

**UNIVERSIDAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
CIEGO DE ÁVILA**

**Título: Intervención con láser terapéutico en pacientes portadores de Gingivitis Crónica.**

**Autora:** Dra. Lilian Camacho Escalante.

**2013**

**UNIVERSIDAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
CIEGO DE ÁVILA**

**Título: Intervención con láser terapéutico en pacientes portadores de Gingivitis Crónica.**

**Tesis en opción a especialista de Primer Grado en Periodoncia.**

**Autora:** Dra. Lilian Camacho Escalante.

Doctora en Estomatología. Residente de Periodontología.

**Tutora:** Dra. Mabel Rodríguez Nieves.

Especialista de Primer Grado en Periodontología.

Master en Urgencias Estomatológicas

Profesor Instructor

Asesor: Dr. Yunior González Linares.

Especialista de Primer Grado en Estomatología General Integral.

Master en Urgencias Estomatológicas.

Profesor instructor

**2013**

## **AGRADECIMIENTOS**

A mi familia por estar siempre a mi lado apoyándome en todo momento.

A mis profesoras, por su dedicación, comprensión y ejemplo.

A mis colegas y amigos por su ayuda incondicional, no escatimando esfuerzos para darme lo mejor de sí.

## **DEDICATORIA**

A mis padres, por su sacrificio y paciencia. Por ser mis mejores maestros.

A Carlos Enrique, por su apoyo y comprensión.

A la memoria de Lisbet.

## **PENSAMIENTO**

“Hacer o no hacer algo, solo depende de nuestra voluntad y perseverancia”.

Albert Einstein.

## RESUMEN

Se realizó una investigación-desarrollo experimental fase IV para evaluar el grado de inflamación gingival antes y después de la intervención con láser terapéutico en el tratamiento de la Gingivitis Crónica en todos los pacientes atendidos en el servicio de Periodoncia de la Clínica Estomatológica Docente de Ciego de Ávila, en el período comprendido entre octubre del 2011 a octubre del 2012. El universo fue constituido por 71 pacientes entre 16 y 25 años de edad con esta enfermedad, que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión y dieron su consentimiento para participar en el estudio. Se les realizó una entrevista, un examen bucal y se les aplicó un protocolo de tratamiento. Se confeccionó una planilla para la recolección de los datos necesarios, validada por criterio de expertos. Se recogieron como variables: edad, sexo, tipo de Gingivitis Crónica, grado de inflamación gingival y efectos secundarios al tratamiento. Como resultados se encontró que la Gingivitis Crónica Fibroedematosa fue la de mayor frecuencia, predominó en el grupo de 21 a 25 años, y en sexo masculino. La Gingivitis Crónica Edematosa fue más frecuente en el sexo femenino. Se comprobó estadísticamente que la aplicación del láser terapéutico (GaAsAl) es eficaz para el tratamiento de estas enfermedades, en su aplicación no se presentaron reacciones adversas al tratamiento. Se recomendó esta terapia para el tratamiento de las Gingivitis Crónica.

## ÍNDICE

Introducción	1
Marco Teórico	6
Materiales y Métodos	15
Resultados y Discusión	21
Conclusiones	29
Recomendaciones	30
Referencias Bibliográficas	31



## MARCO TEÓRICO

La Gingivitis Crónica es la enfermedad periodontal confinada al periodonto de protección o tejidos que protegen al diente, que incluye: encía, epitelio de unión y membrana de Nasmyth, y constituye una respuesta inflamatoria, caracterizada por enrojecimiento, edema, sangrado, cambio en el contorno del tejido gingival, pérdida del tejido de adaptación del diente e incremento del fluido gingival <sup>(6, 8-10)</sup>.

La principal causa de la Gingivitis Crónica son los microorganismos de la placa dentobacteriana. Cronológicamente, lo primero que ocurre es que una inadecuada técnica de higiene oral permite la acumulación de placa sobre el surco gingival, ante lo cual el huésped va a responder con una capacidad mayor o menor, lo que le generará un cuadro de gingivitis más o menos llamativo. El contacto íntimo de los microorganismos que conforman la placa dentobacteriana y la microbiota subgingival dispara los sistemas de alarma en el huésped lo que pone en funcionamiento una serie de procedimientos defensivos que van de la respuesta más primitiva, la inflamatoria, a la respuesta más elaborada o específica; comprometiendo el epitelio de la encía, el tejido conectivo subyacente y la adherencia epitelial <sup>(5, 13,14)</sup>.

Además de estar formada por diversas bacterias, la placa dentobacteriana contiene también células descamadas, leucocitos y macrófagos dentro de una matriz proteico-polisacárido que constituye un nido sellado dentro de las cuales las bacterias intercambian nutrientes e información genética bajo los efectos de los mecanismos de defensa del huésped. Tanto la placa como las bacterias comienzan a acumularse a los 20 minutos de la ingestión de alimentos, que es el tiempo en el que se presenta la mayor actividad bacteriana <sup>(9, 14, 15)</sup>.

Dentro de la patogenia de esta enfermedad intervienen además otros factores de riesgo como: las condiciones del sistema inmune del paciente, estrés, estilo de vida (nutrición, drogas, hábitos), nivel cultural, características higiénico-sanitarias, socioeconómicas e influencias ambientales y enfermedades sistémicas (endocrino

metabólicas, hemolinfopoyéticas, psicósomáticas, SIDA, entre otras), así como los factores genéticos. Por todo esto, su curación y prevención ha sido y es difícil <sup>(9, 16)</sup>.

**La Gingivitis Crónica se clasifica <sup>(17-19)</sup>:**

Según dientes afectados en:

Localizada: cuando afecta a un diente o a un grupo de dientes determinado.

Generalizada: cuando afecta a todos los dientes de la boca.

De acuerdo con las zonas de la encía afectadas en:

- Marginal.
- Papilar.
- Difusa.

Atendiendo a las características histopatológicas en:

- Edematosa.
- Fibrosa.
- Fibroedematosa.

El cuadro clínico presente en esta afección se describe como la pérdida de la morfología gingival, que se localiza primeramente en la papila gingival y que puede llegar a tomar la encía marginal y en ocasiones la adherida. En algunos casos la encía aparece lisa, brillante, de consistencia blanda y de color rojo, sangrando con facilidad ante los estímulos mecánicos sobretodo en la Gingivitis Crónica Edematosa. En la Gingivitis Crónica Fibrosa se observa una encía firme, con superficie finamente lobulada, de consistencia dura, color rosado pálido y sin tendencia a sangrar. En ocasiones este cuadro clínico es una combinación de ambos procesos, sin llegar a predominar uno de los dos como es el caso de la Gingivitis Crónica Fibroedematosa <sup>(8, 17-19)</sup>.

Además de las características clínicas, lo que distingue a una gingivitis es la presencia de rasgos histopatológicos diferenciales, los cuales son responsables en gran medida de los cambios macroscópicos que también tienen lugar. Histopatológicamente, la inflamación crónica puede manifestarse en diversos grados y diversidad de características, e ir desde la congestión vascular, el edema con aumento de los espacios intercelulares e infiltrado mononuclear, hasta la desintegración de la membrana basal, destrucción de fibras colágenas, neovascularización, fibrosis y otros cambios irreversibles que indican un mayor daño de las estructuras tisulares, lo que se correlaciona con las manifestaciones clínicas que presenta el paciente. En el caso de la Gingivitis Crónica, el tipo edematoso se caracteriza por cambios reversibles como fluido intercelular abundante, infiltración por linfocitos, células plasmáticas y monocitos, células inmunocompetentes, de las cuales sólo los linfocitos T pueden regresar a la circulación general por vía linfática, ingurgitación vascular y en algunos casos hasta neovascularización; mientras que en el caso de la fibroedematosa, se manifiestan también elementos histopatológicos de la forma fibrosa tales como: abundante proliferación de fibras de predominio colágeno y engrosamiento del epitelio, que denotan cambios crónicos de difícil reversión espontánea o por intervención terapéutica <sup>(8, 16, 17)</sup> .

El tratamiento de la Gingivitis Crónica Edematosa y Fibroedematosa es variado y en ambas la educación sanitaria, el control de placa dentobacteriana y la eliminación de los factores de riesgo, son de obligado cumplimiento. Dentro de las alternativas terapéuticas que se utilizan en el abordaje de este proceso inmunoinflamatorio crónico se encuentra el uso de medicamentos caústicos, astringentes, citostáticos y antisépticos, también se incluyen la Medicina Natural y Tradicional, así como la laserterapia <sup>(19-23)</sup> .

La palabra LÁSER no es más que la sigla de la expresión en inglés Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation, que en idioma español se traduce como “Amplificación de la luz por emisión estimulada de radiaciones” <sup>(19-26)</sup> . La luz láser, al igual que otra luz tiene las propiedades de reflexión y absorción, pero posee

además cuatro características muy particulares que no las posee ningún otro tipo de luz conocida en la actualidad, y de las cuales depende su efecto terapéutico, como son <sup>(21, 23, 26)</sup>:

*Monocromaticidad:* el láser no tiene diferentes longitudes de onda, sino una sola longitud de onda de la cual dependerá su color (color puro). Se considera que esta es la propiedad más importante que influye en los efectos biológicos de la radiación láser.

*Coherencia:* las ondas físicas son armónicas y proporcionales, siempre se mantienen en fase, los fotones en el mismo tiempo y espacio. El resultado es un efecto de amplificación en la intensidad luminosa emitida.

*Direccionalidad:* se trasmite en una sola dirección, con una dispersión muy pequeña, lo que permite dirigir un haz estrecho de luz hacia una zona de tejido específica, depositando gran cantidad de energía, que es posible determinar con precisión.

*Brillantez:* la luz es muy brillante, que tiende al rojo por la gran densidad fotónica que posee. Puede concentrar un elevado número de fotones en fase en áreas muy pequeñas.

### **Clasificación del láser** <sup>(21, 26)</sup>.

#### 1- *Según su potencia de salida:*

Baja potencia.

Media potencia.

Alta potencia.

#### 2- *Según su medio activo:*

Sólidos.

Líquidos.

Gaseosos.

Plasma.

3- *Según su tipo de emisión (régimen de trabajo):*

Continuos.

Pulsados.

4- *Según su longitud de onda:*

Visibles: entre 380 nm y 780 nm.

Invisibles: por encima de 780 nm.

### **Láseres de baja potencia de energía.**

Los láseres también denominados láseres blandos, soft láser o terapéuticos, son utilizados en la terapéutica médico-estomatológica por sus efectos analgésicos, antiinflamatorios y regenerativos o bioestimulantes, considerándose, actualmente que actúan como biomoduladores. Entre los láseres de baja densidad de energía de mayor uso en estomatología se encuentran los de helio-neón y los infrarrojos o semiconductores <sup>(19, 21- 26)</sup>.

#### *Láser de helio- neón*

Es un láser gaseoso que posee como medio activo una mezcla de gases helio y neón. Este láser emite de forma continua y se considera su mejor absorción hasta los 5 mm de profundidad. Sus valores de potencia se encuentran en el orden de los miliwatts (mW). Este tipo de láser gaseoso actualmente está casi en desuso por su gran dimensión, y por ser un láser gaseoso, donde el helio puede permear, rápidamente, el vidrio donde se encuentra, reduciendo el tiempo de vida del aparato <sup>(19-22, 26)</sup>.

#### *Láser semiconductor o infrarrojo*

Es un láser basado en un dispositivo electrónico muy pequeño llamado diodo semiconductor, que puede ser de arseniuro de galio (GaAs) o combinado con aluminio (GaAsAl) y otros elementos. Estos láseres semiconductores trabajan en régimen continuo o de pulsos, considerándose su mejor absorción hasta los 50 mm de la superficie. Sus valores de potencia media típica son del orden de los miliwatts, aunque ya existen diodos láser semiconductores del orden de los watts <sup>(19, 21, 23-26)</sup>.

## **Efectos biológicos en las células**

Cuando se irradia con láser de baja potencia, la energía depositada en el tejido es absorbida por fotorreceptores (pigmentos) que se encuentran en las diferentes estructuras celulares, ocurriendo en ellas efectos primarios de diversos tipos: bioenergético, bioeléctrico, bioquímico, bioestimulante <sup>(21, 26)</sup>.

*Bioenergético:* Se basa en la necesidad de reservas energéticas (ATP) en la célula para poder desarrollar su actividad. Cuando la célula se encuentra dañada, estas disminuyen y por tanto, su actividad se altera. La radiación láser de baja densidad de energía actúa directamente sobre los fotorreceptores de la cadena respiratoria activando y facilitando el paso de ADP a ATP, lo que incrementa la reserva de energía en el interior de las mitocondrias y ello facilita las reacciones interestructurales y la activación del aparato nuclear.

*Bioeléctrico:* Los fotorreceptores presentes en la membrana celular absorben la energía proveniente de la radiación láser, lo cual contribuye al equilibrio iónico a ambos lados de la misma, ayudada por la energía que extrae de la hidrólisis del ATP, restableciéndose así el potencial de membrana y con ello la vitalidad celular y sus funciones.

*Bioquímico:* El aumento en las reservas energéticas (ATP) facilita las reacciones interestructurales, así como los ciclos metabólicos intracelulares de gran consumo de oxígeno, lo que provoca la activación general del metabolismo celular.

*Bioestimulante:* La radiación láser actúa como agente activador de la síntesis proteica y, por tanto, de la función celular, acelerando la división y multiplicación celulares.

*Inhibitorio:* Existen investigaciones que demuestran un efecto contrario a la bioestimulación, cuando se produce depresión de los procesos intracelulares, y esto origina inhibición de la multiplicación celular. Dicho fenómeno ocurre por la

irradiación con láser de baja densidad de energía, pero con parámetros físicos diferentes a los utilizados para la bioestimulación.

#### Efectos sobre la inflamación.

La inflamación es una compleja reacción de los tejidos a agentes externos que lo dañan, e incluye cambios tisulares que se producen en respuesta al estímulo nocivo. La irradiación de láser de baja potencia tiene un efecto antiinflamatorio, el cual puede ser tanto general como local. Induce un incremento en los factores de protección inespecíficos tales como el sistema complemento. También incrementa la actividad fagocitaria de los macrófagos y aumenta la producción de interferón, lo cual significa que los mecanismos de protección adaptativos se amplifican. Tiene una acción normalizadora sobre la microcirculación, disminuyendo la inflamación intersticial e intracelular, al mejorar la circulación sanguínea en el tejido dañado, y en algunos casos esto puede disminuir el dolor en el sitio de la lesión. La aplicación de láser produce una restricción en la producción de mediadores de la inflamación como la histamina y la serotonina, los cuales tienen efecto vasodilatador. También disminuye la porosidad de los vasos sanguíneos, previniendo así la alteración de los procesos exudativos. Clínicamente esto causa una disminución de la inflamación <sup>(19-24, 26)</sup>.

#### Acción sobre la microcirculación.

Durante la irradiación con láser se produce la apertura constante de los esfínteres precapilares, facilitando la reabsorción del exudado por el incremento del drenaje venoso y linfático. Además, permite que llegue al tejido lesionado mayor cantidad de oxígeno y células de defensa, al aumentar la renovación de la sangre arterial. La reacción vasodilatadora producida por la radiación láser en los microvasos es reversible, restableciéndose el diámetro normal de los mismos, lenta e inmediatamente después de concluir la irradiación <sup>(21, 23, 26)</sup>.

#### Acción sobre la alteración tisular.

El láser terapéutico actúa sobre las funciones de las células dañadas del tejido afectado, lo que contribuye a eliminar el edema intracelular, controla la excreción de

sustancias tóxicas hacia los líquidos tisulares, aumenta la formación de enzimas y proteínas (lisosima, interferón) que intervienen en la defensa tisular y favorece el aporte de neutrófilos y monocitos hacia el tejido afectado, por lo que el proceso de fagocitosis se realiza más rápidamente <sup>(21, 23, 25, 26)</sup>.

#### Efectos biológicos en la regeneración tisular.

La acción del láser terapéutico en la reparación tisular se basa en el incremento de la multiplicación celular, la activación de la producción de colágeno y fosfatasa alcalina, la activación del endotelio vascular, el aumento de fibras colágenas y elásticas, la regeneración de fibras nerviosas y de tejido óseo, el incremento en la velocidad de crecimiento de los vasos sanguíneos a partir de los ya existentes y la inducción, a partir de las células epiteliales adyacentes a la lesión, de la reepitelización. Como resultado se obtiene la reparación acelerada y completa de los tejidos dañados <sup>(21, 23, 25, 26)</sup>.

#### **Indicaciones y contraindicaciones.** <sup>(19, 21, 23, 26)</sup>

##### Indicaciones

El láser terapéutico puede ser utilizado de forma general en cualquier enfermedad que curse con inflamación, dolor o trastornos de la reparación tisular.

##### Contraindicaciones

Irradiación sobre la retina: si la irradiación traspasa el medio transparente del ojo, se absorbe y deposita en la misma produciéndose un proceso degenerativo que puede llevar a la ceguera irreversible. Todo ello si la irradiación fuese puntiforme e incidiera directamente en ella. Si fuese a través de la fibra óptica o a distancia el daño no llegaría a producirse. Teniendo en cuenta las medidas de protección indicadas no hay peligro de daño ocular ni para el enfermo, ni para el terapeuta.

Pacientes con presencia o antecedentes de neoplasias: aunque las longitudes de onda de los láseres no tienen efecto ionizante y por tanto, no hay riesgo de cancerización, existen diversos criterios entre los investigadores, dado que el láser

tiene gran efecto bioestimulante al acelerar la mitosis celular, desconociéndose cuál sería su comportamiento en células neoplásicas.

Embarazo: a pesar de no haberse demostrado efectos teratogénicos en las investigaciones, por razones éticas, este grupo de población constituye un grupo de riesgo, y programa priorizado de atención maternoinfantil y no se somete a ningún tratamiento de radiación.

Actualmente se realizan investigaciones en pacientes portadores de aditamentos metálicos así como los que utilizan marcapasos cardíacos y algunos autores lo consideran una contraindicación para el tratamiento con láser. Nunca se deben irradiar lesiones sin conocer el diagnóstico.

### **Reacciones secundarias** <sup>(21, 26)</sup>.

No se han reportado efectos secundarios adversos de gran magnitud, ni en los pacientes ni en los profesionales que operan el equipo. Solamente se reportan algunos síntomas que cesan inmediatamente de suspendida la radiación, pudiendo mencionarse: aumento del dolor, mareos, aumento de la presión arterial, somnolencia y debilidad muscular.

## **MATERIALES Y MÉTODOS**

Se realizó una investigación-desarrollo experimental fase IV para evaluar el grado de inflamación gingival antes y después de la intervención con láser terapéutico el cual es considerado una alternativa en el tratamiento de la Gingivitis Crónica en Cuba, según las Guías Prácticas de Estomatología <sup>(27)</sup>. El universo fue constituido por 71 pacientes entre 16 y 25 años de edad con Gingivitis Crónica, que acudieron al servicio de Periodoncia de la Clínica Estomatológica Docente de Ciego de Ávila, en el período comprendido entre octubre del 2011 a octubre del 2012, y que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión establecidos para el estudio.

### **Criterios de inclusión:**

- Pacientes con Gingivitis Crónica Edematosa y Fibroedematosa de ambos sexos comprendidos entre 16 y 25 años de edad.
- Pacientes que aceptaron voluntariamente participar en el estudio, previo consentimiento informado.

### **Criterios de exclusión:**

- Pacientes con Periodontitis Crónica y/o Gingivitis Crónica Fibrosa.
- Pacientes fumadores y alcohólicos.
- Pacientes que consumían anticonceptivos orales.
- Pacientes con enfermedades sistémicas.
- Pacientes embarazadas.
- Pacientes que habían recibido tratamiento con antibióticos un mes antes del estudio.

### **Criterio de salida:**

- Pacientes que abandonaron el tratamiento y/o cambio residencia.

### **Consideraciones Éticas**

A todos los pacientes seleccionados para la investigación se les informó sobre las características y objetivos de la misma y se les solicitó el consentimiento firmado en un documento (Ver Anexo 1). Se les explicó que toda la información sería utilizada sólo con fines investigativos, garantizando la confiabilidad, cumpliendo los principios bioéticos de beneficencia, no maleficencia, autonomía y justicia que rigen las investigaciones biomédicas actualmente.

### **Procedimientos**

En la fase inicial de la investigación se revisó toda la información sobre el tema seleccionado recolectada en los centros de Información de Ciencias Médicas. La búsqueda de la literatura en formato electrónico se realizó en las bases de datos digitales de las revistas y otras publicaciones científicas que están disponibles y accesibles por Internet en el portal de Infomed. Seguidamente se establecieron las coordinaciones necesarias con la dirección de la Clínica Estomatológica Docente de Ciego de Ávila con el objetivo de obtener la autorización y el aval del Consejo Científico para realizar la investigación en esa institución. (Ver Anexo 2)

Una vez seleccionados los pacientes del estudio se les realizó una entrevista y un examen clínico bucal en la consulta de Periodoncia para recolectar los datos necesarios para la investigación. Se diseñó una planilla para la recogida de la información, validado por criterios de expertos. (Ver Anexo 3) Todos los datos fueron recogidos por la autora de la investigación. Se recogieron como variables: edad, sexo, tipo de Gingivitis Crónica, grado de inflamación gingival, efectos secundarios a la intervención con láser terapéutico.

### **Protocolo del tratamiento.**

Una vez seleccionados los pacientes se procedió a medir el grado de inflamación gingival a través del índice gingival de Loe y Silness antes de iniciar el tratamiento. A todos los pacientes se les explicó la importancia de la higiene bucal y se les indicó la forma correcta de realizar el cepillado y la fisioterapia bucal.

Se le realizó una tartrectomía previa al tratamiento y se aplicó láser terapéutico, para cuyo fin se empleó el FISSER-21, de fabricación nacional.

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

Longitud de onda: 650 nm

Potencia máxima garantizada: 20 mw

Diámetro de la fibra óptica: 1 cm<sup>2</sup>

Potencia de salida: 18 mw

Dosificación: 3 J/cm<sup>2</sup>

Tiempo de irradiación: 60 seg. por puntos.

Número de sesiones: 5 en días alternos.

Angulación: 90°

Técnica de irradiación: Puntual local.

Lugar: Zona afectada.

A los 15 y a los 30 días después de la última irradiación se repitió el Índice Gingival de Loe y Silness, con el objetivo de evaluar la respuesta al tratamiento.

### **Criterios de diagnóstico y evaluación para el grado de inflamación gingival.**

Se utilizaron los criterios establecidos en el Índice Gingival de Loe y Silness para su aplicación:

#### Puntaje    Criterios

- |   |  |
|---|--|
| 0 | Ausencia de inflamación: encía normal.   |
| 1 | Inflamación leve: ligero cambio de color y escaso cambio de textura, sin sangrado al sondaje.                |
| 2 | Inflamación moderada: enrojecimiento y aspecto brillante, edema e hipertrofia moderada, sangrado al sondaje. |
| 3 | Inflamación severa: marcado color rojo, edema e hipertrofia pronunciada, sangrado espontáneo, ulceraciones.  |

Para medir el Índice Gingival se pueden examinar todos los dientes o sólo los que se muestran a continuación, este último fue el que se utilizó en nuestra investigación:

- Primer molar superior derecho.
- Incisivo lateral superior derecho.
- Primer premolar superior izquierdo.
- Primer molar inferior izquierdo.
- Incisivo lateral inferior izquierdo.
- Primer premolar inferior derecho.

Los sitios que se evaluaron en cada diente fueron los siguientes:

- Papila distovestibular.
- Margen gingival vestibular.
- Papila mesiovestibular.
- Margen gingival lingual (de papila a papila).

El puntaje obtenido en cada diente se sumó y dividió entre el total de dientes examinados; este valor correspondió al índice general del individuo.

### Operacionalización de las variables:

Se analizó como variable dependiente el grado de inflamación gingival.

Se analizaron y operaron como variables independientes: edad, sexo, tipo de Gingivitis Crónica, efectos secundarios de la intervención con láser terapéutico.

Variable	Tipo	Escala	Descripción	Indicador
Edad	Cuantitativa continua	De 16 a 20 años. De 21 a 25 años.	Edad cronológica según años cumplidos.	Frecuencia absoluta (No) y frecuencia relativa (%)
Sexo	Cualitativa Nominal Dicotómica	Femenino Masculino	Se consideró según el sexo biológico.	Frecuencia absoluta (No) y frecuencia relativa (%)
Tipo de Gingivitis Crónica	Cualitativa Nominal Dicotómica	Edematosa Fibroedematosa	Se determinó atendiendo a las características anatomoclínicas a través del examen intrabucal.	Frecuencia absoluta (No) y frecuencia relativa (%)
Grado de inflamación gingival	Cualitativa Ordinal Politómica	Inflamación Ausencia = 0 Leve = 1 Moderada = 2 Intensa = 3	Según observación y examen clínico, empleando el Índice Gingival de Loe y Silness.	Frecuencia absoluta (No) y frecuencia relativa (%)
Efectos secundarios al láser terapéutico.	Cualitativa Nominal Politómica	Mareos Aumento de la presión arterial Somnolencia Debilidad muscular Otros Ninguno	Se identificó la presencia de efectos secundarios según interrogatorio al paciente.	Frecuencia absoluta (No) y frecuencia relativa (%)

### Proceder estadístico

Toda la información recogida se llevó a una base de datos confeccionada con el programa Statistical Package for Social Sciences (SPSS versión 19.0); la misma fue procesada con las herramientas de dicho programa en una computadora Pentium IV mediante el Sistema Operativo Windows Seven. Los resultados se resumieron y presentaron en tablas estadísticas, como medida de resumen para datos cualitativos,

se aplicaron las frecuencias absolutas y los por cientos. Para evaluar si existían diferencias en el grado de inflamación gingival antes y después de la intervención, en el paquete estadístico SPSS versión 19.0, se utilizó la prueba no paramétrica (k muestras relacionadas) de Friedman para determinar la significación estadística con una confiabilidad del 99%.

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. Con el procesador de texto *Microsoft Office Word 2010*, se confeccionó un informe final de la investigación con sus conclusiones y recomendaciones para la presentación y discusión de los resultados.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Intervención con láser terapéutico en pacientes portadores de Gingivitis Crónica. Clínica Estomatológica Docente de Ciego de Ávila. Octubre del 2011 a octubre del 2012.

**Tabla 1.** Distribución de los pacientes con Gingivitis Crónica según tipo y grupos de edades.

Grupos de edades	Tipos de Gingivitis Crónica					
	Edematosa		Fibroedematosa		Total	
	No	%	No	%	No	%
De 16 a 20 años	14	19.7	20	28.2	34	47.9
De 21 a 25 años	15	21.1	22	30.9	37	52.1
<b>Total</b>	29	40.8	42	59.2	71	100.0

**Fuente:** Planilla de datos

En esta tabla se distribuyeron los pacientes con Gingivitis Crónica según tipo y grupos de edades. Se encontró mayor frecuencia del tipo Fibroedematosa con el 59.2% que en la Edematosa con 40.8%. En la distribución por grupos de edades el grupo de 21 a 25 años fue el más afectado por la Gingivitis Crónica con el 52.1%. Con relación al tipo de gingivitis en este grupo de edades fueron las Fibroedematosas las que ocuparon las mayores frecuencias con el 30.9%, en cambio las Edematosas ocuparon un 21.1%. En el grupo de 16 a 20 años de edad también la Fibroedematosa tuvo mayor frecuencia que la Edematosa ambas con 28.2% y 19.7% respectivamente.

En un estudio realizado por *Dreke S y col*,<sup>(22)</sup> sobre Láser Helio-Neón en el tratamiento de la Gingivitis Crónica, hallaron mayor frecuencia de la Fibroedematosa con un 73.3% y en la Edematosa el 26.7%. *Campello LE y col*,<sup>(28)</sup> analizando las

características anatomoclínicas de la Gingivitis Crónica, hallaron también la Fibroedematosa como el tipo más frecuente con un 53,6%, la Edematosa 28,6% y la Fibrosa 17,8%. Resultados con los que esta investigación coincidió en el orden de frecuencia, aunque con menor porcentaje en la Fibroedematosa.

*Martínez I y col,* <sup>(29)</sup> en la distribución de la Gingivitis Crónica según edad, señalaron en sus resultados que el mayor por ciento de los pacientes con Gingivitis Crónica Edematosa tratados en su estudio, se encontraron entre 15 y 34 años de edad; esto se debe a que esta enfermedad empieza en edades tempranas y se va agravando a medida que avanza la misma. Por lo que en este estudio las mayores frecuencias se encontraron en el grupo de mayor edad.

*Pérez BR y col,* <sup>(9)</sup> en su estudio sobre los principales factores de riesgo de la Gingivitis Crónica en pacientes de 15 a 34 años, también observaron un predominio de 56,0% en el grupo de 19 a 34 años. En el estudio realizado por *Rubio G y col,* <sup>(30)</sup> en mayores de 15 años de edad, la Gingivitis Crónica prevaleció y el grupo más afectado fue el de 25-34 años de edad. Sin especificar en los dos estudios que tipo tuvo mayor frecuencia.

En este estudio coincidimos con los autores antes mencionados que el tipo más frecuente fue la Fibroedematosa y en todos los estudios afectó con mayor frecuencia a los grupos de mayor edad estudiados.

**Tabla 2.** Distribución de los pacientes con Gingivitis Crónica según tipo y sexo.

Sexo	Tipos de Gingivitis Crónica					
	Edematosa		Fibroedematosa		Total	
	No	%	No	%	No	%
Femenino	19	26.8	18	25.3	37	52.1
Masculino	10	14.1	24	33.8	34	47.9
<b>Total</b>	29	40.8	42	59.2	71	100.0

**Fuente:** Planilla de datos

En la tabla 2 se realizó la distribución de los pacientes con Gingivitis Crónica según tipo y sexo. En el grupo de estudio predominó el sexo femenino con el 52.1% los restantes 47.9% en el masculino. La Fibroedematosa fue el tipo más frecuente en el masculino con el 33.8%; mientras que en el sexo femenino la Edematosa ocupó mayor frecuencia con el 26.8%.

*Pérez BR y col,* <sup>(9)</sup> investigando sobre los principales factores de riesgo de la Gingivitis Crónica en pacientes de 15 a 34 años hallaron que el sexo femenino prevaleció sobre el masculino con 60,4%. También *Ruiz HJ y Herrera A,* <sup>(31)</sup> entre los encuestados predominó el sexo femenino con un 56,92% de afectados. Resultados similares fueron encontrados en esta investigación.

Por el contrario, *Campello LE y col,* <sup>(28)</sup> en un estudio sobre Gingivitis Crónica en pacientes de 5 a 19 años encontraron que esta enfermedad fue más frecuente en el sexo masculino con el 52,89%, mientras que en el femenino un 47,11%.

*Pérez BR y col,* <sup>(9)</sup> en otro estudio sobre higiene bucal deficiente, hábito de fumar y Gingivitis Crónica en adolescentes venezolanos de 15 -18 años, también encontraron mayor afectación de Gingivitis Crónica en los varones con el 64,0%.

En todos estos estudios las Gingivitis Crónicas se distribuyeron sólo por sexo. En esta investigación se observó mayor frecuencia de estas enfermedades en el sexo femenino. El tipo Fibroedematosa predominó en el sexo masculino y el tipo Edematosa fue más frecuente en el femenino.

**Tabla 3.** Evaluación de la respuesta al tratamiento de la Gingivitis Crónica Edematosa después de la intervención con láser terapéutico según grado de inflamación gingival.

Grado de inflamación	Tratamiento con láser terapéutico					
	Antes		15 días		30 días	
	No	%	No	%	No	%
Sin inflamación	-	-	8	27.6	20	69.0
Leve	12	41.4	14	48.3	8	27.6
Moderada	13	44.8	7	24.1	1	3.4
Severa	4	13.8	-	-	-	-
<b>Total</b>	29	100.0	29	100.0	29	100.0

**Fuente:** Planilla de datos

Chi<sup>2</sup> = 73,818

p< 0.01

IC= 99%

La evaluación de la respuesta al tratamiento de la Gingivitis Crónica Edematosa después de la intervención con láser terapéutico según grado de inflamación gingival se analizó en la tabla 3. Como resultado se encontró que antes del tratamiento las mayores frecuencias del tipo Edematosa la ocuparon los grados moderado y la leve con el 44.8% y 41.4% respectivamente, un 13.8% en severas y no hubo casos en estado normal sin inflamación. A los 15 días de tratamiento aplicado se observó que desaparecieron el 13.8% de las severas, se redujo al 24.1% las moderadas, un 48.3% pasaron al grado leve y en el 27.6% desapareció la inflamación. Al finalizar el tratamiento a los 30 días se observó un 69.0% sin inflamación, quedaron un 27.6%

con inflamación leve sólo un 3.4% en grado moderado y no se observaron casos con el grado severo. A estos resultados se les aplicó la prueba de Friedman para muestras no paramétrica y estos reflejaron resultados estadísticamente significativos ( $p < 0.01$ ). (Ver Anexo 4)

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, también aumenta la respiración celular y la síntesis de adenocina trifosfática (ATP), aumenta el factor de crecimiento y transforma los fibroblastos en microfibriloblastos sintetizando el colágeno e incrementa la producción de BETA endorfinas. La aplicación de la terapia láser de baja potencia por su efecto de bioestimulación dentro del área odontológica es una excelente opción para el tratamiento de las Gingivitis Crónicas <sup>(32, 33)</sup>.

Coincidimos en nuestro estudio con el de *Pinheiro AL*, <sup>(34)</sup> al concluir que es verdaderamente eficaz la terapia láser de baja potencia 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.

En la literatura revisada encontramos un estudio realizado por *Traviesas EM y col*, <sup>(11)</sup> para la evaluación de la efectividad del láser según tipo de Gingivitis Crónica, en sus conclusiones señalaron que:..."La terapia láser es eficaz para el tratamiento de la Gingivitis Crónica Edematosa y de la Fibroedematosa, aunque se logran saldos más positivos en el tratamiento de la Edematosa".

*Igić M y col*, <sup>(35)</sup> en los resultados sobre la eficiencia del láser de baja potencia en el tratamiento de la Gingivitis Crónica Edematosa en niños, señalaron que esta enfermedad en estos infantes puede ser exitosamente curada mediante el tratamiento básico convencional. El uso del láser de baja potencia puede mejorar este efecto significativamente.

Resultados con los que coincidimos con esta investigación donde la severidad de la enfermedad se redujo de manera significativa en el 69.0% de los pacientes con Gingivitis Crónica Edematosa.

**Tabla 4.** Evaluación de la respuesta al tratamiento de la Gingivitis Crónica Fibroedematosa después de la intervención con láser terapéutico según grado de inflamación gingival.

Grado de inflamación	Tratamiento con láser terapéutico					
	Antes		15 días		30 días	
	No	%	No	%	No	%
Sin inflamación	-	-	16	38.1	33	78.6
Leve	18	42.9	22	52.4	7	16.7
Moderada	21	50.0	4	9.5	2	4.7
Severa	3	7.1	-	-	-	-
<b>Total</b>	42	100.0	42	100.0	42	100.0

**Fuente:** Planilla de datos

Chi<sup>2</sup> = 92,091

p < 0.01

IC= 99%

En la tabla 4 se realizó la evaluación de la respuesta al tratamiento de la Gingivitis Crónica Fibroedematosa después de la intervención con láser terapéutico según grado de inflamación gingival. Donde resultó que antes del tratamiento el 50.0% presentó Gingivitis Crónica Fibroedematosa moderada, 42.9% en grado leve y 7.1% severo; no hubo pacientes sin inflamación antes del tratamiento. Después de los 15 días de tratamiento desaparecieron los casos severos, quedaron en grado moderado un 9.5%, pasaron al leve el 52.4%, y en el 38.1% desapareció la inflamación. Finalmente a los 30 días del tratamiento se halló 78.6% sin inflamación, 16.7% en grado leve, un 4.7% en moderada y no hubo casos con el grado severo. Los

resultados del análisis estadístico aplicado mostraron significación estadística ( $p < 0.01$ ). (Ver Anexo 4)

En sus estudios *Traviesas LM y col*,<sup>(19)</sup> realizado en Ciudad Habana en el 2007, sobre el uso de láserterapia en la Gingivitis Crónica Edematosa y Fibroedematosa, concluyeron que la terapia láser es efectiva para el tratamiento de la Gingivitis Crónica en ambos tipos.

*Pejcic A y col*,<sup>(23)</sup> como resultado de la terapia con láser encontraron una considerable disminución en los tres índices después de la aplicación de ambas terapias en los pacientes con inflamación gingival. *Obradović R y col*,<sup>(36)</sup> en su estudio sobre la eficacia del láser de baja potencia en la terapia de la inflamación gingival en diabéticos con parodontopatias, señalaron 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 disminuyó significativamente comparando con los valores antes de la terapia, a ambos lados de la mandíbula ( $p < 0.001$ ).

*Marin OH y col*,<sup>(37)</sup> con relación a la utilización de los llamados láser terapéuticos o láser blando de baja potencia, señalaron que éstos producen bioestimulación celular. Se aplican para acelerar la regeneración tisular, cicatrización de heridas, con propósitos analgésicos, antiinflamatorios, homeostáticos y activador de los mecanismos naturales de defensa. Dentro de ellos los más usados son los de Helio-Neón (He-Ne), Arseniuro de galio (GaAs) y Arseniuro de galio y aluminio (GaAsAl) este último fue el utilizado en esta investigación.

En este estudio se pudo comprobar que el láser de baja potencia Arseniuro de galio y aluminio (GaAsAl) resultó una terapia eficaz para el tratamiento de la Gingivitis Crónica Edematosa y Fibroedematosa, ya que los resultados del análisis estadístico aplicado reflejaron significación estadística.

Efectos secundarios a la intervención con láser terapéutico.

Dentro de este estudio como objetivo se propuso identificar la presencia de efectos secundarios al tratamiento con láser de baja potencia. Después del análisis de los resultados concluimos que no se reportaron efectos adversos al tratamiento de las Gingivitis Crónicas con el láser de baja potencia GaAsAl.

En la literatura revisada encontramos varios estudios donde se analizaron los efectos secundarios o adversos con esta terapia, dentro de ellos el realizado por *Dreke S y col*,<sup>(22)</sup> utilizando el láser Helio-Neón en el tratamiento de la Gingivitis Crónica; no fueron detectados eventos adversos durante el desarrollo de la investigación.

Por su parte *Hernández A y col*,<sup>(38)</sup> en sus estudios sobre la terapia láser de baja potencia en la medicina cubana concluyeron también que no aparecieron efectos colaterales en el uso de la terapia.

*Macías A y col*,<sup>(39)</sup> en los resultados de sus estudios sobre los efectos del láser de baja potencia GaAsAl, en el tratamiento de la Parálisis Facial Periférica, señalaron que no se observaron efectos adversos durante o posterior a la administración del láser.

## INTRODUCCIÓN

El término Enfermedad Periodontal (EP), se refiere a un conjunto de enfermedades inflamatorias que afectan los tejidos de protección y de inserción del diente <sup>(1-5)</sup>. Estas enfermedades están catalogadas entre las afecciones más comunes del género humano, constituyen el segundo problema de salud bucal a escala mundial y datan de épocas muy remotas <sup>(6, 7)</sup>.

Se trata de una reacción inmunoinflamatoria crónica del periodonto, que para su mejor estudio y comprensión se divide en gingivitis y periodontitis <sup>(1, 8)</sup>. La gingivitis es considerada la forma más común de enfermedad periodontal, aparece en la infancia y su prevalencia es considerable <sup>(6, 8-11)</sup>.

Se ha encontrado que 35% de los niños de 3 años de edad y 64% de los de 5 años tienen gingivitis, y la prevalencia y severidad aumenta con la edad <sup>(1, 3, 11)</sup>. En países industrializados aproximadamente el 50% de la población adulta tiene gingivitis. Algunos autores plantean que en países subdesarrollados, en los que no existen programas de educación para la salud ni preventivos, todos los individuos tienen gingivitis en casi todas las áreas de la dentadura alrededor de los 14 años de edad. La distribución y gravedad alcanza el máximo antes de los 20 años y se mantiene más o menos igual toda la vida <sup>(6, 8)</sup>.

Estudios realizados revelan que la gingivitis afecta al 75% de los adultos en los Estados Unidos <sup>(12)</sup>. Investigaciones en Brasil que han evaluado la gingivitis por medio de la presencia de sangrado han verificado que esta tiene una prevalencia extremadamente alta <sup>(2)</sup>. *Araújo MG y Sukekava F*, <sup>(2)</sup> hacen referencia a un estudio realizado por Kato Segundo y col, en la localidad de Contagem, Minas Gerais, donde fue confirmada una alta prevalencia de Gingivitis Crónica en un grupo de 104 individuos con edades diferentes y verificaron que la prevalencia de sangrado en el sondeo fue del 98%.

En Cuba se comporta con una alta prevalencia y moderada severidad <sup>(3)</sup>. Estudios realizados han demostrado que la gingivitis afecta aproximadamente al 80% de los niños de edad escolar, y más del 70% de la población adulta ha padecido de gingivitis, periodontitis o ambas <sup>(9)</sup>.

La placa bacteriana o biofilme microbiano que se acumula alrededor de los dientes y penetra dentro del surco gingival es el agente etiológico primario de esta enfermedad. Los microorganismos y sus productos inician el proceso, pues al acumularse en las proximidades gingivales estimulan la respuesta inmunoinflamatoria en la que los elementos celulares, vasculares y humorales, intentan destruir, neutralizar o reducir la acción irritante de ellos y a su vez estos tratan de reparar los daños, lo que provoca una respuesta de carácter defensivo, pues el hospedero en sus esfuerzos por contrarrestar las bacterias libera diversas sustancias que pueden causar un mayor daño a los tejidos periodontales <sup>(1, 2, 5, 8-10, 13-17)</sup>.

La enfermedad periodontal puede llevar a la pérdida irreversible del periodonto y, en sus fases más avanzadas, puede resultar en la pérdida del elemento dentario. Este daño causado a los tejidos bucales produce 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 <sup>(8-11, 17, 18)</sup>.

Múltiples son los procedimientos terapéuticos para el tratamiento de la gingivitis crónica, resultando de obligatorio cumplimiento la realización de una adecuada educación sanitaria, el control de la placa dentobacteriana y la eliminación y/o control de los factores de riesgo. La aplicación de láser terapéutico constituye hoy en día una alternativa más en el tratamiento de este proceso inmunoinflamatorio crónico superficial, por sus reconocidos efectos biológicos en los procesos inflamatorios <sup>(11, 19-24)</sup>.

Por todos los aspectos expuestos anteriormente, consideramos que la radiación láser de baja potencia reúne las condiciones necesarias para ser utilizado como una alternativa más en el tratamiento de la Gingivitis Crónica Edematosa y Fibroedematosa, permitiendo mejorar o reemplazar los procedimientos invasivos. Estas razones nos ha motivado la realización de esta investigación como trabajo de terminación de la especialidad.

Problema Científico:

¿Cómo acortar el tiempo de evolución de los pacientes con Gingivitis Crónica Edematosa y Fibroedematosa para evitar el abandono del tratamiento?

Objeto de la investigación:

Uso del láser terapéutico en el tratamiento de la Gingivitis Crónica.

Hipótesis: Si realizamos tratamiento con láser terapéutico en pacientes con Gingivitis Crónica Edematosa y Fibroedematosa, entonces se acortara el tiempo de evolución de los pacientes obteniendo resultados satisfactorios que conducirán a restablecer la salud bucal.

Novedad Científica:

La Gingivitis Crónica es una enfermedad frecuente en nuestra práctica clínica diaria, 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. El láser terapéutico es, además, de gran factibilidad económica, ya que actualmente los equipos de láser son producidos en nuestro país. A pesar de ello tenemos referencia que esta terapia no se utiliza de forma sistemática en nuestros servicios.

En el desarrollo de la investigación se pusieron en práctica diversos métodos, tanto del nivel teórico como del nivel empírico, que fueron seleccionados y aplicados sobre la base de las exigencias del enfoque dialéctico-materialista.

### Métodos teóricos:

*Histórico-lógico:* Para estudiar la trayectoria real de los fenómenos y acontecimientos en el de cursar de su historia en la determinación de la evolución histórica de la Gingivitis Crónica y la laserterapia.

*Inducción y deducción:* Para establecer las generalizaciones que permitieron confirmar o rechazar empíricamente la hipótesis.

*Análisis y la síntesis:* Analizar y penetrar en lo fundamental de lo observado, determinar lo importante a partir de la bibliografía revisada y extraer lo necesario para la solución del problema, en la caracterización y análisis del objeto y el campo de investigación.

*Abstracción científica:* Para arribar a conceptos y generalizaciones.

### Métodos empíricos:

Observación directa durante todo el proceso de búsqueda de información, entre otras de las técnicas utilizadas se empleó la encuesta y el seguimiento del paciente por historia clínica, los cuales sirvieron de sustento para la recogida de datos e información.

Técnica de recogida de datos: Se realizó a través de una planilla propia de la investigación validada mediante criterio de expertos, los que fueron recogidos por un sólo investigador para reducir los sesgos en el estudio.

Para el análisis de los datos se empleó la estadística descriptiva (tablas de distribución de frecuencia) y para probar la hipótesis planteada y la valoración de las incidencias de los datos derivados se utilizó el análisis porcentual.

## **OBJETIVOS**

### **General**

Evaluar los resultados de la intervención con láser terapéutico en pacientes portadores de Gingivitis Crónica atendidos en el servicio de Periodoncia de la Clínica Estomatológica Docente de Ciego de Ávila de octubre del 2011 a octubre del 2012.

### **Específicos**

1. Caracterizar a los pacientes de acuerdo al tipo de Gingivitis Crónica según grupo de edades y sexo.
2. Evaluar la respuesta al tratamiento con láser terapéutico según el tipo de Gingivitis Crónica y grado de inflamación gingival.
3. Identificar la presencia de efectos secundarios al tratamiento con láser terapéutico.

## RECOMENDACIONES

De acuerdo con los resultados obtenidos con la aplicación de la terapia con láser de baja potencia de Arseniuro de galio y aluminio en la Gingivitis Crónica, podemos recomendar:

- La utilización de terapia con láser de baja potencia como tratamiento para los pacientes con Gingivitis Crónica Edematosa y Fibroedematosa que no tengan contraindicación para esta terapia.
- Es necesario continuar investigando y perfeccionando el uso de la láserterapia como tratamiento de elección en muchas de las enfermedades médico-estomatológicas.

## CONCLUSIONES

- La Gingivitis Crónica Fibroedematosa fue la de mayor frecuencia y predominó en el grupo de 21 a 25 años.
- La Gingivitis Crónica Fibroedematosa fue el tipo más frecuente en el sexo masculino; mientras que en el sexo femenino la Gingivitis Crónica Edematosa ocupó mayor frecuencia.
- El láser de baja potencia Arseniuro de galio y aluminio (GaAsAl) es una terapia eficaz para el tratamiento de la Gingivitis Crónica Edematosa y Fibroedematosa, ya que se comprobó con esta investigación que los resultados del análisis estadístico aplicado fueron significativos.
- Con la aplicación del láser de baja potencia (GaAsAl) no se presentaron reacciones adversas al tratamiento.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Martínez Abreu Y, Peña Ruiz T, Llanes Llanes E, Ilzarbe LM. Papel de los metabolitos reactivos del oxígeno en las periodontopatías. *Rev. Méd Electrónica* [Internet]. 2007 [citado 2 Feb 2011]; 29 (5): [aprox. 6 p.]. Disponible en: <http://www.revmatanzas.sld.cu/revista%20medica/ano%202007/vol5%202007/tema15.htm>
2. Araújo MG, Sukekava F. Epidemiología de la enfermedad periodontal en América Latina. *Med Parod.* [Internet]. 2008 [citado 9 May 2011]; 13(28): [aprox. 8 p.]. Disponible en: [http://www.fundacioncarraro.org/articulos\\_enc\\_y\\_enfer\\_perid.php](http://www.fundacioncarraro.org/articulos_enc_y_enfer_perid.php)
3. Medina Seruto M, Gómez Mariño M, Quintero Ortiz E, Méndez Martínez MJ. Comportamiento de las enfermedades periodontales en adolescentes. *Rev. Arch Med Camg* [Internet]. 2009 [citado 13 Dic 2010]; 13(3): [aprox. 8 p.]. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1025-02552009000500002&script=sci\\_arttext&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1025-02552009000500002&script=sci_arttext&tlng=es)
4. Peña Sisto M, Peña Sisto L, Díaz Felizola A, Torres Keiruz D, Lao Salas N. La enfermedad periodontal como riesgo de enfermedades sistémicas. *Rev. Cub Est* [Internet]. 2008 [citado 11 Ene 2011]; 45(1): [aprox. 13 p.]. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0034-75072008000100006&script=sci\\_arttext](http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0034-75072008000100006&script=sci_arttext)
5. Doncel Pérez C, Vidal Lima M, del Valle Portilla MC. Relación entre la higiene bucal y la gingivitis en jóvenes. *Rev Cub Med Mil.* [Internet]. 2011 [citado 11 Ene 2011]; 40(1): [aprox. 9 p.]. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0138-65572011000100006&script=sci\\_arttext&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0138-65572011000100006&script=sci_arttext&tlng=es)
6. Cruz Morales R, Caballero López D, Limonta Vidal ER. Nivel cognoscitivo sobre higiene bucal y gingivitis crónica en niños. Colegio “Presidente Kennedy”. Venezuela.

2006. *Rev méd electrón*. [Internet]. 2009 jul.-ago. [citado 24 Mar 2012]; 31(4): [aprox. 8 p.]. Disponible en:

[http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1684-18242009000400007&script=sci\\_arttext](http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1684-18242009000400007&script=sci_arttext)

7. Da Silva Pereira SL, Sá Silveira de Lima M, Nogueira da Costa F, Ximenes Carlos M, Esgaib Kayatt F. Evaluación del efecto de un gel conteniendo extracto de aruera en el tratamiento de gingivitis. Estudio clínico en humanos. *Act Odont de Venez*. [Internet]. 2009 [citado 21 May 2011]; 47 (4): [aprox. 3 p.]. Disponible en: <http://www.actaodontologica.com/ediciones/2009/4/art8.asp>

8. Peña Ruiz T, Delgado Ramos A, Martínez Abreu Y. Nociones actuales sobre la flora microbiana del surco gingival. *Rev. Cubana Estomatol*. [Internet]. 2007 [citado 15 Ene 2011]; 44(3): [aprox. 11 p.] Disponible en:

[http://www.bvs.sld.cu/revistas/est/vol44\\_3\\_07/est12307.html](http://www.bvs.sld.cu/revistas/est/vol44_3_07/est12307.html)

9. Pérez Barrero BR, Rodríguez Mediaceja G, Pérez González A, Rodríguez García B, Paneque Gamboa MR. Principales factores de riesgo de la gingivitis crónica en pacientes de 15 a 34 años. *MEDISAN*. [Internet]. 2009 jul. - ago. [citado 24 Mar 2012];13(4): [aprox. 10 p.]. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1029-30192009000400006&script=sci\\_arttext](http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1029-30192009000400006&script=sci_arttext)

10. Murrieta Pruneda JF, Juárez-López LA, Linares-Vieyra C, Zurita-Murillo V, Meléndez Ocampo AF, Ávila-Martínez CR, et al. Prevalencia de gingivitis asociada a la higiene oral, ingreso familiar y tiempo transcurrido desde la última consulta dental, en un grupo de adolescentes de Iztapalapa, Ciudad de México. *Medigraphic*. [Internet]. 2008 [citado 7 Feb 2011]; 65(1): [aprox. 8 p.]. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/bmhim/hi-2008/hi085f.pdf>

11. 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. [Internet]. 2006 [citado 18 Mar 2011]; 4(4): [aprox. 8.]. Disponible en:

[http://www.ucmh.sld.cu/rhab/vol4\\_num4/rhcm06405.htm](http://www.ucmh.sld.cu/rhab/vol4_num4/rhcm06405.htm)

12. García Conde GG, Espinosa de Santillana IA, Martínez Arroniz F, Huerta-Herrera N, Islas Márquez AJ, Medina Solís CE. Necesidades de tratamiento periodontal en adultos de la región rural Mixteca del Estado de Puebla, México. *Rev. de Sal Pub.* [Internet]. 2010 [citado 19 Oct 2011]; 12(4): [aprox. 9 p.]. Disponible en: [http://www.scielosp.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0124-](http://www.scielosp.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0124-00642010000400011)

[00642010000400011](http://www.scielosp.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0124-00642010000400011)

13. Pontelli Navarro V, Belucio Ruvíere D, Gutiérrez Motta B, Díaz-Serrano K. Gingivitis severa asociada a factor local en odontopediatría. Reporte de caso clínico. *Act Odont de Venez.* [Internet]. 2010 [citado 10 Dic 2010]; 48 (2): [aprox. 12 p.] Disponible en: <http://www.actaodontologica.com/ediciones/2010/2/art24.asp>

14. Díaz Caballero A, Vivas Reyes R, Puerta Llerena L, Ahumado Monterrosa M, Cabrales Salgado R, Herrera Herrera A, et al. Periodontitis, *Porphyromonas gingivalis* y su relación con la expresión de quorum sensing. *Rev. Cubana Estomatol.* [Internet]. 2010 [citado 16 May 2011]; 47(4): [aprox. 9 p.] Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0034-](http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0034-75072010000400003&script=sci_arttext&tlnq=en)

[75072010000400003&script=sci\\_arttext&tlnq=en](http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0034-75072010000400003&script=sci_arttext&tlnq=en)

15. Galaz Ramos J, Ramos Peña E, Tijerina González L. Riesgo de presencia de placa dentobacteriana asociado al control de higiene bucal en adolescentes. *RESPYN* [Internet]. 2009 [citado 2 Feb 2011]; 10(4): [aprox. 5 p.]. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/revsalpubnut/spn-2009/spn094f.pdf>

16. Binaghi V, Aymerich S, Burlli M, Canga E. ¿Qué medidas preventivas aplicamos en nuestra práctica diaria ante un paciente con riesgo de padecer enfermedad gíngivo-periodontal? *Med Parod.* [Internet]. 2011 [citado 9 May 2011]; 16(33): [aprox. 8 p.]. Disponible en:

[http://www.fundacioncarraro.org/descarga/revista33\\_art5.pdf](http://www.fundacioncarraro.org/descarga/revista33_art5.pdf)

17. Matesanz Pérez P, Matos Cruz R, Bascones Martínez A. Enfermedades gingivales: una revisión de la literatura. *Av en Period e Implant Oral*. [Internet]. 2008 [citado 12 Jul 2011]; 20(1): [aprox. 15 p.]. Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S1699-65852008000100002&script=sci\\_arttext&tlng=en](http://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S1699-65852008000100002&script=sci_arttext&tlng=en)
18. Aragonés AJ. La encía y la enfermedad periodontal [Internet]. Brasil: *Sociedad Brasileira de Periodontología*. [Internet]. 2011 [citado 25 Jun 2011]. Disponible en: [http://www.fundacioncarraro.org/articulos\\_enc\\_y\\_enfer\\_perid.php](http://www.fundacioncarraro.org/articulos_enc_y_enfer_perid.php)
19. Traviesas Herrera EM, Suárez González PO, Riesgo Lobaina N, Armas Portela L. Laserterapia en la Gingivitis Crónica edematosa y fibroedematosa. *Rev. Cienc Méd La Hab*. [Internet]. 2007 [citado 19 Jun 2011]; 13(1): [aprox. 8 p.]. Disponible en: [http://www.cpicmha.sld.cu/hab/vol13\\_1\\_07/hab08107.htm](http://www.cpicmha.sld.cu/hab/vol13_1_07/hab08107.htm)
20. Peña Ruiz T, Delgado Ramos A, González Lorenzo A. Láser helio-neón combinado con clorhexidina al 0,2 %. Efectos clínicos y microbiológicos en el tratamiento de la gingivitis crónica. *Rev. Cub Est*. [Internet]. 2007 [citado 11 Jun 2010]; 44(33): [aprox. 8 p.]. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-75072007000300001](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75072007000300001)
21. Valiente Zaldivar C, Garrigó Andreu MI. Laserterapia y Laserpuntura para estomatología. Ciudad de La Habana: *Ecimed*; 2006.
22. Dreke Hernández S, Peña Ruiz T, Martínez Abreu Y, Delgado Ramos A. Láser Helio-Neón en el tratamiento de la Gingivitis Crónica. *Rev. Med Elec*. [Internet]. 2007 [citado 9 May 2011]; 29(6): [aprox. 10 p.]. Disponible en: <http://www.revmatanzas.sld.cu/revista%20medica/ano%202007/vol6%202007/tema09.htm>

23. 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 2011]; 28(1): [aprox. 9 p.]. Disponible en: <http://www.liebertonline.com/doi/pdfplus/10.1089/pho.2008.2301>
24. Gómez C, Domínguez A, García Kass AI, García Núñez JA. Aplicación complementaria de la radiación láser de Er:YAG y Nd:YAG en el tratamiento no quirúrgico de la periodontitis crónica: estudio comparativo de sus efectos clínicos, antiinflamatorios y antimicrobianos. [Internet]. 2010 [citado 18 Mar 2011]; [aprox. 28 pantallas]. Disponible en: <http://www.gacetadental.com/noticia/6216/CIENCIA/aplicaci%C3%B3n-complementaria-radiaci%C3%B3n-l%C3%A1ser-er:yag-nd:yag-tratamiento-quir%C3%BArgico-periodontitis-cr%C3%B3nica:-estudio-comparativo-efectos-cl%C3%ADnicos-antiinflamatorios-antimicrobianos.htm>
25. Ribeiro Ingrid WJ, Sbrana MC, Esper LA, Almeida A. Evaluation of the Effect of the GaAlAs Laser on Subgingival Scaling and Root Planing. *Phot and Laser Surgery*. [Internet]. 2008 [citado 19 Mar 2011]; 26(4): [aprox. 4 p.]. Disponible en: <http://www.liebertonline.com/doi/pdfplus/10.1089/pho.2007.2152>
26. Hernández Díaz A. El láser de baja potencia en la medicina actual. *Ilustrados.com* [Internet]. 2010 [citado 5 Dic 2011]; [aprox. 32 pantallas]. Disponible en: <http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/rehabilitacion-fis/%28monografia.el.laser.de.baja.potencia.en.la.medicina.actua.205%29.1.pdf>
27. Colectivo de Autores. Guías Prácticas de Estomatología. *Editorial Ciencias Médicas*. 2005. p. 537-539.
28. Campello Trujillo LE, Capote Fernández MM, Alemán González L, Sobrino Báez GE. Gingivitis Crónica en pacientes de 5 a 19 años. Clínica Estomatológica

“Marcelo Salado”. 2010-2011. *Cimfcuba*. [Internet]. 2012 [citado 24 Mar 2012]; [aprox. 10 p.]. Disponible en:

<http://cimfcuba2012.sld.cu/index.php/xseminarioAPS/2012/paper/viewPDFInterstitial/236/122>

29. Martínez Abreu I, Chapelín Arencibia Y, Peña Ruiz T. Oleozón en el tratamiento de la gingivitis crónica edematosa. *Rev méd electrón*. [Internet]. 2006 [citado 23 Mar 2012]; 28(6): [aprox. 12 p.]. Disponible en:

<http://www.revmatanzas.sld.cu/revista%20medica/ano%202006/vol6%202006/tema05.doc>

30. Rubio Ríos G, Cruz Hernández I, Torres López MC. Estado periodontal e higiene bucal en mayores de 15 años. Área Norte. Sancti Spíritus 2010. *Gaceta Médica Espirituana*. [Internet]. 2013 [citado 24 Mar 2012]; 15(1): [aprox. 9 p.]. 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)

31. 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 2012]; 28(3): [aprox. 11 p.]. Disponible en:

[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-03002009000300007&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-03002009000300007&lng=es)

32. Martínez Arizpe H. El Láser Terapéutico en Odontología. [Internet] 2011 [citado 18 Mar 2011]; [aprox. 6 pantallas]. Disponible en:

[http://www.biofotonica.cl/productos/dmc/photon\\_lase\\_iii/index.php](http://www.biofotonica.cl/productos/dmc/photon_lase_iii/index.php)

33. Láser en Odontología. [Internet]. 2011 [citado 18 Mar 2011]; [aprox. 6 pantallas].

Disponible en: [http://www.periodoncia.com.ar/laser\\_en\\_odontologia.html](http://www.periodoncia.com.ar/laser_en_odontologia.html)

34. 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.
35. Igić M, Kesić L, Apostolović M, Kostadinović L. Low-level laser efficiency in the therapy of chronic gingivitis in children. *Vojnosanit Pregl.* [Internet]. 2008 [citado 19 Jun 2011]; 65(10): [aprox.7 p.]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19024121>
36. 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 6 Ene 2012]; 68(8): [aprox. 6 p.]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21991792>
37. 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 titatnio en tibia de conejos. *Revista Colombiana de Investigación en Odontología.* [Internet] 2010 [citado 19 Mar 2011]; 1(1): [aprox. 12 p.]. Disponible en: <http://rcio.org/index.php/rcio/article/viewArticle/16/35>
38. 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 2012]; 24(2): [aprox. 12 p.]. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-21252008000200010](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21252008000200010)
39. 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 2013]; 46(3): 187-192. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0048712012000680>

## ANEXO 1.

### Acta de consentimiento informado para la investigación

“Intervención con láser terapéutico en pacientes portadores de Gingivitis Crónica”.

Yo \_\_\_\_\_ he recibido suficiente información sobre los objetivos y características de esta investigación, por lo que a través de este documento expreso mi consentimiento a participar en este estudio. Autorizo a su autora para que me realice la entrevista y el tratamiento que así se determine para mi enfermedad, para de esta manera ayudar a prevenir y curar dichos trastornos. Estoy dispuesto a responder con honestidad todas las preguntas que me sean realizadas y doy fe que los datos aportados son de validez y confiabilidad.

Comprendo que mi participación en esta actividad es voluntaria y que puedo retirarme por decisión propia cuando lo desee, sin necesidad de expresar los motivos y sin que esto repercuta en mi atención sanitaria.

Dado en Ciego de Ávila a los \_\_\_\_\_ días del mes de \_\_\_\_\_ del año\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Firma del paciente

\_\_\_\_\_  
Firma del Investigador

## ANEXO 2

### Autorización para realizar la investigación estomatológica

“Intervención con láser terapéutico en pacientes portadores de Gingivitis Crónica”.

**Asunto:** Autorización para realizar investigación estomatológica.

Por medio de la presente se autoriza a la Dra. Lilian Camacho Escalante para realizar un estudio sobre intervención con láser terapéutico en pacientes portadores de Gingivitis Crónica en esta unidad, en el período de octubre 2011 a octubre del 2012, con el objetivo de evaluar los resultados de los tratamientos en estos pacientes.

Los datos personales obtenidos de las encuestas no serán publicados y el estudio y tratamiento se realizará con el consentimiento informado de cada uno de los pacientes.

Para constancia de mi aprobación firmo la presente, a los \_\_\_\_\_ días del mes de \_\_\_\_\_ de año \_\_\_\_\_.

\_\_\_\_\_  
Dra. Leonor Hernández González  
Firma

\_\_\_\_\_  
Investigador  
Firma

## ANEXO 3

### Modelo de recolección de la información.

Nº de HC: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

Nombre y Apellidos: \_\_\_\_\_

Dirección Particular: \_\_\_\_\_

**1. Grupo de edades:** 1.1 De 16 a 20 años\_\_ 1.2 De 21 a 25 años\_\_

**2. Sexo:** 2.1 Femenino \_\_ 2.2 Masculino \_\_\_\_

### **3. Tipo de gingivitis:**

3.1 Gingivitis crónica Edematosa \_\_ 3.2 Gingivitis crónica Fibroedematosa \_\_

### **4. Grado de inflamación gingival:**

#### **4.1 Antes del tratamiento.**

4.1.1 Ausencia inflamación \_\_ 4.1.2 Leve\_\_ 4.1.3 Moderada\_\_ 4.1.4 Severa \_\_

#### **4.2 Después del tratamiento (a los 15 días).**

4.2.1 Ausencia inflamación\_\_ 4.2.2 Leve\_\_ 4.2.3 Moderada \_\_ 4.2.4 Severa\_\_

#### **4.3 Después del tratamiento (a los 30 días).**

4.3.1 Ausencia inflamación\_\_ 4.3.2 Leve\_\_ 4.3.3 Moderada\_\_ 4.3.4 Severa \_\_

### **5. Efectos secundarios a la terapia:**

5.1 Mareos\_\_ 5.2 Aumento de la presión arterial\_\_ 5.3 Somnolencia\_\_

5.4 Debilidad muscular\_\_ 5.5 Otros\_\_

**6. Observaciones:** \_\_\_\_\_

**7. Nombre del investigador:** \_\_\_\_\_

**8. Firma:** \_\_\_\_\_

## ANEXO 4

### Resultados del análisis estadístico. Pruebas no paramétricas de Friedman.

**Tabla 3.** Evaluación de la respuesta al tratamiento de la Gingivitis Crónica Edematosa después de la intervención con láser terapéutico según grado de inflamación gingival.

Rangos	
	Rango promedio
Gingivitis edematosa	1,48
Grado de inflamación gingival antes	3,88
Grado de inflamación gingival después 15 días	2,79
Grado de inflamación gingival después 30 días	1,84

#### Estadísticos de contraste

N	29
Chi-cuadrado	73,818
gl	3
Sig. asintót.	,000

a. Prueba de Friedman

**Tabla 4.** Evaluación de la respuesta al tratamiento de la Gingivitis Crónica Fibroedematosa después de la intervención con láser terapéutico según grado de inflamación gingival.

Rangos	
	Rango promedio
Gingivitis fibroedematosa	2,73
Grado de inflamación gingival antes	3,75
Grado de inflamación gingival después 15 días	2,12
Grado de inflamación gingival después 30 días	1,40

**Estadísticos de contraste**

N	42
Chi-cuadrado	92,091
gl	3
Sig. asintót.	,000

a. Prueba de Friedman