

INTRODUCCIÓN

Cuando se habla de enfermedades periodontales o periodontopatías, nos referimos a un conjunto de procesos inflamatorios que afectan los tejidos de soporte del diente, encía, hueso y ligamento periodontal. El término Enfermedad Periodontal (EP) incluye una serie de trastornos que afectan los tejidos de sostén del diente y es muy frecuente en los ancianos⁽¹⁻²⁾. La periodontitis es una enfermedad infecciosa que genera inflamación de estos tejidos de soporte dental, producen la pérdida de inserción progresiva y pérdida ósea, caracterizada por la formación de bolsas que pueden afectar un número variable de dientes y que muestra diferentes velocidades de progresión⁽³⁾.

Existen numerosas clasificaciones de formas de periodontitis, pueden tener una iniciación temprana o precoz a menudo grave, que progresan rápidamente y se caracterizan por su manifestación clínica a una temprana edad⁽⁴⁾. La EP puede llevar a la pérdida irreversible del periodonto y, en sus fases más avanzadas, puede resultar en la pérdida del elemento dentario. Los daños causados a los tejidos bucales producen una evidente repercusión negativa en la calidad de vida del individuo. Aspectos funcionales del sistema estomatognático, como la masticación, deglución y habla, pueden quedarse comprometidos, incluso la estética de la sonrisa y, frecuentemente, la autoestima personal⁽⁵⁾.

Las afecciones periodontales están catalogadas entre las más comunes del género humano y causa frecuente de morbilidad y mortalidad dentaria. Desde el punto de vista epidemiológico, estas enfermedades presentan una distribución universal, estudios al respecto indican una prevalencia entre el 60 y el 80%, constituyen la causa de aproximadamente el 50 % de la mortalidad dentaria⁽³⁾.

Encuestas epidemiológicas realizadas en diversos países han evidenciado que la EP es una de las patologías más extendidas entre todas las que el hombre ha padecido

desde tiempos prehistóricos. Se reporta que en los Estados Unidos y a nivel mundial, cerca del 80% de los adultos padecen de alguna u otra forma de esta enfermedad⁽⁶⁾.

Otros estudios a nivel mundial señalan cifras de periodontitis severa en Brasil, Colombia y Chile de un 10%, 49% y 50% respectivamente⁽⁷⁾. Según un estudio de la Sociedad Argentina de Periodoncia, realizado con la colaboración de la Confederación Odontológica Argentina señalan que constituye una de las infecciones más comunes y se reporta que hasta un 95% de la población la padece⁽⁸⁾. En Colombia *Khader YS y col.*⁽⁹⁾ en un estudio nacional de salud bucal indicaron que hasta 88.3% de las personas entre 60-64 años padece enfermedad periodontal. En Chile⁽¹⁰⁾ se reporta la enfermedad periodontal en adultos hasta un 98%.

Por su prevalencia constituyen a nivel mundial un serio problema de salud, del cual nuestro país no está exento, a pesar de todos los esfuerzos realizados hasta el presente por nuestro Sistema de Salud Nacional. Antecedentes de estudios realizados en Cuba por *Espeso N y col.*⁽¹¹⁾ señalaron que la enfermedad periodontal estuvo presente en el 95.8% de los ancianos y dentro de ella la periodontitis resultó ser la más común. *Ruiz HJ y Herrera A.*⁽²⁾ en sus estudios sobre la prevalencia de periodontopatías y algunos factores de riesgo en el adulto mayor, reportaron una alta prevalencia en la muestra estudiada y sus formas clínicas son más severas a medida que avanza el envejecimiento.

Iglesias GE y col.⁽¹²⁾ al analizar la prevalencia global de la enfermedad periodontal en adultos en el municipio de Güines, observaron que el 71.8% del grupo estudiado padecían esta enfermedad. *Cabrera D.*⁽¹³⁾ en un estudio a nivel provincial reportó que el 47.1% de los encuestados estaban afectados por las enfermedades periodontales.

En la Odontología moderna, los tratamientos periodontales no quirúrgicos que se identifican con el control de la patogénesis de la enfermedad, vienen siendo la vía más común y aceptable para el tratamiento de la enfermedad periodontal. El tratamiento periodontal que se relacionaba sólo con los procedimientos quirúrgicos

también ha variado mucho. La terapia mecánica no quirúrgica es el tratamiento más frecuente de la inflamación gingival y periodontal a través de la remoción mecánica de irritantes de las superficies dentarias, técnica que se repite hasta que los tejidos blandos adyacentes recuperen un estado saludable. El procedimiento incluye control de placa, raspado y alisado radicular (RAR) y es uno de los más utilizados para el tratamiento de las enfermedades periodontales. Sus efectos clínicos han sido bien documentados y la mayoría de los autores coinciden en que el tratamiento mecánico es efectivo en la reducción de la inflamación, disminución de la profundidad de sondaje y pérdida de inserción clínica. Sin embargo, se ha comprendido que, las formas mecánicas de tratamiento de la enfermedad periodontal, sean estas quirúrgicas o no quirúrgicas, tienen muchas limitaciones⁽¹⁴⁻¹⁵⁾.

En la búsqueda de terapias eficaces en los últimos años aparecen los láseres como terapia alternativa o coadyuvante de los métodos tradicionales para lograr una superficie radicular biocompatible, con mayor grado de descontaminación y reducción de la inflamación de los tejidos periodontales adyacentes. Gracias a los últimos avances, el intervalo de longitudes de onda de emisión de la radiación láser se ha visto ampliado considerablemente, y numerosos estudios sugieren que los láseres pueden ser aplicados en diferentes tipos de tratamientos dentales. Hoy en día, disponemos de diferentes equipos de radiación láser en el campo periodontal (Er:YAG, Er, Cr, YSGG, Nd:YAG, Diodos, CO2), cada uno con características particulares y efectos muy diversos, por lo que se hace necesario de muchas investigaciones hasta lograr la selección del más idóneo para cada tipo de terapia⁽¹⁶⁾.

El láser ha tenido una gran aceptación en varios campos de la medicina moderna. Tiene en la actualidad numerosas aplicaciones, una de ellas es la aplicación al organismo con fines terapéuticos, lo que se conoce como láserterapia y constituye un área científica relativamente reciente. Esta radiación posee propiedades físicas que producen efectos biológicos sobre los tejidos. Los múltiples usos de los láseres en Odontología involucran en gran medida tratamientos de caries en tejidos duros reemplazando al instrumental rotatorio, cirugías de tejidos blandos, la

fotopolimerización de resinas, así como la analgesia y aceleración de cicatrización y reparación de lesiones⁽¹⁷⁾.

Según *Martínez H*,⁽¹⁸⁾ los láseres terapéuticos generan una energía baja sin efecto termal pero produciendo un efecto fotobiológico y fotoquímico, capaz de aumentar la actividad celular provocando la proliferación de macrófagos, linfocitos, fibroblastos, células endoteliales y keatomisetes, también aumenta la respiración celular y la síntesis de adenocina trifosfática (ATP), aumenta el factor de crecimiento y transforma los fibroblastos en microfibroblastos sintetizando el colágeno e incrementa la producción de BETA endorfinas. Por lo cual la aplicación de la terapia láser de baja potencia por su efecto de bioestimulación dentro del área odontológica es una excelente opción para los tratamientos periodontales.

La terapia láser constituye un tratamiento de primera línea para muchas de las afecciones con que acuden los pacientes a consulta médico-estomatológica⁽¹⁸⁾. En la literatura consultada existen muchas evidencias que avalan el uso de la láserterapia en múltiples afecciones estomatológicas. Entre estos autores mencionamos que *Pinheiro AL y Cavalcanti ET*,⁽¹⁹⁾ afirmaron que la terapia con láser de baja potencia es eficaz en el tratamiento de los procesos inmunoinflamatorios crónicos del periodonto de protección, al provocar un decisivo efecto antiinflamatorio en los tejidos sobre los cuales se aplica.

Rodríguez Y y González E,⁽²⁰⁾ en el 2004, demostraron la eficacia del láser He-Ne en el tratamiento de los defectos óseos periodontales ya que la mayoría de los pacientes objeto de estudio lograron ganancia ósea. *Dreke S y col*,⁽²¹⁾ en 2007, hallaron una mejor evolución en aquellos pacientes tratados con radiación láser helio-neón como coadyuvante en el tratamiento de la gingivitis crónica. *Gómez C y col*,⁽²²⁾ en el 2010, señalaron que la aplicación complementaria de Nd:YAG y Er:YAG promueve un descenso de la inflamación al reducir los niveles de IL-1 β y FNT-a en bolsa periodontal. Es necesario remarcar que en la literatura consultada existen muy

pocos estudios que hagan referencia a los efectos adversos que puede producir la aplicación del láser de baja potencia^(23 - 25).

Teniendo en cuenta todo lo expresado anteriormente se decide realizar este trabajo para evaluar la eficacia del láser de baja potencia combinado con la cirugía periodontal para el tratamiento de las periodontitis crónicas en los pacientes intervenidos quirúrgicamente en el Servicio de Periodoncia de la Clínica Estomatológica Docente de Ciego de Ávila.

Problema Científico:

Se desconoce la utilidad del láser de baja potencia como coadyuvante del la cirugía periodontal en el tratamiento de los pacientes con Periodontitis Crónica.

Hipótesis

Con la utilización del láser de baja potencia como coadyuvante del tratamiento periodontal en pacientes con periodontitis crónica se pueden obtener resultados más satisfactorios que pueden restablecer la salud bucal en pacientes intervenidos quirúrgicamente.

Problema práctico:

Lenta evolución en pacientes operados con cirugía periodontal.

Novedad Científica:

La periodontitis crónica es una enfermedad con alta frecuencia en la población adulta, sin embargo las alternativas terapéuticas disponibles hasta el momento exigen, en ocasiones, un tratamiento prolongado, lo que motiva el abandono del mismo por el paciente. Resulta factible, económico, y con muy pocos efectos adversos el uso del láser terapéutico, además actualmente los equipos de láser son producidos en nuestro país. Esta terapia no se utiliza de forma sistemática en nuestros servicios.

Objetivos Generales

Evaluar la efectividad del láser de baja potencia combinado con la cirugía periodontal en el tratamiento de pacientes con periodontitis crónica. Clínica Estomatológica Docente "Dr. Luis Páez Alfonso". Municipio Ciego de Ávila, en el periodo comprendido de septiembre de 2014 a agosto de 2015.

Objetivos específicos

1. Caracterizar la población estudiada en cada grupo según edad y sexo.

2. Evaluar la evolución postquirúrgica de determinadas variables clínicas evolutivas de los pacientes del grupo experimental (con la aplicación del láser) y el grupo control (cirugía) en los siguientes periodos de tiempo al tratamiento.
 - Durante las primeras 72 horas.
 - A los 5 y 7 días.

3. Identificar la presencia de efectos adversos al tratamiento con láser de baja potencia.

MARCO TEÓRICO

El periodonto es un sistema funcional que se compone de encía, ligamento periodontal, cemento radicular y hueso alveolar, que forman el aparato de sostén del diente. Estos componentes actúan como una entidad y tienen como función unir el diente al hueso de los maxilares mediante una articulación y amortiguar las cargas que reciben los dientes durante la masticación⁽²⁶⁾.

Las enfermedades periodontales y sobre todo las periodontitis son infecciones multifactoriales iniciadas por complejos bacterianos que interactúan con los tejidos y células del hospedero provocando una respuesta inmunoinflamatoria, que conduce a la destrucción de los tejidos de soporte de las piezas dentarias, incluyendo el ligamento periodontal y el hueso alveolar. La forma más frecuente es la periodontitis crónica, que se manifiesta con inflamación de los tejidos de soporte del diente y pérdida progresiva del ligamento periodontal y hueso alveolar. Aunque se considere una enfermedad de avance lento, esto se da frecuentemente en personas adultas, pero también puede aparecer en niños y adolescentes como reacción a la acumulación crónica de placa y cálculo⁽¹⁴⁾.

Algunos factores de riesgo pueden modificar la vulnerabilidad o resistencia de un individuo a sufrir la enfermedad periodontal. Se han identificado factores de riesgo para la periodontitis: microorganismos periodontopatógenos, higiene bucal inadecuada, la diabetes y otras enfermedades sistémicas asociadas a disfunción inmunológica, tabaquismo, edad, sexo, raza, predisposición genética, nivel socioeconómico, obesidad, estrés, inmunosupresión, entre otros⁽²⁷⁾. Estudios epidemiológicos transversales indican que aproximadamente del 10-15% de la población adulta sufre una "periodontitis avanzada" mientras que el 80% tiene una "periodontitis moderada" y el 10% de la población es periodontalmente sana⁽²⁸⁾.

Si no se tratan estas enfermedades, destruyen las fibras de inserción y el hueso de soporte que mantienen los dientes en la boca y puede llevar a la pérdida de éstos.

Los estudios longitudinales han centrado su atención hacia la periodontitis crónica, se ha documentado el decisivo papel de la placa bacteriana en la iniciación y en el mantenimiento de la gingivitis, y que, los efectos dañinos sobre los tejidos y la gravedad de estos efectos están regulados por una compleja interacción entre bacterias y huésped. El tratamiento de la lesión periodontal cumple, para el tratamiento periodontal básico, con el propósito de eliminar y prevenir la recurrencia de los depósitos bacterianos localizados en las superficies dentarias supragingivales y subgingivales, y para el tratamiento quirúrgico con el objetivo de crear acceso para el desbridamiento profesional correcto de las superficies radiculares infectadas y establecer una morfología gingival adecuada que facilite el autocontrol de la placa por parte del paciente y la conservación de los dientes. Diferentes técnicas de tratamientos se han utilizado para alcanzar el objetivo de mejorar el pronóstico de los dientes a largo plazo, pero desafortunadamente no son muchos los estudios que consiguen demostrar la efectividad de las técnicas utilizadas, con una evolución a lo largo del tiempo dejando entonces algunas incertidumbres⁽²⁹⁾.

De acuerdo al diagnóstico podemos determinar si el tratamiento va a ser no quirúrgico o quirúrgico, ya que de acuerdo a las condiciones que presenta la enfermedad del paciente, podemos considerar que no se va a restablecer o no se va a recuperar la salud periodontal, si sólo hacemos una terapia no quirúrgica. Numerosas investigaciones muestran que la terapia periodontal no quirúrgica tradicional también algunos le denominan terapia periodontal inicial o terapia de fase etiológica de tratamiento, puede controlar la enfermedad periodontal en la mayoría de los sujetos con periodontitis crónica, sin embargo, esta tiene limitaciones como es la dificultad de una adecuada instrumentación en áreas de difícil acceso para la eliminación completa de los depósitos duros y blandos y particularmente de los microorganismos invasores del tejido blando⁽³⁰⁾.

El tratamiento clásico de la periodontitis crónica está fuertemente asociado con la presencia de cálculo dental en la superficie radicular, la terapia clásica periodontal incluye el raspaje y alisado radicular por cuadrantes, no obstante, nuevos enfoques

terapéuticos como la desinfección total de la boca y el uso de antibióticos sistémicos coadyuvantes han modificado la terapia clásica logrando mejores resultados en los casos de periodontitis agresiva y periodontitis crónica avanzada. El objetivo primario de la terapia periodontal es el control y eliminación de la inflamación mediante la supresión de la flora periodontopatógena subgingival, además es fundamental el mantenimiento de buena higiene bucal por parte del paciente⁽³¹⁾.

Se ha sugerido que la rugosidad del cálculo en sí misma no induce a una respuesta inflamatoria, incluso se ha demostrado que es posible una adherencia epitelial subgingival tras la desinfección del cálculo mediante clorhexidina. En cambio, ofrece una superficie ideal para la colonización bacteriana y alberga continuamente y en contacto directo con los tejidos periodontales una placa bacteriana viable. El tratamiento clásico mediante el RAR, para reducir el número total de bacterias y cambiar las condiciones ambientales de los nichos microbianos, constituye el medio principal para detener y prevenir el progreso de la EP. Tradicionalmente, para llevar a cabo el tratamiento mecánico se emplean métodos manuales como curetas o aparatos sónicos y ultrasónicos. Sin embargo, es posible que no se consiga eliminar todas las cepas patógenas del área subgingival así como sus toxinas, y por tanto no respondan de forma adecuada al tratamiento. Algunas investigaciones han demostrado que la eliminación total de estas bacterias periodontopatógenas no es predecible tras la terapia periodontal mecánica. Estudios clásicos como el desarrollado por el grupo de Waerhaug apuntaban que en más del 90% de los casos podíamos encontrar placa y/o cálculo en aquellas localizaciones con profundidades de sondaje de más de 5 mm⁽³²⁾.

En casos en los que existan bolsas profundas residuales, persistencia de microbiota periodontopatógena, defectos óseos y defectos mucogingivales luego de hacerse la terapia periodontal mecánica, es importante entonces complementar esta terapia con la fase quirúrgica, con el objetivo de mejorar el acceso, crear una morfología ósea y gingival favorable. Los defectos y los daños de bifurcación deben ser evaluados

porque existe la posibilidad de que en ellos se pueda intentar un procedimiento regenerativo⁽³³⁾.

Los parámetros hoy en día utilizados como criterios de evaluación del estado periodontal, es decir, los cambios en la profundidad de sondaje, los cambios en el nivel clínico de inserción y las alteraciones en altura del hueso y de los tejidos marginales gingivales, aunque no nos permitan evaluar exactamente el estado efectivo de las localizaciones analizadas, ayudan a evaluar los efectos posteriores a la enfermedad y de alguna manera pronosticar un eventual riesgo de recurrencia. Tanto la reducción de la profundidad de bolsa como el mantenimiento del estado de salud sin la inflamación, y la ganancia del tejido de soporte para los dientes son los principales objetivos clínicos de la terapia periodontal. Diferentes técnicas no quirúrgicas y quirúrgicas se han utilizado para alcanzar este objetivo. En las últimas décadas sobresalen las investigaciones médicas y odontológicas con evidencias de las ventajas del uso del láser como terapia eficaz alternativa o coadyuvante de los métodos tradicionales y constituye un área científica relativamente reciente. Se afirma que en procesos crónicos, el láser estimula el trofismo del periodonto, activa la fagocitosis, asegura la regeneración, restablecimiento de la estructura ósea y el cemento, llevando la región a la normalidad. La combinación de estas técnicas produce modificaciones estructurales en los tejidos, brinda mejor campo operatorio, disminuye el tiempo quirúrgico, disminuye la hemorragia, la inflamación y el dolor postoperatorio de manera mediata⁽³⁴⁾.

Aplicaciones del Láser en Estomatología.

La palabra LASER es una sigla que responde a los vocablos ingleses “Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation”, que en español se traduce por “Luz Amplificada por Emisión Estimulada de Radiación”, y este fenómeno se basa en principios teóricos postulados por A. Einstein en 1917, representa el nombre de un dispositivo cuántico, que sirve para generar ondas electromagnéticas de la gama óptica a través del cual se obtiene una luz con propiedades específicas, muy diferentes a la luz ordinaria y con alto grado de concentración energética⁽¹⁷⁾.

El surgimiento y desarrollo del láser fue posible gracias a los avances previamente logrados en otras disciplinas científicas. En el año 1900 *Max Planck* (1858-1947), físico alemán, inició una de las más importantes ramas de la Física Moderna al postular que la energía de una onda electromagnética podía existir en forma de pequeños cuantos, lo que explicó científicamente la naturaleza de la luz y alcanzó con ello el premio Nobel de Física. Dos importantes experimentos que apoyaron decididamente esta idea fueron el efecto fotoeléctrico explicado en 1905 por *Albert Einstein* (1879-1955), físico alemán, y el efecto *Compton*, explicado en 1923 por *Arthur H. Compton* (1892-1962), físico y premio Nobel estadounidense⁽²³⁾.

La historia del láser en odontología se inicia desde el desarrollo del láser de rubí en 1960 por Theodor Maiman. En 1988 en el Primer Congreso de Láser en Japón se fundó la International Society of Laser Dentistry (ISLD) y luego la Federación Dental Americana (FDA) aprobó el uso del láser para cirugía de tejidos blandos en la cavidad bucal. Los primeros estudios en tejidos duros dentarios datan de 1964, en los que se demostró que utilizando láser de rubí se conseguía reducir la permeabilidad a la desmineralización ácida del esmalte. Sin embargo, en un principio las altas temperaturas generadas causaban daños pulpares irreversibles⁽¹⁷⁾.

La radiación de láser podía transmitirse a través de una delgada fibra óptica flexible a una pieza de mano parecida a la convencional, pero sin fresa, con la posibilidad de esterilizarse y con la capacidad de interactuar con el tejido irradiado consiguiendo un efecto terapéutico, por lo que su correcta aplicación lo hace muy efectivo y nada peligroso. Las radiaciones de láser pueden ser clasificadas atendiendo a diferentes aspectos como el medio activo (sólido, líquido, gaseoso) o la longitud de onda (visible, ultravioleta, infrarrojo), pero generalmente, y desde el punto de vista clínico, se dividen en dos grandes grupos⁽³⁵⁾:

Existen dos tipos de láseres *los terapéuticos y los quirúrgicos*. Los láseres terapéuticos también se les conocen como láseres blandos o de baja potencia y a los láseres quirúrgicos se les conoce como láseres duros⁽¹⁸⁾.

Láser de baja intensidad de potencia, a su vez subdividido en dos grupos:

Láser terapéutico y láser para diagnóstico.

Láser de alta intensidad de potencia o quirúrgico, a su vez subdividido según su campo de aplicación en tres grupos:

Láser quirúrgico para tejidos blandos, láser quirúrgico para tejidos duros y láser quirúrgico para fotopolimerización.

Los más usados son los de Helio-Neón (He-Ne), Arseniuro de galio (GaAs) y Arseniuro de galio y aluminio (GAAIAs)⁽³⁶⁾.

Propiedades del *Natural Láser*⁽³⁷⁾:

- Ayuda a la regeneración y reparación de los tejidos.
- Aumenta la velocidad y calidad de la curación de las lesiones.
- Alivia el dolor.
- Reduce la inflamación.
- Potencia el sistema inmune.
- Evita la formación de cicatrices o reduce las existentes.
- Favorece los mecanismos de autocuración del cuerpo.
- Modula distintos procesos biológicos del organismo.
- Activa la respiración celular.
- Promueve la división celular y favorece sus funciones.
- Ayuda a la producción de ATP lo que proporciona más energía a las células.
- Estimula los puntos de acupuntura.
- Potencia la absorción de fármacos.

Efectos de la radiación láser⁽³⁸⁻³⁹⁾:

- Directos: bioquímicos, bioelectrónicos y bioenergéticos.
- Indirectos: microcirculación y estimulación del trofismo celular.
- Generales: antálgicos, antiinflamatorio, antiedematoso, anticelulítico y bioestimulante del trofismo celular.

Se ha señalado que dentro de las aplicaciones de esta terapia cuando se utilizan tratamientos con cirugía periodontal generalmente no es necesaria la sutura. La fibra de vidrio del láser es desplazada muy suavemente sobre el tejido y vaporiza durante el descenso del mismo. Así, las heridas que resultan del tratamiento con láser habitualmente sanan de manera exitosa sin sutura. Los post-operatorios no presentan dolor, con mínimo o ausencia de edema e inflamación, con una cicatrización más rápida y sin retracción posterior, por lo que se requiere poca o ninguna medicación analgésica. Además, tanto la cicatrización como la recuperación de los tejidos son más rápidas y se aprovecha su acción antibacteriana, antiedematosa y estimulante del sistema inmunitario⁽⁴⁰⁾.

La terapia con *láseres de baja potencia* –también conocidos como *láseres blandos*– no es más que la aplicación de un haz de luz monocromática de alta intensidad sobre la zona específica del cuerpo que se desea tratar y en la que, por efecto de ese láser, empiezan a producirse una serie de reacciones químicas con efectos analgésico, antiinflamatorio, regenerativo que produce en el organismo vivo que conducen a una curación más rápida y efectiva de los tejidos tratados⁽³⁷⁾. El láser de baja intensidad es un haz de luz con propiedades específicas, diferentes a las de la luz ordinaria, con alto grado de concentración energética, el cual interactúa con los tejidos consiguiendo un efecto terapéutico. Aunque se han realizado muchos estudios mundialmente, se encuentra poca evidencia en español sobre las aplicaciones de la terapia láser en Ortodoncia y Periodoncia⁽⁴¹⁾.

La aplicación del láser en Periodoncia debe hacerse con el conocimiento de los procesos físicos y biológicos implicados, de ahí la variabilidad de los resultados obtenidos en función de los parámetros láser empleados, tales como: longitud de onda, duración de pulso, la energía/potencia aplicada, velocidad de repetición, el tiempo de exposición, dosificación simple o repetida, tipo de onda, continua (cw) o pulsada y tipo de aplicador, por lo que es necesario continuar con las investigaciones para lograr tratamientos más efectivos con resultados más estables⁽¹⁶⁾.

La terapia periodontal con láser, se caracteriza por ser un procedimiento no invasivo con una mínima destrucción celular, con menos molestias e inflamación mínima de los tejidos. Entre sus numerosas características cabe destacar su alto efecto bactericida y detoxificante. Es un tratamiento que ofrece la selección de varios parámetros, permitiendo su reproducibilidad las veces que se desee y con muy buena aceptación por parte del paciente. Según *Sgolastra F y col*,⁽⁴²⁾ se ha comprobado que mejora y acelera la cicatrización de la herida; reduce el dolor postoperatorio, la inflamación y el edema; y disminuye la necesidad de antibiótico así como de anestesia local.

En la literatura consultada de los últimos años sobre la utilización del láser en las enfermedades periodontales hallamos algunos estudios donde se reportan las ventajas de esta terapia en el campo de la Estomatología, entre estos investigadores mencionamos a *Pejic A y col*,⁽⁴³⁾ en sus conclusiones señalaron una considerable disminución en los tres índices evaluados después de la aplicación de las terapias en la inflamación gingival. Por su parte en el 2011 *Obradović R y col*,⁽⁴⁴⁾, señalaron también la eficacia del láser de baja potencia en la terapia de la inflamación gingival en diabéticos con parodontopatías.

En los ensayos clínicos llevados a cabo por *Gómez C y col*,⁽²²⁾ en el 2011 y *Eltas A y col*,⁽⁴⁵⁾ en el 2012, observaron una mayor disminución de los niveles de citocinas proinflamatorias en el fluido crevicular gingival de las bolsas periodontales que recibieron el láser como terapia coadyuvante.

En España en el 2013, *Egido MC*,⁽³²⁾ y *Calderín S*,⁽¹⁶⁾ señalaron como resultado de sus estudios sobre el tratamiento periodontal no quirúrgico en pacientes con periodontitis crónica moderada mediante el raspado y alisado radicular (RAR) convencional así como el RAR en combinación con la radiación de un láser de Nd: YAG, aplicado en dosis única o repetidas, condujo a una mejora clínica de las variables estudiadas respecto al punto de partida inicial.

En Cuba, *Valiente C y Garrigó MI*,⁽⁴⁶⁾ en 1995 en su libro “Láserterapia en el tratamiento de las afecciones odontoestomatológicas”, citan diferentes autores que reportan sus beneficios en el tratamiento de la gingivitis aguda o crónica y la periodontitis localizada o generalizada. *Traviesas EM y col*,⁽⁴⁷⁾ en el 2011, señalaron también que la terapia láser es eficaz para el tratamiento de la gingivitis crónica edematosa y de la fibroedematosa, aunque se lograron saldos más positivos en el tratamiento de la edematosa.

En una publicación reciente del 2014, en la revista *Mediciego*, *Camacho L y col*,⁽²⁵⁾ con relación a una intervención con láser terapéutico en pacientes portadores de gingivitis crónica, estos investigadores comprobaron estadísticamente que la aplicación del láser terapéutico es eficaz para el tratamiento de las gingivitis crónicas, y en sus resultados no se presentaron reacciones adversas al tratamiento.

El láser terapéutico, es muy utilizado actualmente y tiene diferentes aplicaciones dentro de la Medicina y la Odontología, ya que a nivel celular y sistémico produce efectos, bioestimuladores, analgésicos y antiinflamatorios. Los múltiples usos de los láseres en Odontología involucran tratamientos de caries en tejidos duros reemplazando al instrumental rotatorio en gran medida, cirugías de tejidos blandos, la fotopolimerización de resinas, así como la analgesia y aceleración de cicatrización y reparación de lesiones óseas⁽¹⁷⁾.

El láser terapéutico en otras patologías dentro del campo de la estomatología puede constituir un tratamiento de primera línea para la parálisis facial periférica⁽²⁴⁾. También la terapia láser ha resultado ser un tratamiento eficaz de elección cuando se presentan alveolitis independientemente de los antecedentes, tipo, diente extraído ó tiempo postextracción resultando ser además una técnica inocua para el tratamiento de esta urgencia estomatológica⁽⁴⁸⁾. También ha sido empleado en los trastornos temporomandibulares agudos o crónicos con que acuden los pacientes a la consulta, por su amplio uso dentro de la medicina moderna y que pueden ser tratados fácilmente, con resultados satisfactorios⁽⁴⁹⁾.

Flores BL y col,⁽⁵⁰⁾ *Masó MZ y col,*⁽⁵¹⁾ en el 2010, y *Medina Huertas R y col,*⁽⁵²⁾ en el 2012 observaron respectivamente que en el grupo que se empleó la láserterapia en la regeneración ósea periapical se obtuvo una reparación más rápida. También *Quintana M y col,*⁽⁵³⁾ en un estudio experimental para evaluar la aplicación de la láserterapia en la reparación ósea periapical en pacientes mayores de 15 años con procesos crónicos periapicales, señalaron que esta terapia resultó ser más efectiva que el proceder acostumbrado y no desencadenó reacciones adversas en ninguno de los casos.

Ortiz A y col,⁽⁵⁴⁾ señalaron que de los estudios analizados por ellos se puede concluir que el tratamiento periimplantario combinando la cirugía de acceso con el láser puede obtener mejores resultados que el tratamiento convencional sólo. *Valdivié JR y col,*⁽³⁴⁾ en el 2015 señalaron que la cirugía periapical combinada con láser de alta potencia en el tratamiento combinado de cirugía periapical y láser quirúrgico, en lesión endoperiodontal disminuyó el tiempo quirúrgico, la hemorragia, y un mejor campo operatorio y aséptico.

Fernández N y col,⁽⁵⁵⁾ en otras aplicaciones como la pulpitis aguda serosa señalaron que el láser resultó eficaz para el tratamiento de la pulpitis aguda serosa al lograr un alivio del dolor en un período de tiempo corto y no tuvo efectos colaterales significativos. Señalando que el 95% de los casos en estudio remitieron la sintomatología dolorosa, a partir de las 48 horas.

Garrigó MI y col,⁽⁵⁶⁾ en un estudio del 2011 en pacientes con diagnóstico de hiperestesia dentinal, utilizaron radiación láser helio-neón con parámetros analgésico y bioestimulante, señalando las ventajas que reporta la radiación láser en el tratamiento de esta enfermedad de los tejidos duros del diente, que son incluso superiores cuando se combina esta radiación con la solución de fluoruro de sodio.

También *Castañer ET y col,*⁽⁵⁷⁾ con la terapia láser en el tratamiento de dientes reimplantados señalaron una desaparición de los síntomas álgidos en el 100 % de

los pacientes tratados. *Correa PE*,⁽¹⁷⁾ recomienda el uso del láser de CO2 para la cirugía de terceros molares por su gran capacidad de corte y coagulación en tejidos blandos dados por la alta absorción en agua. El láser de Nd:YAG, presentado en Japón en 1974 es el láser coagulador por excelencia, no es absorbido por el agua por lo que su indicación precisa son las lesiones vasculares y sobre tejidos pigmentados.

En Ortodoncia se han realizado algunos estudios donde la láserterapia se ha empleado como analgésico para el dolor ocasionado por el movimiento dentario ortodóncico, al respecto citamos una publicación del 2012 realizada por *Ali Baladia M y Valiente Zaldívar C*,⁽⁵⁸⁾ en sus estudios sobre la efectividad del láser As Ga Al para aliviar las molestias ocasionadas por estas fuerzas, señalaron una disminución del dolor, con resultados satisfactorios en la mayoría de los pacientes a quienes se aplicó láserterapia.

Aunque hemos visto que el láser reporta grandes beneficios a los pacientes durante su uso pueden producirse algunos efectos secundarios como⁽³⁸⁻³⁹⁾:

- Sudoración, fatiga y vómitos.
- Diarreas.
- Dolor fantasma.
- Mal humor.
- Nerviosismo, miedo, ansiedad y depresión.

Estos efectos cesan al suspender el tratamiento. Igualmente la terapia con rayos láser se encuentra contraindicada en⁽²⁰⁾:

- Pacientes portadores de neoplasias, pues produce incremento en el número de mitosis celulares.
- Inflamaciones agudas o supurativas, porque facilita la reproducción de las bacterias causantes de la misma.
- En mujeres portadoras de mastopatías crónicas.
- En pacientes epilépticos.

- Cuando el paciente se encuentra consumiendo medicamentos fotosensibles como los esteroides y sulfas.
- En embarazadas.
- En casos de arritmias o marcapasos.

En la especialidad de Periodoncia el problema que representa la pérdida ósea en las periodontitis es objeto de estudio desde hace muchos años, aunque las técnicas tradicionales y alternativas para resolver esta situación han mejorado con el tiempo, no siempre son totalmente exitosas y, en ocasiones, poco eficaces y resultan costosas. En busca de nuevas alternativas terapéuticas desde hace algunos años se trabaja también en la regeneración de tejidos mediante la implantación de células madre en distintas especialidades médicas en el mundo y en Cuba, con buenos resultados, lo que ha motivado a considerar el periodonto como candidato para esta terapia⁽⁵⁹⁾.

Actualmente en Cuba *Pérez A y col*,⁽⁶⁰⁾ han realizado investigaciones sobre la eficacia del implante de células mononucleares autólogas en el tratamiento de la periodontitis crónica, en los resultados de estos estudios se ha señalado que la terapia celular regenerativa con células mononucleares autólogas es eficaz para el tratamiento de pacientes con periodontitis y su efecto es prolongado.

Desde hace más de 30 años la ciencia ha avanzado en todos los campos y la odontología no podía quedarse atrás siendo una de las ramas más favorecidas por estos adelantos científicos con la aplicación del láser para el uso dental. El creciente auge de modernos equipos emisores de láser de baja potencia encuentra un sinnúmero de aplicaciones en la práctica diaria odontológica por sus efectos analgésicos, anti-inflamatorios y bioestimulantes que coadyuva en los tratamientos de diferentes especialidades⁽⁶¹⁾.

Si tenemos en cuenta las ventajas que nos ofrece la láserterapia para el tratamiento de muchas de las enfermedades periodontales crónicas y además que en nuestros

servicios contamos con estos equipos de fabricación nacional podemos realizar esta investigación para evaluar eficacia del láser de baja potencia combinado con la cirugía periodontal para el tratamiento de las periodontitis crónicas en los pacientes intervenidos quirúrgicamente en nuestro servicio, para elevar nuestro nivel científico e incorporar nuevas técnicas en su práctica diaria, con una terapia más conservadora y de mayor calidad.

También es criterio personal de la autora que a pesar de todos los avances científicos logrados en la actualidad para el tratamiento de las enfermedades periodontales crónicas con la utilización del láser y las nuevas perspectivas de tratamientos con la introducción de las células madre para la regeneración de los tejidos, se ha demostrado de manera inequívoca lo beneficioso que resulta para el paciente la administración periódica de una terapia periodontal preventiva, que pueda lograr mayor control para reducir la incidencia y severidad de estas enfermedades por medio de visitas frecuentes al estomatólogo de acuerdo con sus necesidades individuales, la aplicación de un programa regular de mantenimiento periodontal, que reduzca significativamente la pérdida de inserción y la pérdida de piezas dentarias a largo plazo, a la vez que mejore el control de placa bacteriana y la inflamación⁽¹²⁾.

MATERIALES Y MÉTODOS.

Se realizó un estudio experimental, controlado y aleatorizado para evaluar la efectividad del láser de baja potencia combinado con la cirugía periodontal en el tratamiento de las periodontitis crónicas en pacientes de 25 años y más de edad, intervenidos quirúrgicamente por esta afección en la Clínica Estomatológica Docente "Luis Páez Alfonso" . Municipio Ciego de Ávila, en el periodo comprendido de septiembre de 2014 a agosto de 2015.

El universo del estudio se conformó con 80 pacientes con diagnóstico de periodontitis crónica de 25 y más años de edad que fueron intervenidos quirúrgicamente en este período de tiempo y que cumplieron con los criterios de inclusión establecidos para el estudio. Los pacientes se dividieron en dos grupos para la aplicación de los diferentes protocolos de tratamiento. Al grupo de control se le realizó solamente variante de colgajo con la referida técnica quirúrgica orientada por las normas de Periodoncia. Al grupo experimental se le realizó la referida técnica quirúrgica e irradiación láser de baja potencia durante y después del acto quirúrgico. La asignación de los tratamientos se realizó al azar, seleccionados de forma aleatorizada, por números impares y pares respectivamente.

Criterios de inclusión:

- Pacientes con periodontitis crónica del adulto de ambos sexos de 25 y más años de edad que aceptaron voluntariamente a participar en el estudio previo consentimiento informado.

Criterios de exclusión:

- Pacientes embarazadas o tener contraindicada la radiación láser.
- Pacientes con enfermedad periodontal aguda.
- Pacientes con enfermedades crónicas. (Diabetes, Cardiopatías, VIH Sida, Hipertensión arterial).
- Pacientes que no aceptaron participar en la investigación.

Criterios de salida.

- Inasistencia a consultas una o más veces.
- Deseos del paciente de no continuar con el tratamiento.
- Reacción adversa a la radiación láser aplicada.

Procedimientos:

El examen periodontal de cada paciente seleccionado se ejecutó en la consulta del Servicio de Periodoncia de la clínica, la cirugía y la primera intervención con láser en el salón de operaciones del propio servicio, con todas las condiciones necesarias para la ejecución de los tratamientos. Las intervenciones quirúrgicas fueron realizadas por la autora quien se encargó del llenado de la Historia Clínica del servicio, el examen clínico en las diferentes etapas así como del establecimiento del diagnóstico definitivo y el tratamiento al paciente. La aplicación del láser fue dosificada, guiada y controlada por un Especialista de Primer Grado en Estomatología General Integral capacitado en láserterapia.

Los datos para la investigación se tomaron de las Historias Clínicas de los servicios de Parodoncia y de Láser, del examen clínico, del interrogatorio al paciente y de las radiografías intrabucales realizadas, ejecutados por la autora de la investigación. Los datos se recolectaron en una planilla confeccionada previamente para la investigación y validada por criterios de expertos (Ver anexo 1) según los objetivos propuestos. Se recogieron como variables del estudio: edad, sexo, dolor, inflamación de los tejidos blandos y efectos adversos al tratamiento.

Protocolo del tratamiento pacientes del grupo control.

Se le realizó variante de colgajo según la técnica indicada a cada paciente.

Protocolo del tratamiento pacientes del grupo experimental.

Se le realizó variante de colgajo según la técnica indicada a cada paciente e irradiación láser de baja potencia durante y después del acto quirúrgico. Se aplicó

láser terapéutico, para cuyo fin se empleó el equipo FISSER-21, de fabricación nacional que posee las siguientes características técnicas:

Tipo: Sólido, Diodo semiconductor de arseniuro de galio y aluminio (GaAsAl).

Longitud de onda: 650, y 780 nm.

Potencia máxima garantizada: 25 mw

Diámetro de la fibra óptica: 1 cm²

Potencia máxima de emisión: 40 mw a 780 nm.

20 mw a 650 nm.

Área del haz de láser a la salida de la punta del aplicador: 7 mm².

Frecuencia: 50-60 Hz,

Consumo de potencia: No mayor de 30 VA.

El procedimiento consistió en la aplicación de la radiación láser empleando técnica puntual local en las papilas vestibulares, linguales y en el periápice inmediatamente de suturado el colgajo y posteriormente una sesión diaria en las primeras 72 horas siguientes a la intervención, con el objetivo de lograr un efecto analgésico-antiinflamatorio, para lo cual la radiación tuvo una potencia de salida de 25 mw y un tiempo de irradiación por puntos de 36 segundos. Posterior a las 72 horas se aplicaron 2 sesiones de tratamiento por una semana, con la misma técnica puntual y en los mismos puntos pero con una potencia de 15 mw durante 45 segundos por puntos con el objetivo de alcanzar un efecto bioestimulante y cicatrizante, en todos los casos previa aseptización y secado de la zona a irradiar, cumpliendo con todas las medidas de protección para el paciente y operador. En todas las sesiones de tratamiento se tuvo en cuenta que la zona a irradiar estuviese limpia, seca y libre de sustancias que interfirieran la absorción, colocando la fibra óptica perpendicular al punto irradiado y a una distancia mínima de más menos cinco milímetros.

Durante todas las sesiones se evaluó la evolución del tratamiento y si se produjo alguna reacción adversa a la aplicación del láser.

Los criterios para evaluar la respuesta de los pacientes al tratamiento fueron establecidos por la autora de la investigación y evaluados a las 24, 48 y 72 horas, 5 y 7 días de iniciado el mismo para el dolor. Mientras que la inflamación fueron evaluados a partir de las 48 horas.

Los métodos empleados para la investigación fueron:

Métodos del nivel teórico:

Análisis histórico-lógico: Se seleccionó este método con el objetivo de poder estudiar la trayectoria de los fenómenos y acontecimientos en el de cursar de la historia de los diferentes tratamientos periodontales, y los antecedentes de la utilización de la láserterapia, poniendo énfasis especial en la naturaleza del mismo a nivel mundial y en el país en los últimos cinco años.

Analítico-sintético: Para la interpretación de fuentes bibliográficas, separar lo esencial de lo secundario, determinar lo importante a partir de la bibliografía revisada y extraer lo necesario para determinar las posiciones teóricas que sustenta la solución del problema científico.

Inductivo-deductivo: Para valorar el carácter de sistema de los componentes del problema.

Hipotético-deductivo: Posibilitó el surgimiento de conocimientos a partir de influencias teóricas, que ayudaron a corroborar la hipótesis e inferir conclusiones.

Métodos empíricos:

Observación: Se realizó una entrevista y un examen clínico periodontal para determinar los pacientes con riesgo de estas patologías, utilizando la observación como técnica para la obtención de la información la cual se aplicó a la población objeto de estudio.

Análisis documental: Para el estudio de las tendencias mundiales en cuanto a las diferentes técnicas de tratamientos periodontales con la utilización de la láserterapia.

Definiciones y criterios de diagnóstico.

Periodontitis crónica:

Se puede definir la periodontitis como la inflamación que afecta la unidad gingival y que se extiende al ligamento periodontal, hueso alveolar y cemento, las periodontitis implican pérdida de inserción clínica y destrucción ósea visible en las radiografías. Este padecimiento tiene un carácter cíclico, ya que presenta períodos de exacerbación y remisión, su desarrollo no es continuo y ascendente sino que presenta períodos de estancamiento. Casi siempre se inicia en la etapa de adulto joven y progresa durante la vida del individuo. Su prevalencia aumenta con la edad, de un 10% en la adolescencia a un 80% al 90% en la cuarta década. Ocurre por lo general en adultos de aproximadamente 35 años de edad, sin preferencia de sexo.

El diagnóstico y la severidad de esta enfermedad en todos los pacientes se realizaron siguiendo los criterios clínicos de evaluación propuesta por el Índice Periodontal de Russell forma OMS Revisado:

- 8 Asignado al diente con movilidad, migración patológica y pérdida de la función.
- 6 Cuando la mayor gravedad es la presencia de alguna bolsa periodontal.
- 2 El signo mas grave es la inflamación gingival y rodea completamente algún diente.
- 1 La inflamación no rodea completamente al diente.
- 0 No existen signos de inflamación periodontal.

El índice periodontal revisado sólo registra el valor asignado al diente más gravemente afectado de cada individuo examinado.

Criterios para la evaluación de la evolución del dolor. Se evaluó durante el postoperatorio a las 24, 48 y 72 horas, 5 y 7 días, según lo referido por el paciente,

teniendo en cuenta la presencia del síntoma y la necesidad de uso de analgésicos tanto por vía oral, parenteral y/o endovenosa. Evaluándose los siguientes criterios:

Sin dolor: Pacientes que respondieron no haber sentido dolor.

Ligero: Pacientes que respondieron haber sentido alguna sensación dolorosa o “molestias” pero para la cuál no necesitaron utilizar analgésicos.

Moderado: Pacientes que respondieron haber sentido dolor pero que se eliminó con el uso de analgésico.

Severo: Pacientes que respondieron haber sentido dolor que no desapareció completamente a pesar de haber tomado analgésico.

Criterios para la evaluación del grado de inflamación gingival. Se evaluó después de la intervención quirúrgica a las 48 y 72 horas, 5 y 7 días teniendo en cuenta los siguientes criterios tomados del examen bucal.

Presencia de inflamación: Cuando al examen clínico postquirúrgico se observaron todos los signos inflamatorios gingivales producto de la cirugía, o sea, cambios en la coloración, consistencia, forma, contorno, posición y textura normales de la encía.

Mejorada: Cuando persiste la inflamación postquirúrgica pero se han recuperado algunas de las características normales de la encía.

Curada: Cuando al examen clínico presentaba ausencia de los signos de inflamación. Es decir la encía presentaba color rosado, con consistencia firme, con forma, contorno, y posición normal en dependencia de las características normales del paciente.

Operacionalización de las variables.

Variable	Tipo	Operacionalización		Indicador
		Escala	Descripción	
Edad	Cuantitativa continua.	<u>25 a 34 años</u> <u>35 a 44 años</u> <u>45 a 54 años</u> <u>55 a 64 años</u> <u>65 a 74 años</u> <u>75 años y más</u>	Edad en años cumplidos según su Identidad personal.	Frecuencias Absoluta (Nº) Relativa (%)
Sexo	Cualitativa nominal dicotómica	<u>Femenino</u> <u>Masculino</u>	Según sexo biológico de pertenencia.	Frecuencias Absoluta (Nº) Relativa (%)
Dolor	Cualitativa nominal politémica	<u>Sin dolor</u> <u>Ligero</u> <u>Moderado</u> <u>Severo</u>	Según refirió el paciente en la entrevista, se chequeó a las 24, 48 y 72 horas, 5 y 7 días. Según descrita en Definiciones y criterios de diagnóstico.	Frecuencias Absoluta (Nº) Relativa (%)
Inflamación de tejidos blandos	Cualitativa nominal politémica	<u>Presencia inflamación</u> <u>Mejorada</u> <u>Curada</u>	Según examen clínico se chequeó a las 48 y 72 horas, 5 y 7 días. Según descrita en Definiciones y criterios de diagnóstico.	Frecuencias Absoluta (Nº) Relativa (%)
Reacciones adversas	Cualitativa nominal politémica	<u>Mareos</u> <u>Aumento de la presión arterial</u> <u>Somnolencia</u> <u>Debilidad muscular</u> <u>Otras</u> <u>Ninguna</u>	Se identificó la presencia de efectos secundarios según interrogatorio al paciente.	Frecuencias Absoluta (Nº) Relativa (%)

*Variable dependiente. Mejoría a la respuesta al tratamiento. Igual, mejorada y curada

Variable independiente. Tratamiento quirúrgico combinado con láser de baja potencia.

Métodos de procesamiento de la información y análisis estadístico.

Toda la información necesaria se recogió por la autora en un formulario diseñado al efecto y validado por criterio de expertos. La misma se introdujo en una base de datos confeccionada en el programa SPSS Versión 11.5 y procesada en una computadora Pentium IV mediante el Sistema Operativo Windows XP. Para realizar el análisis estadístico de las tablas se utilizó la prueba no paramétrica de

independencia con estadígrafo X^2 de Pearson por tratarse de variables cualitativas nominales para verificar si existían diferencias significativas entre ambos tratamientos fijando un nivel de significación de 0,05% con una confiabilidad del 95%. Se agruparon categorías de la variable para poder hacer uso de la prueba de ser necesario.

Los resultados finales fueron analizados y comparados con los de otras investigaciones sobre el tema, para llegar a conclusiones en correspondencia con los objetivos trazados. Se elaboró un informe final de la investigación con sus conclusiones y recomendaciones para la presentación y discusión de los resultados.

Consideraciones Éticas

A todos los pacientes seleccionados que cumplieron con los criterios de inclusión se les informó sobre las características y objetivos del estudio y se les solicitó el consentimiento firmado en un documento (Ver Anexo 2). Se les explicó de los buenos resultados del tratamiento con la utilización del láser de baja potencia y además que la investigación fue aprobada por el comité de ética de la clínica. También se les informó que el resultado sólo se utilizará con fines investigativos garantizando la confiabilidad, cumpliendo los principios bioéticos de beneficencia, no maleficencia, autonomía y justicia que rigen las investigaciones biomédicas actualmente.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN.

Intervención con Láser terapéutico en cirugía periodontal. Clínica Estomatológica Docente "Luis Páez Alfonso". Municipio Ciego de Ávila. Septiembre 2014 a agosto 2015.

Tabla 1. Distribución de los pacientes del estudio según grupos de edades.

Grupos de edades	Grupo experimental		Grupo control	
	No	%	No	%
De 25 a 34 años	8	20.0	8	20.0
De 35 a 44 años	10	25.0	10	25.0
De 45 a 54 años	12	30.0	12	30.0
De 55 a 64 años	8	20.0	8	20.0
De 65 a 74 años	2	5.0	2	5.0
Total	40	100.0	40	100.0

Fuente: Planilla de datos

El universo de estudio se conformó con 80 pacientes con periodontitis crónica de ambos sexos, distribuidos en dos grupos de estudio, en el grupo control se incluyeron los pacientes a los que se les realizó solamente cirugía periodontal y en el grupo experimental los que además de la cirugía periodontal se les aplicó la terapia láser de baja potencia. En la tabla 1 se distribuyeron los pacientes del estudio según grupos de edades. Se observó una mayor frecuencia de pacientes con periodontitis crónica en los grupos de edades de 45 a 54 años con el 30.0% y el grupo de 35 a 44 años con el 25.0% ambos grupos ocuparon más de la mitad de los pacientes afectados, no se presentaron pacientes de 75 y más años.

Tabla 2. Distribución de los pacientes del estudio según sexo.

Sexo	Grupo experimental		Grupo control	
	No	%	No	%
Femenino	24	60.0	24	60.0
Masculino	16	40.0	16	40.0
Total	40	100.0	40	100.0

Fuente: Planilla de datos

En la tabla 2 se distribuyeron los pacientes por grupos de estudio según sexo. Como resultado se observó que hubo un predominio de pacientes con periodontitis crónica en el sexo femenino con un 60.0%, mientras que en el masculino se observaron el 40.0% restante.

Tabla 3. Evaluación postoperatoria de la Periodontitis Crónica en cada grupo según la evolución del dolor a las 24 horas.

Dolor	Grupos de tratamientos			
	Grupo Experimental		Grupo Control	
	No	%	No	%
Sin dolor	-	-	-	-
Ligero	22	55.0	-	-
Moderado	13	32.5	16	40.0
Severo	5	12.5	24	60.0
Total	40	100.0	40	100.0

Fuente: Planilla de datos.

Valor p 0,0000

En la tabla 3 se evaluó la respuesta al postoperatorio de la periodontitis crónica en cada grupo después del tratamiento según evolución del dolor a las 24 horas. Como

resultado se halló que en el grupo experimental donde se aplicó la láserterapia el dolor severo ocupó el 12.5%, el dolor moderado 32.5% y en su mayoría el 55.0% manifestaron sentir dolor ligero. Mientras que en el grupo control el 60.0% de los pacientes referían dolor severo y un 40.0% dolor moderado. Señalamos que en ambos grupos no se presentaron casos sin dolor.

Tabla 4. Evaluación postoperatoria de la Periodontitis Crónica en cada grupo según la evolución del dolor a las 48 horas.

Dolor	Grupos de tratamientos			
	Grupo Experimental		Grupo Control	
	No	%	No	%
Sin dolor	2	5.0	-	-
Ligero	29	72.5	2	5.0
Moderado	9	22.5	22	55.0
Severo	-	-	16	40.0
Total	40	100.0	40	100.0

Fuente: Planilla de datos.

Valor p 0,0000

En esta tabla transcurridos las 48 horas en el grupo experimental no se presentaron casos con dolor severo, un 22.5% con dolor moderado, el 72.5% con dolor ligero y el 5.0% no tenía dolor. En tanto en el grupo control el dolor severo se redujo a un 40.0%, el dolor moderado ocupó un 55.0% y ya el 5.0% comenzó a sentir dolor ligero.

Tabla 5. Evaluación postoperatoria de la Periodontitis Crónica en cada grupo según la evolución de la inflamación postquirúrgica de los tejidos blandos a las 48 horas.

Inflamación	Grupos de tratamientos			
	Grupo Experimental		Grupo Control	
	No	%	No	%
Presencia de inflamación	12	30.0	40	100.0
Mejorada	28	70.0	-	-
Curada	-	-	-	-
Total	40	100.0	40	100.0

Fuente: Planilla de datos.

Valor p 0,0000

Transcurridas las 48 horas del tratamiento en el grupo experimental, comenzaron algunos cambios apreciables, ya un 70.0% tenían mejorada la inflamación y un 30.0% continuaba con presencia de la inflamación. Mientras que en el grupo control la totalidad de los pacientes mantenían la presencia de la inflamación.

Tabla 6. Evaluación postoperatoria de la Periodontitis Crónica en cada grupo según la evolución del dolor a las 72 horas.

Dolor	Grupos de tratamientos			
	Grupo Experimental		Grupo Control	
	No	%	No	%
Sin dolor	18	45.0	-	-
Ligero	17	42.5	17	42.5
Moderado	5	12.5	23	57.5
Severo	-	-	-	-
Total	40	100.0	40	100.0

Fuente: Planilla de datos.

Valor p 0,0000

Pasadas las 72 horas en el grupo experimental ningún paciente manifestó dolor severo, el 12.5% con dolor moderado, un 42.5% dolor ligero y un 45.0% sin dolor. En el grupo control, ningún paciente manifestó dolor severo el 57.5% continuaba con dolor moderado el 42.5% comenzaron a sentir dolor ligero.

Tabla 7. Evaluación postoperatoria de la Periodontitis Crónica en cada grupo según la evolución de la inflamación postquirúrgica de los tejidos blandos a las 72 horas.

Inflamación	Grupos de tratamientos			
	Grupo Experimental		Grupo Control	
	No	%	No	%
Presencia de inflamación	3	7.5	25	62.5
Mejorada	37	92.5	15	37.5
Curada	-	-	-	-
Total	40	100.0	40	100.0

Fuente: Planilla de datos.

Valor p 0,0000

En la evaluación a las 72 horas en el grupo experimental el 92.5% ya tenía mejorada la inflamación y un 7.5% continuaba con presencia de la inflamación. Mientras que en el grupo control la inflamación se mantuvo presente en el 62.5% y ya un 37.5% tenía mejorada la inflamación.

Tabla 8. Evaluación postoperatoria de la Periodontitis Crónica en cada grupo según la evolución del dolor a los 5 días.

Dolor	Grupos de tratamientos			
	Grupo Experimental		Grupo Control	
	No	%	No	%
Sin dolor	38	95.0	12	30.0
Ligero	2	5.0	20	50.0
Moderado	-	-	8	20.0
Severo	-	-		-
Total	40	100.0	40	100.0

Fuente: Planilla de datos.

Valor p 0,0000

En la evaluación de los 5 días los pacientes del grupo experimental, ninguno de los pacientes refirió dolor severo o moderado, un 5.0% con dolor ligero y el 95.0% sin dolor. En el grupo control un 20.0% mantenían el dolor moderado, 50.0% tenían dolor ligero y ya el 30.0% dejaron de sentir dolor.

Tabla 9. Evaluación postoperatoria de la Periodontitis Crónica en cada grupo según la evolución de la inflamación postquirúrgica de los tejidos blandos a los 5 días.

Inflamación	Grupos de tratamientos			
	Grupo Experimental		Grupo Control	
	No	%	No	%
Presencia de inflamación	-	-	9	22.5
Mejorada	15	37.5	31	77.5
Curada	25	62.5	-	-
Total	40	100.0	40	100.0

Fuente: Planilla de datos.

Valor p 0,0015

A los 5 días de evolución en el grupo experimental el 37.5% había mejorado la inflamación, y en el 62.5% de los pacientes ya estaba curada. En tanto en el grupo control continuaban con inflamación presente el 22.5% mientras que el 77.5% tenían mejorada la inflamación y no se presentaron casos curados en este grupo.

Tabla 10. Evaluación postoperatoria de la Periodontitis Crónica en cada grupo según la evolución del dolor a los 7 días.

Dolor	Grupos de tratamientos			
	Grupo Experimental		Grupo Control	
	No	%	No	%
Sin dolor	40	100.0	32	80.0
Ligero	-	-	8	20.0
Moderado	-	-	-	-
Severo	-	-	-	-
Total	40	100.0	40	100.0

Fuente: Planilla de datos.

Valor p 0,0000

A los 7 días del grupo experimental todos los pacientes refirieron no sentir dolor. Mientras que un 20.0% de los pacientes en el grupo control mantenían dolor ligero y ya el 80.0% no tenían dolor.

Tabla 11. Evaluación postoperatoria de la Periodontitis Crónica en cada grupo según la evolución de la inflamación postquirúrgica de los tejidos blandos a los 7 días.

Inflamación	Grupos de tratamientos			
	Grupo Experimental		Grupo Control	
	No	%	No	%
Presencia de inflamación	-	-	1	2.5
Mejorada	4	10.0	34	85.0
Curada	36	90.0	5	12.5
Total	40	100.0	40	100.0

Fuente: Planilla de datos.

Valor p 0,0000

En la evaluación final a los 7 días en el grupo experimental donde se aplicó la láserterapia en el 90.0% de los pacientes la inflamación estaba curada y sólo los restantes 10.0% habían mejorado pero mantenían alterada alguna de las características normales de la encía. En el grupo control el 12.5% estaba curada, un 85.0%, mejorada pero un 2.5% se mantenía con presencia de inflamación.

En cuanto a la evolución del dolor y la inflamación se corroboró la existencia de diferencias estadísticas significativas entre ambos tratamientos con un nivel de significación de 0,05% y una confiabilidad del 95% demostrando en la presente investigación la utilidad del láser terapéutico combinado con la cirugía en el tratamiento de la periodontitis crónica.

DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

Las periodontitis son infecciones multifactoriales iniciadas por complejos bacterianos que interactúan con los tejidos y células del hospedero provocando una respuesta inmunoinflamatoria, que conduce a la destrucción de los tejidos de soporte de las piezas dentarias, incluyendo el ligamento periodontal y el hueso alveolar. La forma más frecuente es la periodontitis crónica, que se manifiesta con inflamación de los

tejidos de soporte del diente y pérdida progresiva del ligamento periodontal y hueso alveolar⁽¹⁴⁾.

Son muchas las investigaciones que dan evidencias que la edad es un factor de riesgo no modificable que aumenta la probabilidad para desarrollar estas enfermedades periodontales. Tanto la prevalencia como la gravedad de las periodontopatías se incrementan con el avance de la edad. Estas enfermedades suelen ocurrir progresivamente, son acumulativas y se elevan linealmente durante toda la vida⁽³⁾.

La edad ha sido estudiada como un factor de riesgo para contraer enfermedades periodontales, indican que la prevalencia y severidad de estas enfermedades aumentan progresivamente desde la infancia a la edad adulta, debido a una reacción de los tejidos gingivales y periodontales ante la placa bacteriana, dependiente de la edad, parece que esto se debe también al efecto de otros factores en el tiempo y no sólo a una consecuencia del proceso del envejecimiento⁽⁶²⁾.

Según la literatura consultada existe consenso que las periodontitis comienzan a aparecer a los 20 años con una prevalencia de 13 a 15% aumentando con la edad aproximadamente a un 60% entre los 30 y 35 años y a partir de los 50 alrededor del 80% de la población puede padecer periodontitis crónica⁽⁶³⁻⁶⁵⁾.

En el presente estudio el grupo de 45 a 54 años de edad ocupó el mayor porcentaje de afectados por esta enfermedad. Resultados que coincidieron con la mayoría de las investigaciones consultadas en la literatura revisada donde se evidencia que después de los treinta años la prevalencia de la misma es comúnmente alta, siendo corriente observar considerables destrucciones del periodonto después de los 45 años de edad.

En la bibliografía consultada no hay unidad de criterios con relación a la frecuencia de las periodontitis crónicas de acuerdo con el sexo. Algunos estudios afirman que

puede presentarse indistintamente en ambos sexos. Citamos el caso de *Pérez LY y col*,⁽⁶⁶⁾ en un estudio sobre prevalencia de enfermedad periodontal y factores de riesgo asociados, donde señalan que dentro de un 62,4% de prevalencia de la enfermedad periodontal, esta enfermedad se comporta por igual en ambos sexos.

En cambio hallamos más investigaciones donde se afirma que las enfermedades periodontales principalmente las gingivitis son más comunes en el sexo femenino, que lo atribuyen a las frecuentes variaciones hormonales, sobre todo durante la pubertad, el período menstrual y el embarazo⁽⁶⁷⁻⁶⁸⁻²⁾. En un estudio realizado por *Verduga IR*,⁽⁶⁹⁾ en sus resultados hallan una elevada cifra de 74% de frecuencia en el sexo femenino. En cambio, en un artículo publicado por *Iglesias GE y col*,⁽¹²⁾ sobre el estado periodontal en adultos, en la distribución porcentual de la enfermedad periodontal según sexo, se observa que de los individuos del sexo masculino encuestados el 51,7% estaban afectados por la enfermedad.

En el presente estudio coincidimos con las investigaciones que señalan al sexo femenino con predominio en las enfermedades periodontales.

El láser ha tenido una gran aceptación en varios campos de la medicina moderna donde tiene en la actualidad numerosas aplicaciones, una de ellas es la administración al organismo con fines terapéuticos, lo que se conoce como láserterapia. La terapia con rayo láser de baja potencia es un área científica relativamente reciente, esta radiación posee propiedades físicas que producen efectos biológicos sobre los tejidos⁽⁷⁰⁾.

En procesos crónicos, el láser estimula el trofismo del periodonto, activa la fagocitosis, asegura la regeneración, restablecimiento de la estructura ósea y el cemento, llevando la región a la normalidad. La combinación de estas técnicas produce modificaciones estructurales en los tejidos, disminuye el tiempo quirúrgico, la hemorragia, brinda mejor campo operatorio, disminuye la inflamación y el dolor postoperatorio de manera mediata⁽³⁴⁾. Aunque no se conocen aún los mecanismos

exactos que fundamentan estos procesos, se ha demostrado que la energía de este láser de baja potencia promueve una potente acción analgésica en los tejidos sobre los que se aplica⁽⁷¹⁾.

Fernández OL y col,⁽⁷²⁾ en un artículo publicado sobre la utilización de láserterapia en el tratamiento de la periodontitis crónica, señalan que en los pacientes donde se aplicó la cirugía periodontal combinada con la radiación láser de baja potencia el dolor sólo aparece en un pequeño número de los casos y a las 48 horas ninguno necesita el uso de analgésicos. Resultados con los que coincide este estudio que a las 48 horas en su mayoría manifestó dolor ligero y sin dolor, 42.5 y 45.0%, respectivamente.

Según *Medina R y col,*⁽⁵²⁾ la aplicación del láser terapéutico es fundamental para acelerar la regeneración tisular y la cicatrización de lesiones disminuyendo la inflamación y el dolor. Por su parte *Flynn DS,*⁽⁷³⁾ en sus resultados con la aplicación de la láserterapia en otros procesos patológicos odontológicos también confirma una disminución del proceso inflamatorio y dolor por su efecto analgésico.

Otro artículo publicado por *Valdivié JR y col,*⁽³⁴⁾ sobre el tratamiento combinado de cirugía periapical con láserterapia, señalan que la aplicación del láser de baja potencia reduce la inflamación y el dolor postoperatorio de manera mediata y al evolucionar los pacientes a los 6 meses se observa radiográficamente regeneración ósea, porque modifica la estructura en el tejido afectado, de manera positiva.

En sus estudios *Traviesas EM y col,*⁽⁴⁷⁾ realizado en Ciudad Habana en el 2007, sobre el uso de láserterapia en la gingivitis crónica edematosa y fibroedematosa, concluyen que la terapia láser es efectiva para el tratamiento de la gingivitis crónica edematosa y fibroedematosa reduciendo el periodo de inflamación y el dolor.

El láser aplicado en otros procesos inflamatorios bucales también ha resultado eficaz, en el tratamiento de la pulpitis aguda serosa donde refieren haber logrado un

alivio del dolor en un período de tiempo corto sin efectos colaterales significativos. La intensidad del dolor disminuye significativamente en cada visita después de la aplicación del láser terapéutico, el 75% no presenta dolor y sólo persisten 25% de los casos con dolor, 22.5% refieren alguna sintomatología dolorosa entre leve y moderado y un 2.5% mantienen dolor intenso. Señalan además que el 95% de los casos en estudio remiten la sintomatología dolorosa, a partir de las 48 horas⁽⁵⁵⁻⁴⁸⁾. *Pulido M y col,*⁽⁷⁴⁾ con la aplicación del láser en una intervención quirúrgica de gingivoplastia y frenectomía labial señalan que al finalizar el procedimiento el paciente manifiesta satisfacción y ausencia de dolor.

En la literatura consultada hallamos estudios recientes realizados por especialistas de Ortodoncia donde también ha sido utilizada la láserterapia como analgésico para el movimiento dentario ortodóncico. A propósito de ello, señalamos que *Ali M y Valiente Zaldívar C,*⁽⁵⁸⁾ en un estudio para comprobar la efectividad del láser As Ga Al, con respecto al dolor dentario posterior a la colocación del primer arco activo en las técnicas fijas ortodóncicas, señalan en sus conclusiones que disminuye el dolor, con resultados satisfactorios en la mayoría de los pacientes a quienes se aplica láserterapia. Otros estudios con los mismos propósitos realizados por *Artés M,*⁽⁷⁵⁾ y *Acosta MJ y col,*⁽⁴¹⁾ afirman que la aplicación de la terapia láser en Ortodoncia disminuye el dolor entre las 24 y 48 horas siguientes a su aplicación.

En los resultados del presente estudio en el grupo experimental donde se aplicó como coadyuvante la láserterapia a las 72 horas ningún paciente manifestó dolor severo, y en su gran mayoría refirieron dolor ligero y sin dolor. A diferencia del grupo de control que aun a los 5 días mantenía un 20.0% con dolor moderado, 50.0% tenían dolor ligero y sólo el 30.0% dejaron de sentir dolor. Por lo que podemos afirmar que los resultados hallados en el grupo donde se utilizó la láserterapia como coadyuvante del tratamiento quirúrgico fueron más efectivos con relación a la evolución del dolor.

La inflamación es una compleja reacción de los tejidos a agentes externos que lo dañan e incluye los cambios tisulares que se producen en respuesta al estímulo nocivo. La inflamación es fundamentalmente una respuesta de carácter protector que libra al organismo de la causa inicial de la lesión celular y de las consecuencias de la misma, así como de las células y restos celulares necróticos. Las características tanto físicas como sus efectos biológicos que hace a las radiaciones láser ser una posibilidad más de tratamiento en las afecciones estomatológicas y en las últimas décadas se ha utilizado mucho como coadyuvante de la cirugía periodontal. Al respecto *Pinheiro AL y Cavalcanti ET*,⁽¹⁹⁾ señala la eficacia de la terapia láser de baja potencia en el tratamiento de los procesos inmunoinflamatorios crónicos del periodonto, al provocar un decisivo efecto antiinflamatorio en los tejidos sobre los cuales se aplica.

En un artículo publicado por *Fernández OL y col*,⁽⁷²⁾ sobre la utilización de láser terapia en el tratamiento de la periodontitis, hallan que en el grupo de pacientes donde se aplica la cirugía periodontal combinada con la radiación láser de baja potencia, a los siete días el mayor porcentaje de los individuos presenta una cicatrización total de sus tejidos blandos. Resultados con los que coincidimos en este estudio.

Obradović R y col,⁽⁴⁴⁾ en su estudio sobre la eficacia del láser de baja potencia en la terapia de la inflamación gingival en diabéticos con periodontopatías, señalan que la terapia con láser de baja potencia es eficiente en la eliminación de la inflamación gingival, después de todos los períodos investigados, el índice gingival disminuye significativamente comparando con los valores antes de la terapia ($p < 0.001$).

También *Dreke S y col*,⁽²¹⁾ utilizando Láser Helio-Neón en el tratamiento de la gingivitis crónica, en las evaluaciones clínicas realizadas a los pacientes a los 15, 30 y 45 días se observa, a partir de los 30 días, una mejor evolución de la inflamación gingival en aquellos pacientes tratados con radiación láser helio-neón como coadyuvante en el tratamiento de esta enfermedad.

De la misma manera, en los ensayos clínicos llevados a cabo *por Eltas y Orbak R,*⁽⁴⁵⁾ y *Gómez C y col,*⁽²²⁾ indistintamente han observado un mayor descenso de la inflamación al reducir los niveles de IL-1 β FNT y MMP-8 en el FCG de las bolsas periodontales que recibieron el láser como coadyuvante.

Egido MC⁽³²⁾ y *Calderín S,*⁽¹⁶⁾ investigando sobre los efectos clínicos y antiinflamatorios de la radiación láser de Nd: YAG en el tratamiento periodontal no quirúrgico en pacientes con periodontitis crónica moderada mediante el raspado y alisado radicular (RAR) convencional así como el RAR en combinación con la radiación de un láser de Nd: YAG, aplicado en dosis única o repetidas, encuentran una considerable mejora de las variables clínicas estudiadas respecto al punto de partida inicial.

Pulido MA y col,⁽⁷⁶⁾ concluyen que utilizando láser quirúrgico en la vestibuloplastia permite profundizar el vestíbulo y ofrece las ventajas de la incisión láser que disminuye la hemorragia, brinda mejor campo operatorio, también disminuye la inflamación y el dolor postoperatorio.

La láserterapia de baja potencia con efectos analgésicos, antiinflamatorios y regenerativos, ha tenido resultados satisfactorios en el tratamiento de diferentes afecciones y distintas investigaciones realizadas en Cuba avalan esta afirmación. En un artículo de revisión sobre aplicación de la medicina tradicional y natural en las urgencias de prótesis estomatológicas realizado en Camagüey por *Santana KA y col,*⁽⁷⁷⁾ señalan que la búsqueda de una terapéutica eficaz para el alivio del dolor ha sido amplia, la incorporación de la terapia láser en el tratamiento de muchas afecciones estomatológicas, que ha permitido contar con un método altamente efectivo y sencillo, se basa en el poder analgésico, antiinflamatorio y bio-estimulante de la luz láser. *Traviesas EM y col,*⁽⁴⁷⁾ hallan que el número de pacientes curados es significativamente mayor en los pacientes tratados con láser que presentaban una gingivitis crónica edematosa.

A modo de resumen podemos afirmar que en ambos grupos con el tratamiento quirúrgico hubo resultados favorables con relación a la evolución de los procesos inflamatorios de la enfermedad, pero en el grupo experimental, donde se aplicó además de la cirugía la terapia con el láser de baja potencia se demostró mayor efectividad en la reducción de la inflamación y cicatrización de los tejidos blandos en menor periodo de tiempo que confirman los resultados hallados en las investigaciones antes citadas.

Dentro de los objetivos de esta investigación se planteó identificar la presencia de efectos adversos al tratamiento con láser de baja potencia. Es importante señalar que en todos los pacientes del estudio a los que se les aplicó el láser de baja potencia como coadyuvante de la cirugía periodontal no se detectaron casos con reacciones adversas a esta terapia.

Las investigaciones publicadas revisadas durante las últimas décadas no informan efectos secundarios adversos a la irradiación con láser de baja potencia, y solamente se señalan como precauciones y contraindicaciones no irradiar directamente la retina, lesiones neoplásicas, pacientes epilépticos ni embarazadas⁽⁷⁸⁾.

En la bibliografía consultada se señala que la terapia láser resulta ser un tratamiento eficaz además de una técnica inocua para el tratamiento muchas enfermedades y urgencias estomatológicas⁽⁴⁸⁾. Citamos algunas publicaciones que avalan esta afirmación como la publicada por *Dreke S y col*,⁽²¹⁾ utilizando el láser Helio-Neón en el tratamiento de la Gingivitis crónica, en sus conclusiones señalan que no se detectan eventos adversos relacionados con el tratamiento de la radiación láser He-Ne y la aplicación del mismo resulta eficaz como coadyuvante en el tratamiento de la gingivitis crónica. *Macías A y col*,⁽²⁴⁾ en los resultados de sus estudios sobre los efectos del láser de baja potencia GaAsAl, en el tratamiento de la parálisis facial periférica, no observan efectos adversos durante o posterior a la administración del láser. *Quintana M y col*,⁽⁵³⁾ también en las conclusiones de sus estudios señalan que

la láserterapia resulta ser más efectiva que el proceder acostumbrado en la reparación ósea periapical y no desencadenan reacciones adversas.

Estudios realizado en nuestro medio por *Camacho L y col,*⁽²⁵⁾ comprueban estadísticamente que la aplicación del láser terapéutico es eficaz para el tratamiento de las gingivitis crónicas, se señala también que no se presentaron reacciones adversas al tratamiento. También *Fernández OL y col,*⁽⁷²⁾ en sus conclusiones plantean que se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos que nos permite afirmar que el tratamiento del láser de baja potencia en el acto quirúrgico de las periodontitis además de ser fácil de aplicar resulta ser eficaz y no presentan efectos colaterales al tratamiento.

Finalmente es necesario remarcar que existen muy pocos estudios que hagan referencia a los efectos adversos que puede producir la aplicación del láser de baja potencia ⁽⁷⁹⁻²³⁾. En este estudio los resultados confirmaron que esta terapia es efectiva y no desencadena reacciones adversas en su aplicación.

CONCLUSIONES

Se observó una mayor frecuencia de pacientes con periodontitis crónica en los grupos de 45 a 54 años de edad, con predominio de la enfermedad en el sexo femenino. Los resultados hallados en el grupo experimental donde se utilizó la láserterapia como coadyuvante del tratamiento quirúrgico durante todos los periodos de tiempo evolucionados fueron más efectivos con relación a la evolución del dolor. También en este mismo grupo de pacientes se demostró mayor efectividad en la reducción de la inflamación y cicatrización de los tejidos blandos en menor periodo de tiempo que en el grupo control donde solamente se realizó tratamiento quirúrgico. En este estudio los resultados confirmaron que esta terapia es efectiva, se corroboró la existencia de diferencias significativas entre ambos tratamientos y no desencadenó reacciones adversas en su aplicación.

RECOMENDACIONES

- Aplicar los resultados obtenidos en esta investigación con el propósito de generalizar el uso de la terapia láser como tratamiento para los pacientes con enfermedades periodontales.
- Continuar con el uso y perfeccionamiento de la láserterapia como tratamiento de elección en muchas de las enfermedades médico-estomatológicas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Ferro M B, Gómez G M. La Enfermedad Periodontal. Rev Fundam Odontol [Internet]. 2007 [citado 22 Feb 2014]. 12(4): Disponible en: http://encolombia.com/osteoporosis1_meno5-1.htm
2. Ruiz Candina HJ, Herrera Batista A. La prevalencia de periodontopatías y algunos factores de riesgo en el adulto mayor. Rev. Cubana Invest Bioméd. [Internet] 2009 Jul.-sep. [citado 24 Mar 2014]; 28(3): 73-82. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-03002009000300007&lng=es
3. Rubio Rios G, Cruz Hernández I, Torres López MC. Estado periodontal e higiene bucal en mayores de 15 años. Área Norte. Sancti Spíritus. Gac. Méd Espiri. [Internet]. 2013 [citado 24 Mar 2016]; 15(1): 48-55. Disponible en: [http://www.bvs.sld.cu/revistas/gme/pub/vol.15.\(1\)_07/p7.html](http://www.bvs.sld.cu/revistas/gme/pub/vol.15.(1)_07/p7.html)
4. Pérez Borrego A, Ilisástigui Ortueta ZT, Hernández Ramírez P, Domínguez Rodríguez L, González Iglesias AI, Martínez de Pinillo MÁ, et all. Historia de la aplicación de la terapia celular en periodoncia. Rev haban cienc méd. [Internet]. 2009 dic. [citado 25 Mar 2014]; 8(5): 12-20. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1729-519X20090005000027
5. Aragonés AJ. La encía y la enfermedad periodontal [Internet]. Brasil: Sociedad Brasileira de Periodontología. [Internet]. 2011 [citado 25 Jun. 2013]. Disponible en: http://www.fundacioncarraro.org/articulos_enc_y_enfer_perid.php
6. Bottino MA, Alonso MC. Periodoncia. Artes Méd [Internet]. 2008 [citado 23 Mar. 2016]; 32-40. Disponible en: <http://www.coi.com.uy/informacion/index.php?LastTypeCode=PTA&TypeCode=PTA&ClassId=4&Id=54>

7. Enfermedad periodontal en medicina. Encolomb. com. [Internet]. 2008 [citado 23 Mar. 2016]; [aprox. 12 pantallas]. Disponible en: http://www.encolombia.com/medicina/materialdeconsulta/Infectologia/Enfermedad_Periodontal.htm
8. Torpy J, Alison E, Burke MA, Richard M, Glass, MD. La enfermedad periodontal. Rev Amer Med Assoc [Internet]. 2008 [citado 23 Mar 2016]; 299 (5): 598. Disponible en: www.jama.jamanetwork.com/data/Journals/JAMA/4403/pdfpat020608.pdf
9. Khader YS, Albashaireh ZS, Alomari MA. Periodonto y enfermedad cerebrovascular. J Periodontol [Internet]. 2008 [citado 28 Mar. 2016]; 13-21. Disponible en: <http://publicaciones.acnweb.org/guia/g8cap16.PDF>.
10. La Salud Bucal en el Chile de hoy: diagnóstico. [Internet] 2008 [citado 22 Ene 2016]; [aprox. 12 pantallas]. Disponible en: <http://www.aredent.cl/index.php?me=56&sec=2&x=36>
11. Espeso Nápoles N; Mulet García M; Gómez Mariño M, Más Sarabia M. Enfermedad periodontal en la tercera edad. Rev Arch Med Camagüey. [Internet]. 2006 [citado 24 Mar 2014]; 10(1): 7-18. Disponible en: <http://www.amc.sld.cu/amc/2006/v10n1-2006/2034.htm>
12. Iglesias Berlanga GE, Iglesias Berlanga IJ, Pérez Báez N, González Iglesias A. Estado periodontal en adultos del Área Cangre del municipio de Güines. Rev. Cienc Méd La Habana. [Internet]. 2012 [citado 24 Mar 2014]; 18 (1): 22-34. Disponible en: http://www.cpicmha.sld.cu/hab/vol18_1_12/hab12112.html
13. Cabrera Moraga D. Factores de riesgos asociados a las periodontopatías en pacientes atendidos en el Puesto Médico Nadales. [Tesis]. Ciego de Ávila: Universidad de Ciencias Médicas Ciego de Ávila. 2011.

14. Bazzano G, Parodi R, Tabares S, Sembaj A. Evaluación de la terapia mecánica periodontal en bolsas profundas: Respuesta clínica y bacteriológica Rev. Clin. Periodoncia Implantol. Rehabil Oral. [Internet]. 2012 Dic. [citado 23 Nov. 2015]; 5(3); 122-126. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0719-01072012000300004&script=sci_arttext&tIng=pt
15. Peña Reyes PC. Terapias periodontales aplicadas a pacientes adultos mayores de 30 años con periodontitis crónica. [tesis]. Ecuador Universidad de Guayaquil. Facultad Piloto de Odontología. 2012. [citado 24 Nov. 2015]; 1-67. Disponible en: <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/reduug/2908>
16. Calderín Pérez S. Fototerapia láser aplicada complementariamente al tratamiento periodontal no-quirúrgico en periodontitis crónica: Aspectos clínicos e inflamatorios. [tesis]. España: Universidad Complutense de Madrid. Facultad de Odontología. [Internet]. 2013 [citado 24 Nov. 2015]; 1-58. Disponible en: <http://eprints.ucm.es/20301/>
17. Correa PE. Láser en cirugía de terceros molares. Rev. Arch Med Camagüey [Internet]. 2011 [citado 18 Mar 2015]; 1-9. Disponible en: <http://correap.wordpress.com/laser-en-cirurgia-de-terceros-molares/>
18. Martínez Arizpe H. El Láser Terapéutico en Odontología. J Odontostomat. [Internet] 2011 [citado 24 Mar 2014]; 1-6. Disponible en: http://www.biofotonica.cl/productos/dmc/photon_lase_iii/index.php
19. Pinheiro AL, Cavalcanti ET. La terapia del láser de bajo nivel es una herramienta importante para tratar desordenes de la región maxilofacial. J Clin Láser Med Surg 1998,16(4):223-6.
20. Rodríguez Guerra Y, González Rodríguez E. Aplicación de láser en defectos óseos periodontales. Medidos con digitalización de imágenes. Arch Méd Camagüey.

[Internet]. 2004 [citado 26 Mar 2014]; 8(3): Disponible en: <http://www.amc.sld.cu/amc/2004/v8n3/658.pdf>

21. Dreke Hernández S, Peña Ruiz T, Martínez Abreu Y, Delgado Ramos A. Láser Helio-Neón en el tratamiento de la Gingivitis Crónica. Rev méd electrón. [Internet]. 2007 [citado 23 Abr 2014]; 29(6): 1-10. Disponible en <http://www.revmatanzas.sld.cu/revista%20medica/ano%202007/vol6%202007/tema09.htm>

22. Gómez C, Domínguez A, García Kass AI, García Nuñez JA. Adjunctive Nd:YAG laser application in chronic periodontitis: clinical, immunological, and microbiological aspects. Lasers Med. Sci. 2011 26: 453–463.

23. Hernández Díaz A; Orellana Molina A, González Méndez BM. La terapia láser de baja potencia en la medicina cubana. Rev. Cubana Med. Gen. Integr. [Internet]. 2008 Abr.-jun. [citado 24 Mar. 2014]; 24(2): 14-26. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21252008000200010

24. Macías Hernández A, Rivas L, Baños T, Flores J, Sánchez M, Miranda Duarte A. Efectos del láser de baja potencia en el tratamiento de la parálisis facial periférica aguda. Rehabilitación. [Internet]. 2012 [citado 23 Mar 2014]; 46(3): 187-192. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0048712012000680>

25. Camacho Escalante L, Rodríguez Nieves M, González Linares Y, Rodríguez Martín O, Delgado Zamora M, Pérez Morgado R. Intervención con láser terapéutico en pacientes portadores de gingivitis crónica. MediCiego. [Internet]. 2014 [citado 23 Nov. 2015]; 20 (Supl. 2): 170-85. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/mediciego/mdc-2014/mdcs142i.pdf>

26. Ferro MB, Gómez GM. Periodoncia. Fund Odontol. [Internet]. 2007 [citado 18 Ene 2014]; 1-14: Disponible en: <http://www.ceprosi.net/peridoncia.html>

27. Rendón Osorio WL, Guzmán Zuluaga IC, Torres Quiroz IH, Botero Zuloaga L. Tratamiento clínico de un paciente con periodontitis crónica avanzada generalizada en la Facultad de Odontología de la Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia: Reporte de un caso. Rev. Fac. Odontol. Univ. Antioq. [Internet]. 2012. [citado 8 Ene. 2016]; 24(1): 151-167. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/rfoua/v24n1/v24n1a12.pdf>
28. Heitz Mayfield LJ, Trombelli L, Heitz F, Needleman I, Moles D. A systematic review of the effect of surgical debridement vs non-surgical debridement for the treatment of chronic periodontitis. Journal of clinical periodontology. 2002; 29 (3): 92-02.
29. Fabrizi S; Barbieri Petrelli G; Vignoletti F; Bascones Martínez A. Tratamiento quirúrgico vs terapia periodontal básica: estudios longitudinales en periodoncia clínica. Avanc Period. [Internet]. 2007 Dic. [citado 8 Ene. 2016]; 19(3): 25-49. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1699-65852007000400005
30. Slots J, Slots H. Bacterial and viral pathogens in saliva: disease relationship and infectious risk. Periodontol 2000. 2011; 55(1): 48-69.
31. Botero L, Botero A, Bedoya JS, Guzmán IC. Nonsurgical periodontal therapy. Rev Fac Odontol Univ Antioq 2012; 23(2): 150-158.
32. Egido Manchado MC. Efectos clínicos y antiinflamatorios de la radiación láser de Nd: YAG aplicada adicionalmente al tratamiento no-quirúrgico en periodontitis crónica. [tesis]. España: Universidad Complutense de Madrid Facultad de Odontología. [Internet]. 2013. [citado 24 Nov. 2015]; 1-87. Disponible en: <http://eprints.ucm.es/17931/>

33. Carranza FA. Técnica de colgajo para el tratamiento de bolsas. En: Carranza FA. Periodontología clínica, 10.^{ma} ed. México: McGraw-Hill; 2010; 134-169.
34. Valdivié Provance JR, Díaz Díaz D, Pausa Carmenate MM, Lima Álvarez L. Tratamiento combinado de cirugía periapical y láser quirúrgico, en lesión endoperiodontal. Presentación de un caso. Cong Internac Estomatol. [Internet]. 2015 [citado 24 Nov. 2015]. Disponible en: <http://www.estomatologia2015.sld.cu/index.php/estomatologia/nov2015/paper/view/1249/176>
35. Rodríguez Recio Canga O. Aplicaciones del Láser. Rev. Cienc Méd Hab [Internet]. 2010 [citado 26 Nov. 2015]; 1-16. Disponible en: http://www.rodriquerocio.com/documentos_tecnicos_odontologia_cirugia_maxilofacial_detalle--Aplicaciones_del_Laser.htm?id=74&cat=documento
36. Marin Escobar OH, Díaz Quiroz C, Arcila Romero JE, Botero Botero A, Bastidas Ramírez CL. Efecto del láser blando de He-Ne de 2mw en la formación de la interfase hueso implante de titanio en tibia de conejos. Rev Colomb Invest Odontol. [Internet]. 2010 [citado 25 Mar 2015]; 1(1): 1-12. Disponible en: <http://rcio.org/index.php/rcio/article/viewArticle/16/35>
37. Luis Lam J. Láseres de baja potencia: Luz para bioestimular el cuerpo. Col ciruj dent mexicana [Internet]. 2011 [citado 18 Oct. 2015]; 18-22. Disponible en: <http://www.dsalud.com/index.php?pagina=articulo&c=352>
38. Pérez Morales V. Láserterapia en la Estomatitis Aftosa Recurrente. [tesis]. Ciego de Ávila: Universidad de Ciencias Médicas, Ciego de Ávila, 2005
39. Batista BJ. Evaluation of the effect of the laserterapia (GaAIs) in the authogens bone enxertosin rat: morphologic study.porto Alegre; s.n; 2003. 136-8.

40. Acuña Cepeda L. Herpes Labial: sepa como controlarlo este verano. Col ciruj dent mexicana. [Internet]. 2008 [citado 26 Nov. 2015]; 1-3. Disponible en: <http://www.directorioodontologico.info/2008/12/herpes-labial-sepa-como-controlarlo.html>
41. Acosta MJ, Guerrero D, La Mantia P, Lunini P, Uzcátegui R. Uso del láser de baja intensidad en odontología: Ortodoncia y periodoncia. Rev. Venez. Invest. Odont. [Internet]. 2014 [citado 24 Nov. 2015]; 2(2): 170-185. Disponible en: <http://150.185.138.105/ojs/index.php/rvio/article/download/5337/5124>
42. Sgolastra F, Petrucci A, Gatto R, Marzo G, Monaco A. Photodynamic therapy in the treatment of chronic periodontitis: a systematic review and meta-analysis. Lasers Med Sci; 2011 Oct. 16.
43. Pejčić A, Kojović D, Kesic L, Obradović R. The Effects of Low Level Laser Irradiation on Gingival Inflammation. Phot and Laser Surgery. [Internet]. 2010 [citado 17 May 2015]; 28(1): 12-21. Disponible en: <http://www.liebertonline.com/doi/pdfplus/10.1089/pho.2008.2301>
44. Obradović R, Kesić L, Jovanović G, Petrović D, Goran R, Mihailović D. Low power laser efficacy in the therapy of inflamed gingive in diabetics with parodontopathy. Vojnosanit Pregl. [Internet]. 2011 [citado 26 Nov. 2015]; 68(8): 25-31. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21991792>
45. Eltas A, Orbak R. Effect of 1,064-nm Nd:YAG laser therapy on GCF IL-1 α and MMP-8 levels in patients with chronic periodontitis. Lasers Med. Sci. 2012; 27(3):543-50.
46. Valiente Zaldívar CJ, Garrigó Andreu MI. Láserterapia en el tratamiento de las afecciones odontoestomatológicas. La Habana: Academia; 1995. p. 225-36

47. Traviesas Herrera EM, Suárez González PO, Armas Portela L, Riesgo Lovaina N, Hierrezuelo H. Evaluación de la efectividad del láser según tipo de gingivitis crónica. Rev. Cienc Méd Hab. [Internet]. 2011 [citado 26 Nov. 2015]; 4(4): [aprox. 8.]. Disponible en: http://www.ucmh.sld.cu/rhab/vol4_num4/rhcm06405.htm

48. Martín O, Paz E, Romero C, Mejías M: Láser terapéutico en el tratamiento de las alveolitis. Rev. Cienc Méd Hab [Internet]. 2011 [citado 18 Mar 2015]; 1-28. Disponible en: http://temas-estudio.com/Laser_terapeutico_en_el_tratamiento_de_las_alveolitis/

49. Razo Montemayor GI. Eficacia del láser terapéutico en pacientes con trastornos temporomandibulares. [tesis]. México: Universidad Autónoma de Nuevo León Facultad de Odontología, [Internet]. 2012. [citado 24 Nov. 2015]; 1-87. Disponible en: <http://eprints.uanl.mx/3660/>

50. Flores Balleza BL, Guerrero del Ángel F, Torres Benítez JM, Jasso Romo M, Alcocer Gregory P, Ayala Díaz O. Efectos del láser de baja intensidad en la calcificación ósea. Oral [Internet]. 2010 [citado 26 Jun 2015]; 11(33) 564-568. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/oral/ora-2010/ora1033e.pdf>

51. Masó Galán MZ, Castañar Roch ET, Lima Álvarez L, Arce Hecharri J, Masó Galán DT. Eficacia de la laserterapia en la regeneración ósea de los procesos crónicos periapicales. Rev. Cubana Estomatol. [Internet]. 2010 [citado 20 Ene 2015]; (supl. 1). Disponible en: http://bvs.sld.cu/revistas/est/supl_01_10/01%28MNT%29.htm#mnt09

52. Medina Huertas R, García Martínez O, De Luna Bertos E, Ramos Torrecillas J, Medinas Leyva F. Ruiz C. Efecto del láser de baja potencia sobre la proliferación celular. Póster. [Internet]. 2012 [citado 24 Nov. 2015]. Disponible en: <http://revistaamc.sld.cu/index.php/amc/article/view/3101>

53. Quintana Giralt M, Quintana Díaz JC, Ferro Benítez PP. Empleo de la láserterapia en la reparación ósea periapical. Rev. Cienc Méd Habana. [Internet]. 2012 [citado 23 Nov. 2015]; 21-32. Disponible en: <http://revcmhabana.sld.cu/index.php/rcmh/article/view/567>
54. Ortiz Vigón Carnicero A, Fabrizi S, Bascones Martínez A. Tratamiento quirúrgico periimplantario. Avanc Periodoncia. [Internet]. 2012 Abr. [citado 23 Nov. 2015]; 24(1): 15-26. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S1699-65852012000100002&script=sci_arttext&tlng=eng
55. Fernández Carmentate N; Martín Reyes O; Travieso Gutiérrez Y; Ferrales Díaz Y. Eficacia del láser en el tratamiento de la pulpitis aguda serosa. Arch Med Camagüey. [Internet]. 2011 ene.-feb. [citado 26 Mar 2014]; 15(1): Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-02552011000100006
56. Garrigó Andreu MI, Valiente Zaldívar C, Pérez García M, Linares Salazar MA. Terapia láser en el tratamiento de la hiperestesia dentinal. Arch Med Camagüey [Internet]. 2011 [citado 26 Nov. 2015]; 19-26. Disponible en: <http://dentalw.com/papers/general/est04195.htm>
57. Castañer ET, Arce J, Maso M. Eficacia del láser de baja potencia en el tratamiento de dientes reimplantados. Rev. Cubana Estomatol. [Internet]. 2010 [citado 24 Ene 2015]; (suplm 1). Disponible en: [http://bvs.sld.cu/revistas/est/supl_01_10/01\(MNT\).htm](http://bvs.sld.cu/revistas/est/supl_01_10/01(MNT).htm)
58. Ali Baladía M, Valiente Zaldívar C. Laserterapia como analgésico para el movimiento dentario ortodóncico. Ortod Esp. [Internet]. 2012 [citado 23 Nov. 2015]; 52(2): 68–78. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0210163712700090>

59. Carini F, Menchini Fabris GB, Biagi E, Salvade A, Sbordone L, Baldoni MG. Estudio experimental sobre la utilización de células madre humanas en la terapia de los defectos periodontales: resultados preliminares. *Avanc Period.* [Internet]. 2011 [citado 8 Ene 2016]; 23(2): 97-07. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1699-65852011000200003&lng=es
60. Pérez Borrego A, Ilisástigui Ortueta ZT, Hernández Ramírez P, Fernández Delgado N, González Iglesias AI, González Suárez T, et al. Eficacia del implante de células mononucleares autólogas en el tratamiento de la periodontitis crónica. *Rev Habanera Cienc Méd.* [Internet]. 2015; [citado 8 Ene. 2016]; 14(5): 642-653. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/revhabciemed/hcm-2015/hcm155k.pdf>
61. Guzmán de Suárez B. Láser en Odontología. *Rev Estomatol* [Internet]. 2011 [citado 23 Ene 2015]; 1(2): 1-10. Disponible en: <http://hdl.handle.net/10893/2431>
62. Gingivitis. [Internet]. 2001 [citado 23 Mar. 2016]: [aprox. 4 pantallas]. Disponible en: http://www.salud.com/ENFERMEDADES_interna_idc_28053_id_cat_107_I_G.html
63. Colectivo de autores. Guías Prácticas Clínicas de Enfermedades Gingivales y Periodontales. En: Colectivo de autores. Guías Prácticas de Estomatología. Ed Ciencias Médicas. La Habana: 2003; 195-60.
64. Cuba. Ministerio de Salud Pública. Temas de Parodoncia. Ed. Pueblo y Educación; 1991. p. 123-29.
65. Calzadilla Estévez LE, Zarayo Zi Rubi E, Hung Ramos J. Influencia de los factores de riesgo en la salud general y bucal del individuo. *Rev Elect Arch Méd*

Camagüey. [Internet]. 2001 [citado 23 Mar 2016]; 5(7): Disponible en: <http://www.revistaamc.sld.cu/index.php/amc/article/view/3721/1987>

66. Pérez Hernández LY, De Armas Cándano A, Fuentes Ayala E, Rosell Puentes F, Urrutia Díaz D. Prevalencia de enfermedad periodontal y factores de riesgo asociados. Policlínico Pedro Borrás, Pinar del Río. Rev. Cienc Méd. [Internet]. 2011 Abr.-jun. [citado 27 Mar 2014]; 15(2): 10-20. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1561-31942011000200006&script=sci_arttext&tlng=en

67. La Enfermedad Periodontal. Rev Encolomb. [Internet]. 2007 [citado 22 Jun 2014]; 6-24. Disponible en: http://encolombia.com/osteoporosis1_meno5-1.htm

68. Ministerio de Salud Pública. Proyecciones de la Salud Pública en Cuba para el 2015. La Habana. MINSAP. 2006.

69. Verduga García IR. Enfermedad periodontal y las necesidades de tratamiento a pacientes diabéticos que acuden al dispensario Pasadero del Seguro Social Campesino del Cantón Sucre Provincia de Manabí. [tesis]. Quito: Universidad Central del Ecuador. [Internet]. 2015 [citado 26 Oct. 2015]; 3-21. Disponible en: <http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/192>

70. Souza M V, Silva, M O. Laserterapia. Rev Bras Med [Internet]. 2011 [citado 18 Mar 2014]; 12-14. Disponible en: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1517-86922016000100076&script=sci_abstract&tlng=es

71. Lam J L. Láseres de baja potencia: Luz para bioestimular el cuerpo. Rev Odont. Mex [Internet]. 2011 [citado 18 Mar 2015]; 3-7. Disponible en: <http://www.dsalud.com/index.php?pagina=articulo&c=352>

72. Fernández González OL, Pérez Morales V, López Camejo I. Láser terapia en el tratamiento de la periodontitis. MediCiego. [Internet]. 2009 [citado 18 Mar 2015]; 15: (1): 23-34. Disponible en:

http://bvs.sld.cu/revistas/mciego/vol15_supl1_09/articulos/a5_v15_supl109.htm

73. Flynn Caicedo DS. Láser en la remoción de procesos patológicos a nivel odontológico. [Tesis]. Ecuador. Universidad de Guayaquil. Facultad Piloto de Odontología. Internet]. 2014. [citado 24 Nov. 2015]; 3-46. Disponible en: <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/6139>

74. Pulido Rozo M, Tirado Amador LR, Madrid Troconis CC. Gingivoplastia y frenillectomía labial con láser de alta intensidad: presentación de caso. Rev. Clin. Periodoncia Implantol. Rehabil. Oral. [Internet]. 2015 Ago. [citado 24 Mar 2016]; 8(2): 2-15. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0719-01072015000200010&script=sci_arttext&tlng=en

75. Artés Ribas M. Eficacia Analgésica del Láser de Baja Potencia en Ortodoncia. [Tesis] España: Universitat Internacional de Catalunya. Departament Odontologia. [Internet]. 2014 [citado 18 Mar 2016]; 2-30. Disponible en: <http://hdl.handle.net/10803/276876>

76. Pulido Rozo MA, Madera Anaya MV, Tirado Amador LR. Vestibuloplastia con láser. Reporte de caso. Rev. Odont. Mex. [Internet]. 2014 Oct.-dic. [citado 23 Mar. 2016]; 18(4): 8-16. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-199X2014000400008

77. Santana Fernández KA, Rey Ferrales Y, Rodríguez Ricardo E, Silva Colomé ME, Rodríguez Hung AM. Aplicación de la medicina tradicional y natural en las urgencias de prótesis estomatológicas. Arch Méd Camagüey. [Internet]. 2015 May.-jun. [citado

26 Mar 2016]; 19 (3): 1-15. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1025-02552015000300012&script=sci_arttext

78. Lemus Corredera I, García Reguera O, Toledo Pimentel B. Láser en periodoncia. *Medicentro*. [Internet]. 2002. [citado 24 Mar. 2016]; 6(3): 5-17. Disponible en: <http://medicentro.sld.cu/index.php/medicentro/article/view/648>

79. Oltra Arimon D, España Tost AJ, Berini Aytés L, Gay Escoda C. Aplicaciones del láser de baja potencia en Odontología. *Rev Coleg Odontól y Estomat*. [Internet]. 2004 Set.-oct. [citado 24 Mar 2016]; 9(5): 1-14. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1138-123X2004000500003