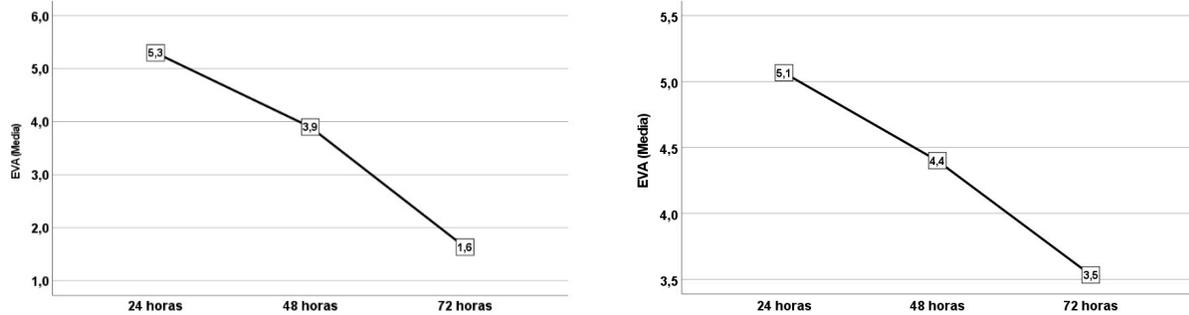
Resultados de Test post Hoc del comportamiento del dolor lado izquierdo

| Tratamiento | Tiempos | Media ± Des | p |
|--------------------|----------------------------|--------------------|-----------|
| Láser | Dolor 72hrs – Dolor 48 hrs | 0.70 ± 2.7 | 0.007 |
| | Dolor 72hrs – Dolor 24 hrs | 1.2 ± 4.6 | < 0.001 * |
| | Dolor 48hrs – Dolor 24 hrs | 0.5 ± 1.9 | 0.053 |
| Sin láser | Dolor 72hrs – Dolor 48hrs | 0.4 ± 1.7 | 0.081 |
| | Dolor 72 hrs – Dolor 24hrs | 0.9 ± 3.6 | < 0.001* |
| | Dolor 48hrs – Dolor 24 hrs | 0.5 ± 1.9 | 0.053 |

Fuente: Base de datos. *Estadísticamente significativo, Test de Benferroni

Gráfico 3

Comportamiento dolor en el tiempo, lado izquierdo según tipo de tratamiento



Fuente: Base de datos. *Estadísticamente significativo, Test de Friedman

Cuadro 6

Comportamiento del dolor los distintos tiempos del estudio

| Grupo | 24hrs | 48hrs | 72hrs | p |
|-----------|------------|-----------|-----------|-----------|
| Laser | 11.6 ± 4.8 | 8.5 ± 3.4 | 3.7 ± 3.1 | < 0.001* |
| Sin laser | 10.6 ± 4.6 | 8.6 ± 3.3 | 6.6 ± 4.2 | < 0.001 * |

Fuente: Base de datos. *Estadísticamente significativo, Test de Friedman

Como se observa en cuadro # 6, # 7 y gráfica # 4, se demuestra cómo se comporta el dolor durante los distintos tiempos del estudio, donde se puede observar que si hay diferencia estadística significativa en ambos grupos.

En el grupo A, se observa la diferencia entre los tiempos de 72 horas con las 48 horas y Grupo B entre las 72 horas con 24 horas. se observó el cambio, siendo efectivo el uso del láser para la escala de EVA.

Cuadro 7

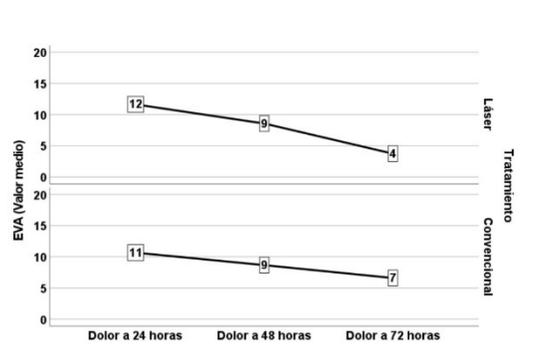
Resultados de Test post Hoc del comportamiento del dolor

| Tratamiento | Tiempos | Media \pm Des | p |
|-------------|----------------------------|-----------------|-----------|
| Láser | Dolor 72hrs – Dolor 48 hrs | 0.9 \pm 3.7 | < 0.001 * |
| | Dolor 72hrs – Dolor 24 hrs | 1.7 \pm 6.9 | < 0.001 * |
| | Dolor 48hrs – Dolor 24 hrs | 0.8 \pm 3.1 | 0.002* |
| Si láser | Dolor 72hrs – Dolor 48hrs | 0.8 \pm 3.0 | 0.002* |
| | Dolor 72 hrs – Dolor 24hrs | 1.7 \pm 6.5 | <0.001* |
| | Dolor 48hrs – Dolor 24 hrs | 0.9 \pm 3.4 | <0.001* |

Fuente: Base de datos. *Estadísticamente significativo, Test de Benferroni

Gráfico 4

Comportamiento del dolor en los distintos tiempos del estudio



Fuente: Base de datos. *Estadísticamente significativo, Test de Friedman

Cuadro 8

Grado de dolor, escala EVA según el estudio, durante los distintos tiempos del estudio

| 24 horas | | 48 horas | | 72 horas | |
|---|-----------|---|-----------|---|-----------|
| láser | sin láser | láser | Sin láser | láser | Sin láser |
| 7.68 | 8.77 | 5.70 | 7.13 | 2.22 | 5.70 |
| Es superior la media del grupo SIN LÁSER p=0.0227 | | Es superior la media del grupo SIN LÁSER p=0.0058 | | Es superior la media del grupo SIN LÁSER p=0.0000 | |

Fuente: Base de datos. *Estadísticamente significativo, Test de Friedman

En el cuadro #8 se puede evidenciar como se presentó el grado de dolor en los distintos tiempos del estudio donde a las 24 y 48 se mantuvo similar, leve en el grupo CON LÁSER, esto nos indica la eficacia del uso del láser de baja potencia para la disminución del dolor.

Cuadro 9

Comportamiento de la inflamación lado derecho en el tiempo según tratamiento

| Grupo | Inmediata | 24hrs | 48hrs | 72hrs | p |
|-----------|-----------|------------|-----------|-----------|-----------|
| Láser | | 11.6 ± 4.8 | 8.5 ± 3.4 | 3.7 ± 3.1 | < 0.001* |
| Sin láser | | 10.6 ± 4.6 | 8.6 ± 3.3 | 6.6 ± 4.2 | < 0.001 * |

Fuente: Base de datos. *Estadísticamente significativo, Test de Friedman

En el cuadro # 9 y gráfica # 5 anterior se puede evidenciar el cambio de inflamación en el grupo A, a las 24 horas fue de (11.6 ± 4.8) comparado con las 72 horas fue de (3.7 ± 3.1) y grupo B a las 24 horas fue de (10.6 ± 4.6) comparado con las 72 horas fue de (6.6 ± 4.2), Donde se muestra una diferencia significativa en el cambio de inflamación en el grupo A siendo efectivo el uso del láser de baja potencia para la disminución de inflamación.

En el cuadro #10 se puede observar que los cambios significativos del dolor izquierdo en el grupo de intervención fueron entre las 24 horas con las 72 horas, al igual que el grupo control.

Cuadro 10

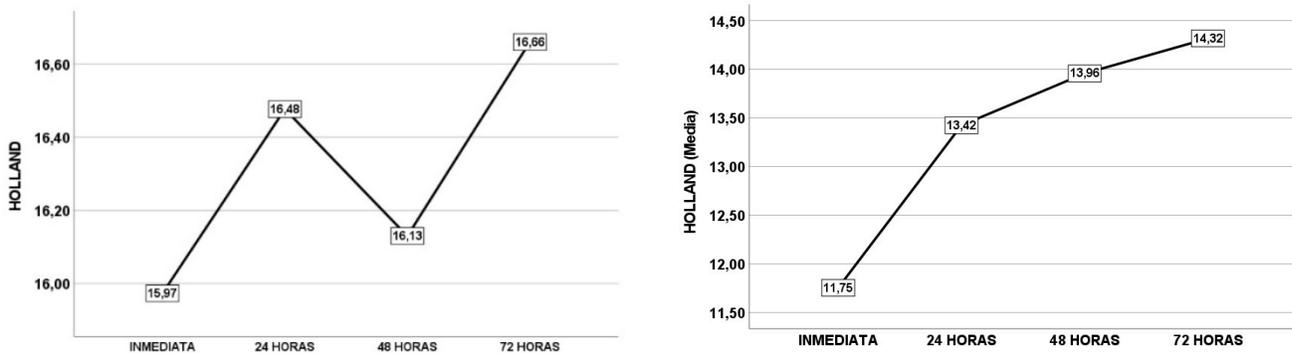
Resultados de Test post Hoc del comportamiento del nivel de inflamación del lado derecho

| Tratamiento | Tiempos | Media ± Des | p |
|-------------|--------------------------|-------------|---------|
| Láser | In inmediata – in 24 hrs | -0.6 ± -1.9 | 0.057 |
| | In inmediata – in 48 hrs | -1.0 ± -3.1 | 0.002 * |
| | In inmediata – In 72hrs | -1.6 ± -3.2 | 0.001* |
| Sin láser | In 24 hrs – In 48hrs | -0.4 ± -1.2 | 0.230 |
| | In 24hrs – In 72hrs | -0.4 ± -1.3 | 0.194 |
| | In 48hrs – In 72hrs | -0.3 ± -0.1 | 0.920 |

Fuente: Base de datos. *Estadísticamente significativo, Test de Benferroni

Gráfico 5

Comportamiento del nivel de inflamación lado derecho en el tiempo según tratamiento



Fuente: Base de datos. *Estadísticamente significativo, Test de Friedman

Cuadro 11

Comportamiento de la inflamación lado izquierdo en el tiempo según tratamiento

| Grupo | Inmediata | 24hrs | 48hrs | 72hrs | p |
|-----------|-------------|-------------|-------------|-------------|-----------|
| Láser | 17.0 ± 21.9 | 14.5 ± 9.7 | 14.6 ± 9.9 | 14.3 ± 10.0 | 0.225 |
| Sin láser | 12.1 ± 9.2 | 12.5 ± 10.4 | 13.3 ± 11.1 | 13.9 ± 11.7 | < 0.001 * |

Fuente: Base de datos. *Estadísticamente significativo, Test de Friedman

En el cuadro # 11, # 12 y gráfica # 6, se puede evidenciar el cambio de inflamación en el grupo A a las 24 horas fue de (14.5 ± 9.7) comparado con las 72 horas fue de (3.7 ± 3.1) y en el grupo B a las 24 horas fue de (10.6 ± 4.6) comparado con las 72 horas fue de (6.6 ± 4.2), donde se muestra una diferencia significativa en el cambio de inflamación en el grupo A siendo efectivo el uso del láser de baja potencia.

Cuadro 12

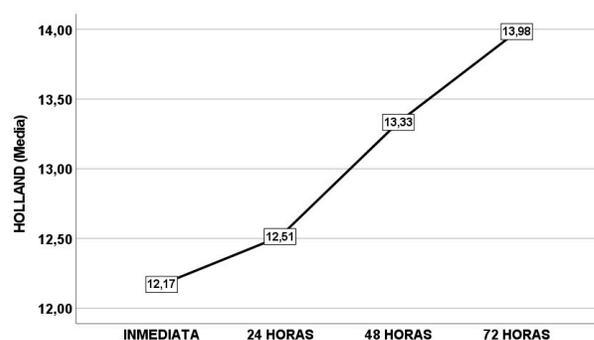
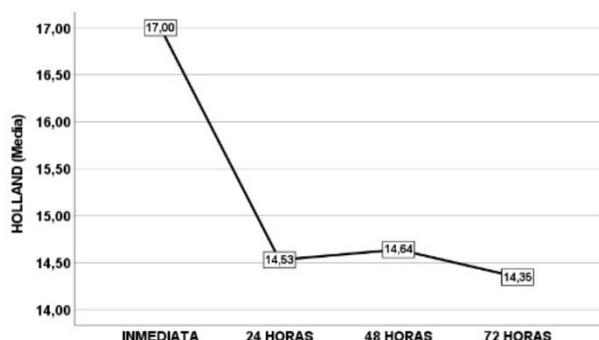
Resultados de Test post Hoc del comportamiento del nivel de inflamación del lado izquierdo

| Tratamiento | Tiempos | Media ± Des | p |
|-------------|--------------------------|-------------|---------|
| Laser | In inmediata – in 24 hrs | -0.4 ± -1.3 | 0.194 |
| | In inmediata – in 48 hrs | -0.9 ± -2.8 | 0.005* |
| | In Inmediata – In 72hrs | -1.2 ± -3.7 | <0.001* |
| Sin láser | In 24 hrs – In 48hrs | -0.5 ± -1.5 | 0.134 |
| | In 24hrs – In 72hrs | -0.8 ± -2.4 | 0.016 |
| | In 48hrs – In 72hrs | -0.3 ± -0.9 | 0.368 |

Fuente: Base de datos. *Estadísticamente significativo, Test de Benferroni

Gráfico 6

Comportamiento de la inflamación lado izquierdo en el tiempo según tratamiento



Fuente: Base de datos. *Estadísticamente significativo, Test de Friedman

Cuadro 13

Tabla comparativa del nivel de inflamación en los tiempos del estudio

En el cuadro #13 y gráfico # 7 se puede observar el cambio de inflamación en los distintos tiempos del estudio, donde se evidencia la efectividad en la disminución de inflamación tras la aplicación del láser de baja potencia.

En el cuadro # 14 se puede observar que los cambios significativos de inflamación en el grupo control fueron entre el tiempo inmediato con 24 horas con 48 horas y 72 horas. Siendo efectivo el uso del laser de baja potencia para el Grupo A. Anulándola hipótesis nula.

| Grupo | inmediata | 24hrs | 48hrs | 72hrs | <i>p</i> |
|-----------|-------------|-------------|-------------|------------|-----------|
| Láser | 32.9 ± 22.6 | 31.0 ± 10.0 | 30.7 ± 10.5 | 31.0 ± 8.8 | 0.1 |
| Sin láser | 23.9 ± 9.3 | 25.9 ± 8.8 | 27.2 ± 9.3. | 28.3 ± 9.3 | < 0.001 * |

Fuente: Base de datos. *Estadísticamente significativo, Test de Friedman

Cuadro 14

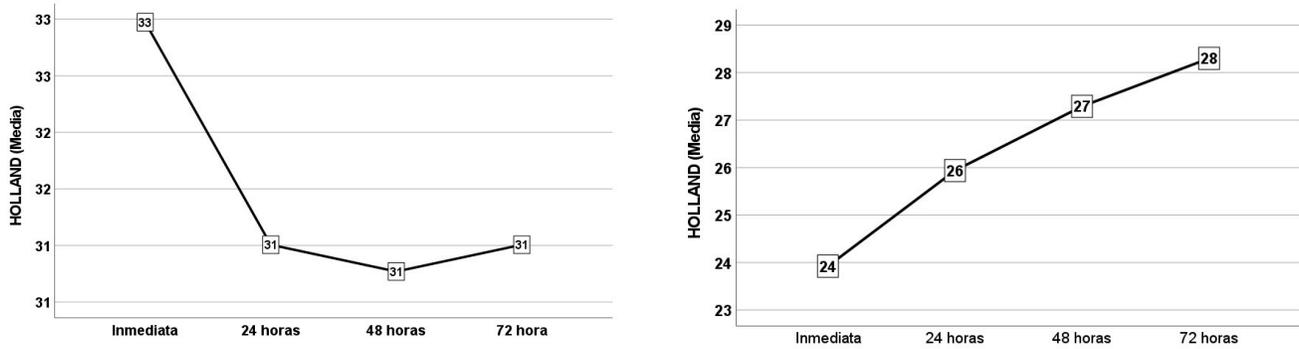
Resultados de Test post Hoc del comportamiento del nivel de inflamación

| Tratamiento | Tiempos | Media ± Des | p |
|--------------|-----------------------|----------------|-----------|
| Convencional | Inmediata – in 24hrs | -0.833 ± -3.5 | < 0.001 * |
| | Inmediata – in 48 hrs | -1.00 ± -4.27 | < 0.001 * |
| | Inmediata – in 72hrs | -1.09 ± -4.6 | < 0.001 * |
| | In 24 hrs- in 48hrs | -0.17 ± -0.74 | 0.458 |
| | In 24 hrs – in 72hrs | -0.258 ± -1.09 | 0.273 |
| | In 48hrs – in 72hrs | -0.83 ± -0.354 | 0.724 |

Fuente: Base de datos. *Estadísticamente significativo, Test de benferroni

Gráfica 7

Comparativa del nivel de inflamación en los tiempos del estudio



Fuente: Base de datos. *Estadísticamente significativo, Test de Friedman

Cuadro 15

Medidas en Cm del cambio de inflamación en los distintos tiempos del estudio

| Pre operatorio | | Postoperatorio | | 24 horas | | 48 horas | | 72 horas | |
|----------------|-----------|----------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Con láser | Sin láser | Con láser | Sin láser | Con láser | Sin láser | Con láser | Sin láser | Con láser | Sin láser |
| Tragus | | | | | | | | | |
| 10.48cm | 10.72cm | 0.55 cm | 0.58 cm | 0.88 cm | 1.47 cm | 0.89 cm | 2.19 cm | 1.14 cm | 2.19 cm |
| | | p=0.0459 | | p=0.0060 | | p=0.0004 | | p=0.0007 | |
| Ángulo | | | | | | | | | |
| 7.63 cm | 7.21 cm | 0.58 cm | 0.62cm | 1.15 cm | 1.21 cm | 1.37 cm | 1.67 cm | 1.23 cm | 2.10 cm |
| | | p=0.0919 | | p=0.0060 | | p=0.3092 | | p=0.0128 | |

Fuente: Base de datos. *Estadísticamente significativo, Test de Benferroni

en el cuadro #15 se puede observar la diferencia del comportamiento de la inflamación durante los distintos tiempos del estudio medido en cm. Se evidencia la eficacia en la disminución del dolor siendo mayor en el tiempo de las 72 en el grupo A. Anulando la hipótesis nula del estudio.

XVIII DISCUSIÓN DE RESULTADOS

En el presente ensayo clínico se comparó la efectividad del uso de láser de baja potencia para la reducción de dolor e inflamación post operatoria en pacientes sometidos a cirugía de terceras molares. Se evaluó a una población de 60 pacientes, distribuidos en dos grupos de 30 personas cada uno: grupo de intervención (Grupo A), se aplicó la terapia láser de baja potencia y el grupo control (Grupo B), se manejó con antibioterapia y analgesia, sin aplicación de láser, en total se extrajeron 142 terceros molares durante el estudio.

Los resultados demostraron la efectividad del tratamiento con láser de baja potencia en la disminución de la inflamación y el dolor postoperatorio. En el cual se evaluaron diferentes tiempos : preoperatorio, postoperatorio, postoperatorio inmediato, 24 horas, 48 horas y 72 horas. La inflamación mostró disminución, siendo esta más evidente a las 72 horas postquirúrgicas. En cuanto al dolor se mostraron cambios significativos a las 48 y 72 horas postquirúrgicas.

Se logra demostrar la efectividad del tratamiento de láser de baja potencia para la disminución de inflamación y dolor post operatoria en cirugía de terceros molares, se evalúa el comportamiento del dolor e inflamación en los tiempos del estudio (pre operatorio, postoperatorio inmediato, a las 24 hrs, 48hrs y 72 hrs. El cambio de dolor e inflamación fue distinto, se presentó una mayor disminución de inflamación siendo ésta más evidente a las 48 - 72 horas, el dolor si presentó cambios entre las 48hrs - 72hrs.

En comparación con otros estudios realizados por López Et. al. (2022), respalda los hallazgos de este ensayo clínico. Dicho estudio evaluó la eficacia del láser de baja potencia en pacientes sometidos a extracciones de terceros molares, aplicando la terapia en un lado (izquierdo), y dejando el lado derecho como control; compararon ambos lados, y se evaluaron en 4 momentos diferentes, midiendo de la misma forma (método Holland), donde se obtuvieron diferencias estadísticas significativas en dolor, obteniendo resultados similares al estudio; se demostró un efecto terapéutico analgésico

En el estudio de María Isabel Leco realizado en el año 2022, presenta similitud. Se observan diferencias significativas en cuanto a la remisión de la intensidad del dolor, el

síntoma se mantuvo ausente a leve luego de las tres sesiones terapéuticas, estos hallazgos concuerdan con los resultados actuales, donde el dolor se redujo a las 72 horas.

En conclusión, los resultados del presente estudio son consistentes con investigaciones previas, como las de Lómeiz y Leco. Ellos evaluaron parámetros similares de dolor e inflamación postoperatoria en distintos momentos, mostrando resultados congruentes que refuerzan la eficacia de la terapia láser de baja potencia como coadyuvante en la mejora del postoperatorio de las cirugías de terceros molares. Con base en los resultados y hallazgos del presente estudio, se rechaza la hipótesis nula y se confirma que el uso del láser de baja potencia es una herramienta terapéutica efectiva y segura.

XIX CONCLUSIONES

- 19.1 El presente estudio cumplió con su objetivo al demostrar la efectividad de la terapia láser de baja potencia en la disminución del dolor e inflamación postoperatoria en pacientes sometidos a cirugía de terceros molares. Al comparar ambos grupos, se observó que los efectos del láser fueron evidentes entre los tiempos de 48 a 72 horas posteriores a la intervención confirmando su eficacia como una herramienta terapéutica confiable.
- 19.2 Respecto a la medición de dolor EVA, la comparación entre ambos grupos muestra que el Grupo A presentó disminución a las 48 y siendo aún más significativa a las 72 horas posteriores a la intervención. Esto demuestra la efectividad de disminución de dolor postoperatorio.
- 19.3 Respecto a la inflamación, se observó una reducción significativa en el Grupo A en comparación con el Grupo B. su eficacia fue más efectiva a las 72 horas posteriores a la intervención. Destacando su utilidad como coadyuvante en el manejo postquirúrgico.

XX RECOMENDACIONES

20.1 Se recomienda el uso del láser de baja potencia en procedimientos postquirúrgicos, debido a su eficacia en disminución de dolor e inflamación, contribuyendo así a minimizar o mejorar las molestias post operatorias.

20.2 Se sugiere incluir en el protocolo de extracciones de terceras molares la aplicación de la terapia láser de baja potencia como coadyuvante, administrándose en intervalos de 24, 48 y 72 horas. Para optimizar sus beneficios terapéuticos.

20.3 Es importante proporcionar información detallada al paciente sobre la terapia láser de baja potencia, técnica no invasiva, rápida, cómoda y eficaz, esto fomentará la confianza del paciente y mejorará la aceptación del tratamiento.

XXI LIMITACIONES

21.1 Dentro de las limitantes de la investigación fue el tamaño de la muestra, la cual fue de 60 pacientes, de los cuales podemos obtener información importante.

21.2 También se presentó la variabilidad de absorción de longitud de onda, puede ser modificada si el paciente masculino presenta barba, ya que no nos permite la buena absorción.

21.3 Otra variante presentada es la inflamación y dolor puede presentarse de manera distinta en cada paciente.

21.4 Pacientes que no continuaron con las aplicaciones periódicas con forme el ensayo.

Sin embargo se logró la formulación de datos para otro tipo de estudio.

XXII.PERSPECTIVAS DE FUTURO

La terapia con láser de baja potencia se ha consolidado como una herramienta efectiva, rápida, fácil y eficaz, la cual puede ser aplicada en pacientes de todas las edades, mejorando significativamente el postoperatorio en procedimientos quirúrgicos, tras la efectividad en la reducción de inflamación y dolor.

El uso del láser de baja potencia no solo proporciona beneficios clínicos, sino también tiene el potencial de ayudar emocionalmente al paciente frente a un procedimiento quirúrgico, y hacer que el paciente presente mayor confianza al minimizar las molestias asociadas a intervenciones como estas y así reducir el temor a la cirugía.

En este contexto, futuras investigaciones podrán centrarse en la ampliación de su aplicación y otros procedimientos quirúrgicos, así como en la optimización de protocolos que maximicen sus beneficios brindando un mejor cuidado al paciente.

XXIII.REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arango jimenez n, betancur osorio n, gómez arenas sh, (2018) efecto del láser baja Intensidad en la inflamación posexodoncia del tercer molar inferior. Rev nac odontol. 2018;13(26):1-10
- Barbosa ts, r. C. (2018). *Low-level laser therapy as an alternative for pain control in orthodontic patients: a randomized controlled trial. Lasers med sci. Usa.*
- Barrancos, mooney julio y patricio barrancos (2006) *operatoria dental: integración clínica, panamericana, buenos aires.*
- Benjamín alonso (2010), *el laser la luz de nuestro tiempo isbn: 978-84-92997-10-7*
- Borim, n. L. (2022). *“uso de la fotobiomodulación en el tratamiento de las complicaciones tisulares tras la resección de un leiomioma del maxilar”.*
- Carlos zaror na, d. S. (2022). *Los efectos de la fotobiomodulación láser.*
- Desmet cd, p. D.-r. (2013). *Clinical and experimental applications of nir-led photobiomodulation. Photomed laser surg [en línea].2006; 24 (2): 121-128. . Usa: disponible en <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16706690/>.*
- Eduardo Fernández Godoy, Ivan Suazo Galdámez (2020); *laser y fotobiomodulación en odontología, isbn: 978-956-6109-17-4doi: 10.32457/isbn97895661091741012020-ed1*
- Franco, c. (1998). *Inflamacion y reparacion. Guatemala: area de diagnostico, facultad de odontologia, universidad de san carlos. 6p*
- Ferrante m, p. M. (2013). *Effect of low-level laser therapy after extraction of impacted lower third molars. Lasers med sci [en línea]. 2013; 28: 845-849. . Disponible en https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/5804766/mod_r.*
- Figueiredo, a. Y. (2019). *“efectividad de la terapia de fotobiomodulación en la aceleración del movimiento dental de ortodoncia: metaanálisis de ensayos clínicos aleatorizados”.*
- Gatti. C. (2020); *Prevalencia y analisis descriptivo de los terceros molares en un servicio de odontológico del Área metropolitana buenos aires. Rev. Asoc Odontol Argent 2020; 108:6-13*

- G. Gasperini (2014); does low level laser therapy decrease swelling and pain resulting from Orthognathic surgery, jul;43(7):868-73. Doi: 10.1016/j.ijom.201402.015. Epub 2024 mar 25.
- Gay escoda, c., y berini aytes I. (2011). Cirugia bucal, 2 ed. Espana: oceano/ergon, volumen i
- Gómez, m. Z. (2020). *Gómez, mont“conocimiento clínico y experimental de la fotobiomodulación en ortodoncia”.*
- Gómez-moreno g, c. A. (2013). *Clinical and histological evaluation of postoperative inflammation in third molar surgery using topical chamomile extract: a randomized, double-blind, placebo-controlled study. J oral maxillofac surg. Usa.*
- Hamblin, m. (2013). *Mechanisms and applications of the anti-inflammatory effects of photobiomodulation. Aims biophys [en línea].2017; 4(3): 337-361. . Usa: disponible en <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28748217/>.*
- Herrera monteagudo, b. (1998) *tratamiento quirurgico de las piezas dentales incluidas, guatemala: universitaria.*
- Insua jt. Principialismo, bioética personalista y principios de acción en medicina y en Servicios de salud. *Persona y bioética.* 2018;22(2):223-46. Disponible en: <https://doi.org/10.5294/pebi.2018.22.2.3>
- Segura morales. Jose antonio (2021) *terapia de fotobiomoducion en el abordaje del dolor (fisioterapia) vol. Xvi; nº 24; 1103*
- Kruger, g. O. (1986). *Cirugia bucomaxilofacial. Trad. Mario marino. Buenos aires: medica panamericana*
- Lago mendez, I. (2007). *Exodoncia del tercer molar inferior: facto res anatomicos, quirurgicos y ansiedad dental en el postoperatorio, universidad de santiago de compostela. Pp. 31-33*
- López Castro, Gonzalo (2006) *Estudio de las aplicaciones clínicas del láser de diodo InGaAsP (980nm) en periodoncia e implantología, universidad de santigago de compostela Pp 79-88.*
- López- cédrun, j.I (2019) *cirugia oral y maxilofacial: atlas de procedimientos y técnicas quirúrgicas, editorial panamericana, s.a., madrid: españa*

- López García, Esteban y col. (2009) Eficacia Antiinflamatoria de laser terapia en extracciones de terceros molares inferiores realizados en la clínica estado de mexico, FES Zaragoza UNAM 14 (1):14-20,2011.
- Lozada Garcia, javier y col (2022) Aplicación de laser de baja potencia para el alivio del dolor en pacientes con tratamiento ortodóncico, cuba, vol 26, No1.
- Oitra-arimon d. (2004). Aplicaciones del láser de baja potencia en odontología. Rcoe; 9 (5): 517-524.
- Oscar rolando sanchez lemus (2015) *determinación del grado de inflamación posterior a la extracción quirúrgica de terceros molares inferiores retenidos utilizando tecnicas de colgajo envolvente y colgajo trapezoidal*
- Peer w. Kämmerer, dr. Med. Dr. Med. Dent., y bilal al-nawas, prof. Dr. Med. Dr. Med. Dent, *extracción quirúrgica de terceros molares, quintessenz.2010;61(11):1329-36*
- Peixoto Figueiredo. A. (2013); laser therapy in oral mucositis control: a meta-analysis. Rev assoc med bras. 2013;59(5):467-474
- Posos, g. Y. (2017). *El dolor (pág. 1)*.
- Renan maia passos, (2023), effectiveness of low-intensity laser Photobiomodulation in reducing inflammatory events (pain, edema , and trismus) after orthognathic surgery: a systematic review and metaanalysis of a randomized clinical trails, clinical oral investigations (2023) 27:5771–5792 <https://doi.org/10.1007/s00784-023-05222-9>
- Rios erazo, herrera ronda y rojas alcayag (2014), *ansiedad dental: evaluacion Y tratamiento, 30 (1): 39-46*.
- Robert a. Convissar, dds, fagd (2012), *láser en odontología: principios y practica*, editorial elsevier , barcelona, españa.
- Segura. (2022). *“terapia de fotobiomodulación en el abordaje del dolor”*.
- Tilman fritsch y juan tuner (2018) laser photo therapy in dentistry, alemania Gasperini, g, rodrigues de siqueira ic, rezende costa l. Does low-level laser terapy decrease swelling and pain resulting from orthognathic surgery? Int j oral maxillofac surg. 2014;43(7):868-73. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.ijom.2014.02.015>

XXIV.Anexos

Anexo 1



CONSENTIMIENTO INFORMADO

Consentimiento Informado para los pacientes que acuden a la clínica dental Divocca en el mes de Octubre 2024 para uso de fotobiomodulación para alivio de dolor postoperatorio en cirugía de terceros molares
Yo _____; estoy llevando a cabo mi trabajo de investigación titulado “EL USO DE LÁSER DE BAJA POTENCIA COMO COADYUVANTE EN DISMINUCIÓN DEL DOLOR E INFLAMACIÓN EN PACIENTES SOMETIDOS A CIRUGIA DE TERCEROS MOLARES EN EL PERIODO DE OCTUBRE – DICIEMBRE 2024”

Está invitado a participar en este estudio de investigación, antes de autorizar o no su participación, debe conocer y comprender cada uno de los apartados.

Explicación del estudio:

El presente trabajo pretende estudiar la disminución del dolor e inflamación con el objetivo de disminuir las molestias postoperatorias; a manera que esto pueda facilitar y aminorar las complicaciones, de esta manera facilitar la higiene oral, apertura bucal, masticación y deglución de los alimentos, disminuyendo el riesgo de infecciones o dehiscencias de las heridas quirúrgicas con el objetivo de mejorar las molestias post operatorias, así como reforzar el conocimiento que del área de odontología sobre el tema. La estrategia utilizada en la terapia de dolor será la fotobiomodulación.

Riesgos:

El estudio no posee riesgos.

Confidencialidad:

La información proporcionada será utilizada solo por el autor de la investigación, cuando los resultados se hayan obtenido serán registrados en un sistema informático los cuales serán codificados y los resultados publicados no incluirán nombres de los participantes para no exponer su identidad.

Derecho de Información:

No está obligado a participar en este estudio, la autorización para su participación será voluntaria.

Aclaraciones:

- La decisión de participar en esta investigación es absolutamente voluntaria.
- No habrá ninguna consecuencia desfavorable en el caso de la no participación.
- No se requiere gastos económicos.
- No recibirá pago por la participación.
- La información obtenida será completamente confidencial.

YO; _____ he leído y comprendido toda la información proporcionada en el presente documento, y mis dudas y preguntas han sido respondidas claramente, pues los datos obtenidos pueden ser publicados con fines académicos. Autorizo mi participación en esta investigación.

Firma

Anexo 2

Hoja recolectora de Datos



Nombre:

edad:

sexo:

Medicamentos administrados preoperatoriamente

- 1. _____
- 2. _____
- 3. _____

| | Metodo holland | | Inflamación | | | Eva | Derecha | izquierda |
|------------------|----------------|-----------|-------------|----------|--------|----------|---------|-----------|
| | Derecho | Izquierdo | Leve | Moderada | Severa | | | |
| | | | | | | 24 horas | | |
| Pre operatorio | | | | | | 48 horas | | |
| Post operatorioa | | | | | | 72 hoas | | |
| 24 horas | | | | | | | | |
| 48 horas | | | | | | | | |
| 72 horas | | | | | | | | |

Comentario



FOUSAC
 Facultad de Odontología
 Universidad de San Carlos de Guatemala



ANEXO 1

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

**PROTOCOLO DE INVESTIGACIÓN
 HOJA DE FIRMAS**

Título del Protocolo de Investigación:

Uso de baja potencia como coadyuvante
en disminución de dolor e inflamación en
pacientes sometidos a cirugía de tejidos
mojars

Profesor Asesor:

Jaime Motta R.
 (nombre completo)
 Dr. Jaime E. Motta R.
 Jefe Departamento Patología
 Hospital Roosevelt
 (firma)
 SUBDIRECCION DE SERVICIOS
 HOSPITAL ROOSEVELT
 TECNICOS DE APOYO

VoBo:

Eduin Alejandro Wilson Contreras
 (nombre completo del Coordinador de la Maestría)

Dr. ALEJANDRO CURÁN
 CIRUJANO MAXILOFACIAL
 COL. 3098

[Firma]
 (firma)

Carlos Alberto Benito
 (nombre completo del Director de Postgrado)

[Firma]
 (firma)



ANEXO 2

APROBACIÓN FINAL DEL PROTOCOLO DE INVESTIGACIÓN:

Jaime Matta E

(nombre completo del Profesor Asesor)

Dr. Jaime E. Matta E
 Jefe Departamento Estomatología
 Hospital Roosevelt

SECCIÓN DE SERVICIOS
 HOSPITAL ROOSEVELT
 (firma) NICO DE APOYO

David Morales

B. Argueta Bienvenido Argueta

(nombre completo del Coordinador y/o Revisor de Investigación)

DANILO O. MORALES ANDRADE
 M.Sc. MEDICINA INTERNA
 Colegiado 12345

B. Argueta
 (firma)

Édwin Alejandro Cuello Couton

(nombre completo del Coordinador de Maestría)

Dr. ALEJANDRO CUELO
 CIRUJANO MAXILOFACIAL
 COL. 3098

[Firma]
 (firma)

Carlos Humberto Borrero

(nombre completo del Director de Postgrado)

[Firma]
 (firma)

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

Dr. Bianca Borrero

Dr. Francisco Ceballos

Dr. Jaime E. Matta E

[Firma] Col. 3375
[Firma]
Dr. Francisco Ceballos López
 Cirujano Oral y Maxilofacial
 Col. 3709



ANEXO 3

**TRABAJO DE INVESTIGACIÓN
HOJA DE FIRMAS**

Título del Trabajo de Investigación:

Lesión de baja potencia como coadyuvante
en disminuciones de dolor e inflamación en
pacientes sometidos a cirugía de terceros
molars en el periodo Septiembre - Noviembre 2024

APROBACIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN:

Jaime Matta E
(nombre completo del Profesor Asesor)

Dr. Jaime E. Matta E
Jefe Departamento Estomatología
Hospital Roosevelt

(firma)

2ª Revisión
21/01/2025

ANILO O. MORALES ANDRADE
M.Sc. MEDICINA INTERNA
Colegiado 7131

Daniel Alexis Morán Curán
(nombre completo del Coordinador de Investigación)

ANILO O. MORALES ANDRADE
M.Sc. MEDICINA INTERNA
Colegiado 7131

(firma)

Primera Revisión
28/11/2024

Eduardo Delgado Cuello Contreras
(nombre completo del Coordinador de Maestría)

Dr. ALEJANDRO CURÁN
CIRUJANO MAXILOFACIAL
COL. 3058

(firma)

Carlos Guillermo Álvarez Barrios
(nombre completo del Director de Postgrado)

(firma)



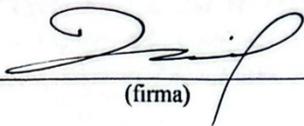
FOUSAC
Facultad de Odontología
Universidad de San Carlos de Guatemala



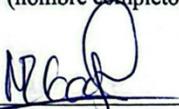
ANEXO 4

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

Daniel Erasmo de León Vázquez
(nombre completo)


(firma)

María del Rosendo Galvez y Coderez
(nombre completo)


(firma)

Gretchen Elizabeth Möller Rubio
(nombre completo)


(firma)

APROBACIÓN COMITÉ DE BIOÉTICA
MAESTRÍA EN CIRUGÍA ORAL Y MAXILOFACIAL

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

"LÁSER DE BAJA POTENCIA COMO COADYUVANTE EN DISMINUCIÓN DE DOLOR E INFLAMACIÓN EN PACIENTES SOMETIDOS A CIRUGÍA DE TERCERAS MOLARES EN EL PERIODO DE OCTUBRE-DICIEMBRE 2024"

Presentado por la **Dra. María del Carmen Moratalla Ramos**, Registro académico: 201590393.

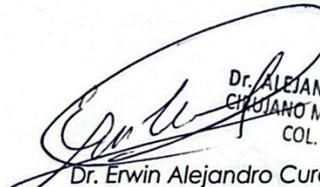
Por lo cual, informamos que este comité otorga el siguiente dictamen de la evaluación Bioética:

APROBADO

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

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

"Id y Enseñad a Todos"


Dr. ALEJANDRO CURÁN
CIRUJANO MAXILOFACIAL
COL. 3058
Dr. Erwin Alejandro Curan Cantoral
Coordinador, Maestría en Cirugía
Oral y Maxilofacial


Dr. Jaime E. Matta R.
Jefe Departamento Estomatología
Hospital Roosevelt
Dr. Jaime Enrique Matta Ríos
Docente, Maestría en Cirugía Oral y
Maxilofacial

C.c. Archivo
/kycb