



**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA Y CIENCIAS DE LA SALUD**

**ESCUELA PROFESIONAL DE ESTOMATOLOGÍA**

**TESIS**

**LA APLICACIÓN DE LÁSER DE BAJA POTENCIA FRENTE A LA  
TÉCNICA CONVENCIONAL PARA LA DISMINUCIÓN DEL  
DOLOR EN LESIONES DE TIPO ÚLCERAS TRAUMÁTICAS Y  
AFTAS EN LOS PACIENTES DE LA CLÍNICA  
ESTOMATOLÓGICA INTEGRAL DEL ADULTO UNIVERSIDAD  
ALAS PERUANAS FILIAL ICA EN EL AÑO 2016**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE  
CIRUJANO DENTISTA**

**PRESENTADO POR:  
BACHILLER: VALENCIA REAÑO JACKELINE THELMA MARÍA**

**ICA - PERÚ**

**2016**

A mi madre que me alentaba día a día para cumplir mis metas, a mi padre q ilumina mis pasos mis hermanos mis hijos mi cuñado y mis sobrinas que son el motor de mi vida, por su apoyo y amor incondicional que me dan las fuerzas necesarias para sobrepasar cualquier adversidad año tras año en mi vida universitaria.

## **AGRADECIMIENTO**

A Dios y mi familia por su apoyo incondicional, amor, incentivo y disposición para ayudarme durante mi desarrollo profesional

Agradezco a mi asesor Mg. CD. Esp. Oscar Omar Alcazar Aguilar por el apoyo paso a paso de mi tesis en su investigación

Al CD. Esp. Hugo Carrascal Alvarado Cirujano Bucal y Maxilo Facial por la enseñanzas y el apoyo incondicional en el término de mi tesis

## RESUMEN

Se realizó un estudio para determinar la eficacia del láser de baja potencia frente a la técnica convencional en la disminución del dolor en pacientes que presenten lesiones de tipo de úlceras traumáticas y aftas en los pacientes de la clínica estomatológica del adulto Universidad Alas Peruanas filial Ica en el año 2016. Su método fue de tipo aplicativo de nivel descriptivo con diseño cuasi experimental la muestra fue determinada de manera no probabilística. El objetivo es comprobar la disminución del dolor con las dos técnicas empleadas y los resultados que se encontró el grupo de pacientes con la técnica láser de baja potencia arrojó valores en la escala del dolor que disminuye de un promedio de 9.3 en el primer día hasta 0 en el tercer día de aplicación de láser terapia; el grupo de pacientes con la técnica convencional arrojó valores en la escala del dolor que disminuye de un promedio de 9.8 en el primer día hasta 6.8 en el tercer día de la técnica convencional.

Concluyendo que el láser de baja potencia es eficaz significativamente que la técnica convencional en la disminución del dolor en pacientes que presenten lesiones de tipo de úlceras traumáticas y aftas en los pacientes examinados en la clínica estomatológica integral del adulto Universidad Alas Peruanas filial Ica.

**Palabras clave:** Láser terapia, efectividad, úlcera traumática.

## ABSTRACT

A study was carried out to determine the efficacy of low power laser versus conventional technique in reducing pain in patients presenting with traumatic ulcers and canker sores in patients in the adult stomatologic clinic. The year 2016. Its method was of application type of descriptive level with design quasi experimental the sample was determined of non-probabilistic way. The aim is to check the decrease in pain with the two techniques employed and the results found that the group of patients with the low power laser technique showed values on the pain scale that decreases from an average of 9.3 on the first day to 0 On the third day of application of laser therapy; The group of patients with the conventional technique showed values on the pain scale that decreased from an average of 9.8 on the first day to 6.8 on the third day of the conventional technique.

Concluding that the low power laser is significantly effective than the conventional pain reduction technique in patients presenting traumatic ulcers and aphthous type lesions in the patients examined in the integral dental clinic of the adult Alas Peruanas University, Ica branch.

**Key words:** Láser therapy, effectiveness, láser point.

ÍNDICE	Pag.
DEDICATORIA.	
AGRADECIMIENTO.	
RESUMEN.	
ABSTRAC	
INDICE	
ÍNDICE DE TABLAS	
ÍNDICE DE GRÁFICO	
INTRODUCCIÓN	12
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	
1.1 Descripción de la realidad problemática .	13
1.1 Formulación del Problema.	14
1.3 Objetivos de la Investigación.	14
1.4 Justificación de la Investigación.	14
1.4.1 Importancia de la investigación.	14
1.4.2 Viabilidad de la investigación.	16
1.4.3 Limitaciones de la investigación.	16
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	
2.1. Antecedentes de la Investigación	18
2.2. Bases Teóricas	21
2.3. Definición de términos básicos	36
CAPÍTULO III. HIPÓTESIS Y VARIABLES DE LA INVESTIGACIÓN	
3.1. Formulación de hipótesis principal y derivada.	37
3.1. Variables; dimensiones e indicadores y definición conceptual y operacional.	38

CAPÍTULO IV. METODOLOGÍA	Pag.
4.1. Diseño metodológico.	39
4.2. Diseño muestral, matriz de consistencia.	39
4.3. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad.	40
4.4. Técnicas de procesamiento de la información.	41
4.5. Técnicas estadísticas utilizadas en el análisis de la información.	42
CAPÍTULO V. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN	
5.1. Análisis descriptivo, tablas de frecuencia, gráficos.	43
5.2. Análisis de interferencias, pruebas estadísticas paramétricas, no paramétricas, de correlación, de regresión u otras	49
5.3. Comprobación de hipótesis, técnicas estadísticas empleadas.	50
5.4 Discusión.	52
CONCLUSIONES	55
RECOMENDACIONES	56
FUENTES DE INFORMACIÓN	57
ANEXOS	60
Anexo 1: Carta de presentación	
Anexo 2: Constancia de desarrollo de la investigación	
Anexo 3: Consentimiento informado	
Anexo 4: Instrumento de recolección de datos	
Anexo 5: Matriz de consistencia	
Anexo 6: Fotografías	

## ÍNDICE DE TABLAS

Pag.

<b>Tabla N°1</b> Medias de la escala del dolor al primer día, segundo día y tercer día de la aplicación de la técnica de tratamiento	42
<b>Tabla N°2</b> Eficacia del láser de baja potencia según género.	44
<b>Tabla N°3</b> Eficacia de la técnica convencional según género.	46
<b>TablaN°4</b> Prueba de normalidad de Shapiro Wilk.	48
<b>Tabla N°5</b> Rangos de escala del dolor según técnica de tratamiento.	50
<b>Tabla N°6</b> Estadísticos de prueba de la escala del dolor según la técnica de tratamiento.	50



## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Pag.

<b>Gráfico N°1</b> Medias de la escala del dolor al primer día, segundo día y tercer día de aplicación de la técnica de tratamiento.	43
<b>Gráfico N°2</b> Eficacia del láser de baja potencia según género.	45
<b>Gráfico N°3</b> Eficacia de la técnica convencional según género.	47

## **INDICE DE FOTOGRAFÍA**

Pag.

Procedimiento con el láser de baja potencia en lesiones tipo úlceras traumáticas y aftas con pacientes de la Clínica de adulto de la Universidad Alas Peruanas filial Ica.

**Foto N°1:** 65

A: Paciente masculino presenta úlcera traumática.

B: Paciente masculino se le hizo el tratamiento de laser de baja potencia.

**Foto N°2:** 65

A: Paciente femenino presenta afta de dos días.

B: se le aplico el tratamiento de laser de baja potencia.

C: al tercer día desapareció la lesión.

**Foto N°3:** 66

A: Paciente masculino con afta

B: se le dio tratamiento de láser de baja potencia

C: al tercer día desapareció la lesión.

**Foto N°4:** 66

A: Paciente femenino con úlcera traumática

B: se le aplico el tratamiento de laser de baja potencia

C: al segundo día de aplicación

D: al tercer día desapareció la lesión

**Foto N°5:** 67

A: Paciente masculino con úlcera traumática

B: se le aplico el tratamiento de láser de baja potencia

**Foto N°6:**

67

A: Paciente femenino con úlcera traumática por prótesis mal adaptada

B: se le aplico 1 día el tratamiento de laser de baja potencia

C: al segundo día de aplicarse

D: al tercer día desapareció la lesión

**Foto N°7:**

68

A: Paciente masculino con úlcera traumática

B: se le realizo el procedimiento con láser de baja potencia

C: al tercer día se notan los resultados

## INTRODUCCIÓN

La presente investigación titulada “La aplicación de laser de baja potencia frente a la técnica convencional para la disminución del dolor en lesiones de tipo úlceras traumáticas y aftas en los pacientes de la Clínica estomatológica integral del adulto Universidad Alas Peruanas Filial Ica en el año 2016”. No hay duda que uno de los grandes avances en el área médica y odontológica en la modernidad es el desarrollo del láser por sus múltiples aplicaciones clínicas y reconocida efectividad en las mismas. Dichas aplicaciones posibilitaron un gran cambio en muchos procedimientos médicos odontológico reduciendo el tiempo quirúrgico, y mejorando la recuperación de los pacientes, etc. El uso del láser en odontología es una realidad hoy en día y poco a poco surgen más investigaciones sobre éste procedimiento. El objetivo de esta investigación es dar a conocer el potencial del láser sus ventajas, desventajas, principios físicos y biológicos, demostrar la efectividad específicamente en la disminución del dolor en úlceras traumáticas y aftas además se hará mención en la interacción del láser y el efecto sobre los tejidos blandos de la cavidad bucal. La terapia de láser de baja potencia para tejidos blandos es la aplicación de un haz de luz monocromática de alta intensidad sobre la zona específica del cuerpo que se desee tratar y en la q por efecto del láser empieza a producir una serie de reacciones químicas que conducen a un tratamiento más rápido y efectivo de los tejidos tratados y es que está comprobado que este tipo de luz en lo que corresponde al espectro visible de color rojo estimula el sistema inmune alivia el dolor y acelera la división celular aportando más energía a las células y facilita la regeneración rápida de las heridas y lesiones en los tejidos blandos entre otras propiedades se trata de una técnica indolora no invasiva y muy segura se está utilizando cada vez más en las distintas áreas médicas con resultados satisfactorios, alivia el dolor ayuda a regenerar y reparar tejidos favorece el mecanismo de auto curación del cuerpo reduce la inflamación promueve la división celular aporta energía y facilita sus funciones evita la formación de cicatrices.

## **CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

### **1.1. Descripción de la realidad problemática**

En el Perú existen diferentes clases sociales y no todos pueden someterse a costosos tratamientos odontológicos pero no es posible escapar a la realidad que los láseres se vienen aplicando para la realización de diversas áreas en estomatología, es por ello que utilizar uno de estos láser se vuelve tan importante esperando que en un futuro cercano dicha tecnología llegue a la mayoría. Si la tecnología puede conseguir resultados satisfactorios y que los pacientes se sientan así pues el objetivo es doblemente cumplido, debido a los efectos que producen sobre los tejidos y de cómo los produce entonces ofrece confort tanto para el paciente como para el profesional.

Lo primordial de este tratamiento es brindar a los pacientes un tratamiento indoloro.

Frente a esta problemática nos formulamos la pregunta:

¿Cuál es la eficacia del láser de baja potencia frente a la técnica convencional en la disminución del dolor según género en pacientes que presenten lesiones de tipo de úlceras traumáticas y aftas en los pacientes examinados en la clínica estomatológica integral del Adulto Universidad Alas Peruanas filial Ica?

Entonces se planteó el problema de la investigación, así como se describieron la justificación la cual se formuló ante la necesidad de demostrar la eficacia de láser de baja potencia y así mismo su justificación teórica, práctica, legal y metodológica y científica, también se describió las limitaciones del orden metodológico, en la búsqueda de información y en el tiempo y por último se describen los objetivos general y específicos.

Podremos observar también los antecedentes internacionales y nacionales con cuales se basó nuestra investigación, Comprende las bases científicas teóricas de la investigación que incluyendo los conceptos básicos de la investigación.

Se describe la definición, identificación y clasificación de variables en dependientes e independientes descritas en la matriz de operacionalización de variables.

Así mismo se describe la metodología: el tipo y nivel de Investigación, Población, muestra y el método de investigación. Las técnicas de recolección de datos, validación, objetividad de los instrumentos y el plan de recolección de los datos.

Se presenta los resultados de los objetivos generales y específicos de la investigación. Así mismo se presenta las conclusiones y sugerencias obtenidas producto de nuestra investigación. Por último mencionaremos las referencias bibliográficas consultadas y el grupo de anexo que se realizó en nuestra investigación.

Especialidad: patología oral y periodoncia

Línea de investigación: lesiones tipo de úlceras traumáticas y aftas en estomatología.

## **1.2. Formulación del problema**

### **Problema principal**

¿Cuál es la eficacia del láser de baja potencia frente a la técnica convencional en la disminución del dolor en pacientes que presenten lesiones de tipo de úlceras traumáticas y aftas en los pacientes examinados en la clínica estomatológica integral del adulto Universidad Alas Peruanas filial Ica?

### **Problemas secundarios**

¿Cuál es la eficacia del láser de baja potencia en la disminución del dolor según género en pacientes que presenten lesiones de tipo de úlceras traumáticas y aftas en los pacientes examinados en la clínica estomatológica integral del adulto Universidad Alas Peruanas filial Ica?

¿Cuál es la eficacia de la técnica convencional en la disminución del dolor según género en pacientes que presenten lesiones de tipo de úlceras traumáticas y aftas en los pacientes examinados en la clínica estomatológica integral del adulto Universidad Alas Peruanas filial Ica?

### **1.3. Objetivos de la investigación**

#### **Objetivo principal**

Determinar la eficacia del láser de baja potencia frente a la técnica convencional en la disminución del dolor en pacientes que presenten lesiones de tipo de úlceras traumáticas y aftas en los pacientes examinados en la clínica estomatológica integral del adulto Universidad Alas Peruanas filial Ica.

#### **Objetivo secundarios**

Determinar la eficacia del láser de baja potencia en la disminución del dolor según género en pacientes que presenten lesiones de tipo de úlceras traumáticas en los pacientes examinados en la clínica estomatológica integral del adulto Universidad Alas Peruanas filial Ica.

Determinar la eficacia de la técnica convencional en la disminución del dolor según género en pacientes que presenten lesiones de tipo de úlceras traumáticas y aftas en los pacientes examinados en la clínica estomatológica integral del adulto Universidad Alas Peruanas filial Ica.

### **1.4. Justificación de la investigación**

#### **1.4.1 Importancia de la investigación**

Esta investigación se realizó con el fin de emplear el láser de baja potencia para la disminución del dolor.

El láser de baja potencia contribuye a disminuir la inflamación en lesiones ulcerativas que se originan por diferentes factores y afecta la nutrición, deglución por ello es eficaz como terapia obteniendo cicatrización y disminución de la sintomatología, es una terapia innovadora, indolora y satisfactoria.

Ya que sabemos que la inflamación es un mecanismo de defensa ante una noxa, mecanismo que interrumpimos al administrar un analgésico antiinflamatorio.

Así podremos evitar el consumo de analgésicos y antiinflamatorios, los que pueden lesionar la mucosa gástrica, evitar su metabolismo a nivel del hígado y riñones.

Con esta terapia de láser obtendremos resultados eficientes a corto tiempo ya q es indoloro y no produce daño en tejidos mejorando así la lesión.

#### **1.4.2 Viabilidad de la investigación**

Es importante saber que día a día la tecnología avanza y esto posibilita cambios en procedimientos médicos odontológicos reduciendo tiempo y mejorando los procedimientos con los pacientes.

Esta investigación es importante porque nos dio a conocer el láser de baja potencia su efectividad y la disminución del dolor en úlceras traumáticas y aftas.

Y así mismo la interacción del láser con los tejidos biológicos y su efecto sobre los tejidos blandos de la cavidad bucal.

La terapia de láser de baja potencia para tejidos blandos es la aplicación empezó a producir una serie de reacciones químicas que conducen a una curación más rápida y efectiva de los tejidos alivia el dolor y acelera y facilitó la regeneración rápida de las heridas y lesiones en los tejidos blandos entre otras propiedades es indolora no invasiva y muy segura.

Nos ayudó a aliviar el dolor a regenerar y reparar los tejidos más rápidamente.

#### **1.5 Limitaciones del estudio**

En esta investigación encontramos la falta de cooperación de los pacientes para suministrar información sobre el tema.

No cooperación de los pacientes que acepten la aplicación del láser y que presenten lesiones de tipo úlcera traumáticas y aftas en la clínica.

Los pacientes que no firmaron el consentimiento para la aplicación del láser de baja potencia.

Los pacientes que no siguieron la secuencia del tratamiento.



Pacientes q no tuvieron el tiempo necesario para la aplicación del láser de baja potencia.

Los pacientes que sintieron temor a la aplicación del láser de baja potencia.

Los pacientes que no estuvieron a la hora del tratamiento.

Los pacientes que no dieron veracidad de sus datos y de la recolección en la encuesta.

Los pacientes que no estuvieron en horario para la aplicación del tratamiento con el láser.

Los pacientes que vivían lejos o no tengan comunicación accesible para la aplicación del láser.

## CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

### 2.1. Antecedentes de la investigación

#### Antecedentes Internacionales

**Myriam pulido rozo Martha carmona lorduy Yurima cabarcas bello Maria fernanda godoy castro (2015)** comparar la efectividad del láser de baja potencia y el clobetasol tópico en la estomatitis aftosa recurrente (EAR), en los pacientes atendidos en la Facultad de Odontología de la Universidad de Cartagena es un estudio experimental de ensayo clínico controlado se dividieron en 2 grupos de manera aleatoria de los cuales, a el primer grupo se le aplico láser y al segundo grupo se le aplico clobetasol tópico; los datos se procesaron mediante un análisis multivariado como Kruskal-Wallis en el programa SPSS STATISTICS versión 19 para Windows 7, para la comparación de los resultados de los pacientes, se observó que la cicatrización y la disminución del dolor fueron más rápida para el grupo del clobetasol comparando la escala del dolor y menor tiempo de cicatrización de las lesiones en ambas terapéutica. En conclusión por medio de la realización de este estudio que la terapéutica efectiva en los pacientes que produjo menor cicatrización y reducción del dolor fue el clobetasol. Pero ambos tratamientos terapéuticos son eficaces para la disminución del dolor y cicatrización <sup>1</sup>

**M. Conde Quintero, J.C.G. de Sande y M.J. Toscano Arroyo (2011)** Analizaron la distribución de energía en un tejido cuando se emplea terapia por láser de baja potencia y se estudió las especificaciones mínimas de equipos de terapia láser para estimar la dosis. Se empleo el método de Monte Carlo para obtener la distribución de energía absorbida por la piel para dos tipos de láser y la teoría de la difusión para estimar la longitud. Se analizó la información facilitada por diversos fabricantes de equipos comerciales para determinar si es necesario adaptar la dosimetría recomendada. En conclusión dependerá del equipo de terapia por láser de baja potencia utilizado, el tipo de paciente y la zona a tratar, el clínico debe adaptar las dosis recomendadas 2010.<sup>1</sup>

**Endrina Vielma, María Garrido, María Yuncosa (2012)** Realizaron un estudio con el objetivo describir las aplicaciones del láser en la Odontología, a través de una revisión de la literatura, se consideró pertinente elaborar una revisión sistemática sobre este tema. Existen distintos tipos de láser, que tienen diferentes aplicaciones en la Odontología, los más utilizados son: el Er:YAG en Operatoria, Nd:YAG en Endodoncia y Periodoncia, y el de CO2 en tejidos blandos. En conclusión el láser genera múltiples beneficios a los pacientes, como: ausencia de dolor en la mayoría de los casos evitando el uso de anestesia, disminución significativa del sangrado, precisión en la remoción de caries, permite una mejor cicatrización con menor dolor e inflamación, entre otros. El láser es altamente utilizado en las diferentes áreas de la Odontología; especialmente en áreas como Odontología Pediátrica, Cirugía, Odontología Estética y Ortodoncia.<sup>2</sup>

**Norma de la Caridad Tellez Tielves, Leyda Yenima Pérez Hernández, Jesús Rodríguez Ávila<sup>2</sup>, Maritza Travieso Pérez, María de las Nieves López (2013)**

Evaluaron la efectividad del tratamiento de la radiación láser de baja potencia. Se realizó un estudio analítico, prospectivo con diagnóstico clínico de estomatitis aftosa, se conformaron 2 grupos de 45 pacientes cada uno. Un grupo de estudio al que se le aplicó tratamiento con radiación láser de baja potencia con parámetros analgésicos, antiinflamatorios y cicatrizantes. Un segundo grupo control con igual cantidad de pacientes que fueron tratados con Tintura de propóleo al 5%. Para el análisis de los resultados se aplicó la prueba Chi cuadrado de independencia, fijando un nivel de significación  $\alpha = 0.05$  y la prueba de 2 proporciones de grupos independientes. El 75,5% de los pacientes tratados con láser terapia refirieron remisión del dolor. El 30% de los expuestos a este tratamiento experimentó la cura en una sesión. El tiempo de cicatrización se redujo en 42 pacientes a un período menor a los siete días. En conclusión se constató asociación significativa entre el empleo del láser y la remisión de los síntomas así como la menor necesidad de sesiones de

tratamiento y se demostró la efectividad del tratamiento propuesto permitiendo recomendarlo como una opción terapéutica adecuada.<sup>3</sup>

**Meisser Vidal Madera Anaya (2013)** Evaluaron el caso de un paciente masculino de 34 años, con diagnóstico de estomatitis aftosa recurrente desde los 8 años; inicialmente aftas menores, después las lesiones aumentaron en tamaño. Con antecedentes de tratamientos antivirales, antibióticos, antimicóticos, sin evolución satisfactoria. Al examen estomatológico se observan múltiples úlceras en carrillos, piso de boca, dorso y superficie ventral de lengua. Se decide tratamiento con Láser de alta y baja potencia para terapia de barrido en zonas intraorales y sobre puntos de acupuntura; obteniendo cicatrización de las lesiones y disminución de la sintomatología. El uso de la terapia láser es una propuesta innovadora, indolora y satisfactoria mediante la cual se obtuvo buenos resultados cicatrizantes y disminución de dolor.<sup>4</sup>

#### **Antecedentes Nacionales**

**Florencio De La Torre; Carlos Alfaro (2016)** Realizaron un estudio con el objetivo de determinar si la terapia láser de baja potencia es efectiva en mucositis oral. Se comparó dos protocolos diferentes de 14 pacientes utilizando laser de diodo y evaluaron el cambio del antes y después encontrando un menor grado de mucositis y reducción de la remisión y así la intensidad del dolor en conclusión se comprobó en diversos estudios que estimula la producción de colágeno, elastina, proteoglicanos, la revascularización, entre otras propiedades que aceleran el proceso de cicatrización, además del efecto antiinflamatorio por inhibición de la COX-2 así como no presentar efectos colaterales significativos, técnica a traumática y de costo bajo.<sup>5</sup>

**Artes Ribes Monserrat.(2014)** se demostró si la aplicación del láser de baja potencia es eficaz a la aplicación tratada con placebo con los parámetros utilizados. Se compara con el grupo control 1 del estudio demuestran que la aplicación del láser de baja potencia de Galio–Arsenio–Aluminio de

830nm (Ga-Ar-Al) y el grupo 2 tratados con placebo con los parámetros utilizados, la intensidad del dolor fue menor en la hemiarcada tratada con el láser. Estos resultados son estadísticamente significativos con un p-valor de 0,001

En conclusión los parámetros utilizados en este estudio se obtuvieron que el láser de 830 nm de longitud de onda obtiene mejorías clínicas y estadísticamente mejores que los aplicados con placebo en el estudio ninguno de los voluntarios necesitó tomar medicación analgésica.

**María José Acosta, Diana Guerrero, Paola La Mantia, Pierangelo Lunini, Remi Uzcátegui (2014)** Realizaron un estudio con el objetivo de hacer actualización de las aplicaciones de la terapia láser en tratamientos ortodónticos y periodontales publicados en los últimos años. Se consultaron fuentes de información especializada como MedLine, SciELO, DOAJ, entre otras. Se seleccionaron 51 artículos originales realizados en humanos. En conclusión la terapia láser en Ortodoncia disminuye el dolor entre las 24 y 48 horas siguientes a su aplicación, acelera el movimiento dentario y provoca mayor epitelización de aftas.<sup>7</sup>

## **2.2. Bases teóricas**

La tecnología láser es considerado uno de las más grandes avances en el área médica y odontológica del siglo XX. Su aplicación posibilita un gran cambio reduciendo los tiempos quirúrgicos y de recuperación de los pacientes.

La palabra láser fue acuñada por el físico Gordon Goulden en 1959 y viene de las siglas que se obtienen de la expresión "Light Amplificación By Estimulated Emisión Of Radiation" que en idioma español se traduce como "luz amplificada por emisión estimulada de radiaciones". Éste fenómeno se basa en los principios teóricos postulados por Einstein en 1916, que describen el proceso conocido como "emisión estimulada" es un aparato pequeño, como el láser de rubí, en el que se logró producir emisión estimulada de luz utilizando un pedazo de rubí rosado.

Theodore Maman, un ingeniero de 32 años de edad dedicado a la investigación en física en los Laboratorios Hughes en California, nunca se imaginó que su inventaría el láser y llegara a incidir en la vida de todos y cada uno de los habitantes del planeta.

### **El láser está en todos lados:**

Lectores de CD y DVD.

Lectores de códigos de barra, El 16 de junio de 1974 un paquete de 10 gomas de mascar marca Ripley se convirtió en el primer producto comercialmente registrado en un supermercado.

En el 2009 aparece el Blu-Ray con un formato capaz de almacenar 50 gigabytes. Este equipo utiliza para leer un láser de 405 nm.

Se utiliza luz de:

- 780 nm para el CD
- 650 nm para el DVD
- 405 nm para el BluRay

El láser de HeNe fue el segundo sistema en funcionamiento demostrado, pero fue el primer láser gaseoso en funcionar y también fue el primero en producir un haz de salida continuo, es de uso común por ejemplo: óptica general, holografía, topografía y procesamiento de imágenes.<sup>9</sup>

### **Dosimetría en láseres de baja potencia:**

El láser de baja potencia ha sido utilizado con gran éxito terapéutico en muchas en la medicina ya sea como tratamiento único o en combinación con otros tratamientos fisioterapéuticos o con la terapia farmacológica. La efectividad de la terapia láser se fundamenta en el aporte de la energía que emite mediante su absorción y transformación en los tejidos pueda generar el proceso terapéutico.

Es necesario que el medico conozca sobre el equipo y saber que tiene una serie de parámetros que nos van a permitir el máximo de aprovechamiento en la dosis calculada, permitira elevar la eficacia energética del tratamiento.

Existen dos tipos de emisión de energía luminosa: la continua y la pulsada, por lo que el cálculo de las dosificaciones variará de acuerdo al tipo de energía que se usara. Otro parámetro a tener en cuenta sería la potencia exacta de emisión que nos indica la energía que se da por segundos y está relacionada con el tipo de emisión y la potencia de salida del equipo. Su unidad de medida es el watt (w).

Potencia (p) = energía (e) x tiempo (t)

Por tanto, despejando la energía de la fórmula quedará:

Energía (e) = potencia (p) x tiempo (t)

Si el láser emite en régimen continuo la energía sólo será identificada por su potencia de emisión, mientras que en los de régimen pulsado se necesitarán otros parámetros para conocer cuanta energía se aporta por segundo:

Potencia pico (pp)

Duración del impulso (tp)

Frecuencia de emisión (f)

Al inicio la terapéutica recomendaba dosis máxima de 10 a 15 J/cm<sup>2</sup>.

Actualmente se recomienda dosis de hasta 25 y 30 J/cm<sup>2</sup>.

Protocolo de dosificación, patologías de acuerdo a su profundidad:

Superficiales: hasta 5mm.

Profundidad media: 5 a 20 mm.

Profundas: más de 20mm.

### **Clase I (láser libre):**

No peligrosos para el organismo todos los láseres invisibles con una potencia media de salida de 1 mw o menos. No emiten niveles de radiación peligrosos. No necesitan ningún rótulo de advertencia o medida de control. Ej.: lectores de CD-ROM, lectores de códigos de barra de los supermercados, punteros láser.

### **Clase II (láser de baja potencia):**

Dispositivos de potencia baja con escaso riesgo. Son peligrosos sólo si se mantiene la mirada fija del haz durante un período superior a 0,25 seg. (Reflejo palpebral) sin tener los lentes de protección por eso existe la bioseguridad tanto para el profesional como para el paciente. Incluye los láseres HeNe (visibles)

con una potencia media de salida de hasta 5 mw. Es necesario colocar una señal de advertencia. (Etiquetas de peligro).

**Clase III A (láser de riesgo moderado):**

Equipos de potencia moderada. Láser emisor de luz visible que no producen daños por observación indirecta, pero dañan la retina si se focalizan dentro del ojo. Colocar señal de advertencia. Incluye los láseres de potencia media de salida entre 5 y 50 mw.

**Clase III B (láser de riesgo moderado):**

Láseres que pueden producir daños por accidente si se observa directamente el haz. Debe colocarse un rótulo de advertencia (señal de peligro).

**Clase IV (láser de alta potencia):**

Equipos con un riesgo elevado de lesión. Incluye los láseres que pueden producir lesiones tanto por el rayo directo como por reflejo, y también constituyen riesgo de incendio. Señal de advertencia.<sup>10</sup>

**Tipos de láser en la estomatología**

**Láser dental en tejidos duros:**

Láser dental se usa para realizar empastes tiene efecto analgésico por lo que no siempre es necesaria anestesia, produce una fuerte descontaminación puede usarse para trabajar en tejido óseo, para corte en cirugía ósea.

**Láser dental en tejidos blandos:**

Láser dental con diferentes longitudes de onda, se utilizan en cirugía de la boca de las partes blandas como encías, lengua etc.

**Láser dental en periodoncia:**

Nos ayuda a sacar con rapidez el cálculo dental, sarro, lo descontamina y vuelve más frágil al tiempo que desensibiliza parcialmente el diente con lo que las molestias posoperatorias por sensibilidad son menores.

**Láser dental en endodoncia:**

Descontamina los conductos dentales y consigue mejores resultados.

**Blanqueamiento dental con láser:**

Se activa unos componentes sensibles en la pasta de blanqueo, haciendo que actúe rápido y el resultado en un tiempo más corto.



### **Láser dental en sensibilidad térmica:**

Con exposición de dentina se presenta sensibilidad al frío, la exposición a determinada luz láser hace que esta sensibilidad disminuya de forma importante.

### **Láseres más usados en medicina:**

Los láseres de baja potencia más usados en la historia de la medicina con fines terapéuticos.

### **Indicaciones y contraindicaciones del láser terapéutico:**

Está indicada en enfermedades que cursen con inflamación, dolor o trastornos de la reparación tisular. Todo proceder terapéutico por muy inocuo que siempre tendrá sus contraindicaciones, las cuales pueden dividirse en absolutas y relativas.

Dentro del primer grupo tenemos la retina ya que 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

Dentro del segundo grupo tenemos los procesos neoplásicos: el efecto bioestimulador del láser se produce a través de la aceleración de la mitosis celular, es decir, aumentando el número de células; lo cual desconocemos si sucediese irradiando células enfermas neoplásicas, por lo que existen diversos criterios al respecto. Recomendamos no usarlo sobre los tumores, pero si pueden tratarse procesos a distancia y no relacionados con la lesión primaria. Recomendamos no usarlo en procesos sépticos generalizados. En el embarazo: parece improbable que pueda afectar al feto, pero nunca debemos irradiar el vientre grávido y no usar puntos de acupuntura abortivos. Puede usarse en zonas afectadas alejadas del abdomen.

No tratamos con láser terapéutico directamente los órganos internos, sólo órganos que tengan cavidades externas o mediante puntos de acupuntura

relacionados con estos órganos. Se puede aplicar en forma intracavitaria mediante el uso de la fibra óptica de un láser rojo.

### **Uso en la odontología**

El láser tiene múltiples usos en el campo de la Odontología se usa en cirugías de tejidos blandos, en tratamientos analgésicos, terapéuticos, antiinflamatorios, regenerativos y cicatrizantes.

Aún más en blanqueamiento dental, prevención de caries, hipersensibilidad dentaria, caries incipientes y profundas, abscesos, fracturas coronarias de esmalte y dentina, tratamientos de conductos o canales, entre otros.

### **Existen tres tipos de láser en odontología:**

Infrarrojo: Sin luz visible, específico para tejidos blandos.

Helio Neón: Con luz visible, específicos para tejidos blandos.

Dióxido de carbono: Para tejidos blandos, cirugías y tejidos duros, como esmalte dentario, para tratamiento de caries.<sup>12</sup>

### **Efectos del láser**

#### **Efecto antiinflamatorio**

Estimula la proliferación de células del sistema inmune y mejora la micro-circulación (vasodilatación)

Reduce la inflamación (reabsorción del edema & hematoma)

Reduce las úlceras traumáticas después de irradiación & quimioterapia

Regeneración de heridas post-operatorias - Herpes simple & Zoster

Edema linfático post-operatorio

Proliferación de colágeno.

#### **Efecto antiálgico**

Incrementa el potencial medible de las membranas celulares de las células nerviosas

Relajación de la tensión muscular disminución del dolor a la presión de los impulsos motores (dolor miofacial, mialgia de fibras musculares)

Tendinitis, osteoartritis, sinovitis

Heridas en el tejido blando

Fracturas, lesiones por tensión, Síndrome del túnel carpiano, epicondilitis codo de tenista etc.

Tensión de espalda, tensión en la nuca, tensión por jaqueca, lumbago

### **Efecto beneficioso en la cicatrización de úlceras**

Estimula la mitosis en los procesos de reparación de tejidos óseos, epiteliales y musculares.

Mejora la regeneración periférica de los nervios después de una lesión.

Mejora la supervivencia de células neuronales posterior a una isquemia temporal.

Acelera la neo-vascularización.

Reduce o elimina la formación de cicatrices

Incrementa la síntesis de colágena (proliferación de fibroblastos, fuerza de tensión e incremento en la elasticidad)

Regeneración de heridas, reparación de hueso

Reparación de tejidos

Parálisis facial

Problemas en el oído interno

Recuperación en heridas

Manejo de heridas

Úlceras varicosas etc.<sup>11</sup>

### **Técnicas de irradiación**

Las técnicas de irradiación de la terapia láser blanda pueden ser de dos tipos: puntual y zonal. Dentro de la primera se destacan el tratamiento puntual local y las técnicas de láserpuntura y láserauriculopuntura. Dentro de la segunda tenemos el tratamiento zonal estático y el barrido que puede ser manual o automático. También se destaca el tratamiento por pincelado.

El tratamiento puntual local consiste en la aplicación del haz láser de forma puntual sobre diversos puntos de la zona lesionada y dependerá del tipo de láser a usar.

**Láseres rojo:** en el caso de los láseres de HeNe se puede efectuar a distancia y directamente desde el equipo debido a la unidireccionalidad de la radiación, o

bien, en contacto directo con la zona lesionada mediante la fibra óptica. En el caso de otros equipos más actuales se puede efectuar a unos milímetros desde la salida del aplicador láser o en contacto directo con la zona lesionada.

**Láseres infrarojo:** siempre se aplica con el puntal o salida del aplicador láser pegado a la zona lesionada del paciente debido a la divergencia natural del diodo que se manifiesta al alejarlo del punto a irradiar.

La distancia entre puntos a tratar para ambos casos es entre 1 y 3 cm.

Las técnicas de láserpuntura y láserauriculopuntura consisten en tratar los mismos puntos y esquemas de acupuntura del macrosistema y del microsistema de la oreja de la medicina tradicional con láser a bajas dosis de energía (entre 3 y 5 mw de potencia de salida). Recomendamos no usar más de 15 puntos en una sesión de tratamiento.

El tratamiento zonal estático también dependerá del equipo láser a utilizar. En el caso de los láseres rojos, hay equipos que utilizan un lente expansor fijo o bien la misma fibra óptica separada de la zona a tratar para conseguir una superficie de contacto mayor, ampliando el tamaño deseado durante un tiempo mayor de aplicación. Otros equipos tienen la ventaja de poseer un arreglo de diodos láseres o ducha láser con lo que se logra una mayor área de irradiación. Con este sistema el depósito de energía no es muy alto, por lo que se recomienda trabajar con mayor potencia y mayor tiempo de exposición, para obtener la dosis de energía necesaria y los efectos deseados.

El tratamiento zonal por barrido puede ser manual o automático. Un efecto similar al producido por las lentes se consigue con este tipo de terapia, teniendo en cuenta que al estar en movimiento la radiación láser y al ampliar más la zona a irradiar menor será la de que vamos a depositar en el mismo espacio de tiempo, por lo que deben usarse tiempos mayores a los habituales. Recomendamos no usar este tipo de tratamiento por las desventajas que presenta.<sup>13</sup>

### **Bioseguridad del láser de baja potencia en el consultorio**

Las gafas de protección, obligatorias para el paciente y el terapeuta, deben ser adecuadas a cada tipo de láser según su longitud de onda, y no son

intercambiables entre los distintos tipos de láser, (importante cuando se cuenta con diferentes unidades).

Se recomienda además de las gafas una buena iluminación de la sala para mantener la pupila contraída. De este modo se disminuye el efecto de una irradiación accidental.

El paciente no puede llevar joyas.

Para el tratamiento de una úlcera, se limpia primero con suero la punta del emisor se recubre con una hoja delgada de polivinilo,

Iniciar la emisión del láser hasta que el irradiador esté situado en el punto de tratamiento y casi en contacto con el paciente.

Si se trata de varios puntos, hay que interrumpir la emisión con el gatillo o pulsador durante los desplazamientos y comprobar que el piloto de emisión está apagado.

Máxima concentración del fisioterapeuta porque existe el peligro de cambiar la orientación del aplicador por distracción o descuido, y llegue a reflejar el haz a ojos del fisioterapeuta o del paciente.

### **Características del área de aplicación**

Evitar paredes brillantes o de mobiliario metálico o acristalado que pueda reflejar la radiación láser

Adecuada ventilación del lugar de consulta.

Condiciones apropiadas de humedad y aislamiento.

Correcta instalación eléctrica de voltaje

Toma de tierra que proteja tanto al equipo como al usuario.<sup>14</sup>

### **Recomendaciones prácticas al trabajar con un láser de baja potencia:**

El haz de luz láser debe incidir de forma perpendicular a la superficie a irradiar para disminuir las pérdidas por reflexión.

La piel o zona a irradiar debe estar limpia, libre de grasa o medicamentos como las cremas y pomadas, que aumenten las pérdidas por reflexión de las irradiaciones luminosas. Limpiar con alcohol.

Si está indicado el uso de algún tratamiento tópico debe aplicarse de inmediato después de la radiación favoreciéndose un proceso de sinergia (láser-fármaco)

porque aumenta la microcirculación local y el medicamento se absorbe y asimila mejor.

No están contraindicados los fármacos con la láserterapia, solamente debemos tener precaución con los pacientes que llevan tratamiento con quinacrina, esteroides o antipalúdicos que pueden aumentar la absorción de la radiación láser; por tanto, hay que manejar dosis bajas en estos casos.

Debido al efecto acumulativo de la radiación láser, los cambios que aparecen a partir de la tercera o cuarta sesión se mantienen hasta la octava o décima sesión. Hacia las sesiones 14 a 16 hay una disminución de éstos, por lo tanto, no se deben prolongar los tratamientos por más de 15 sesiones; después de las cuales es recomendable recesar hasta 15 ó 20 días, reanudando si fuese necesario un segundo ciclo de tratamiento.

Si aparece dolor en las primeras sesiones de irradiación, la conducta a tomar sería disminuir la dosis calculada o realizar el tratamiento en días alternos. De no existir un empeoramiento progresivo no es necesario suspender el ciclo.

La mayor rapidez de resultados antiálgicos se obtiene con láser ir porque la forma de aporte de energía en forma pulsátil interfiere el estímulo sensitivo elevando el umbral doloroso del paciente, por lo que es muy usado en medicina deportiva y traumatología.

Cuando se efectúa un tratamiento puntual se obtienen mejores resultados que cuando se irradia toda la zona afectada mediante un barrido manual o automático con igual densidad de energía (d.e.), ya que la eficacia energética es superior pues las superficies de aplicación son muy pequeñas.

De forma práctica el tratamiento a aplicar puede constar de dos partes en cada sesión, siendo la más importante la primera:

1ra: Depósitos puntuales de energía con una variable que depende del paciente y de la patología a tratar.

2da: Irradiación zonal estática con lente expansor, alejando la fibra óptica de la zona a tratar.

Los tratamientos zonales suelen emplearse durante 4 a 5 minutos.

Si el enfermo está siendo tratado por primera vez es recomendable iniciar el tratamiento con dosis bajas, para ir aumentando paulatinamente según la evolución del paciente y la patología a tratar.

No tratamos con láser directamente los órganos internos, sólo órganos que tengan cavidades externas o mediante puntos de acupuntura relacionados con estos órganos. Se puede aplicar en forma intracavitaria mediante el uso de la fibra óptica de un láser rojo.

Cuando va a irradiarse una articulación, debe colocarse en posición de máxima apertura e irradiar puntos concretos alrededor de la misma y que permitan la máxima penetración de la radiación. En caso de nervios y vasos se actúa sobre puntos determinados de su trayecto.

Cuando el dolor del hombro se irradia en forma de corriente a la mano y al dedo pulgar hay que irradiar el origen de las raíces anteriores de c5-c6 a ambos lados de la columna vertebral.

El dolor se debe evaluar en una escala de 10.

Los medicamentos fotosensibles tópicos aumentan la absorción de energía luminosa a nivel de la piel; por lo tanto, no deben usarse antes de una sesión de tratamiento. Por ejemplo: la violeta de genciana, el lápiz tinta y el rojo fosforescente. No marcar con bolígrafo el área afectada.

Siempre debemos descartar la existencia de un proceso maligno antes de comenzar con el tratamiento de una lesión sospechosa.

Si la zona a tratar presenta un nervio preferimos la valoración del dermatólogo para determinar la etiología de la lesión.

En caso de emplear láser ir en el tratamiento de lesiones en piel cubrir con una bolsa plástica o guante desechable (transparentes) la punta del aplicador para evitar el peligro de contaminación del puntal. Recordar que este tipo de láser siempre debe usarse pegado a la zona afectada.

No irradiar el vientre grávido, ni los puntos abortivos en las embarazadas.

Lo más importante para lograr un tratamiento exitoso es el diagnóstico etiológico preciso de la patología a tratar.<sup>15</sup>

**El afta o úlcera** es una enfermedad común que se en 20% de la población las cuales se caracterizan por ser dolorosas en la mucosa bucal permanece en boca entre 10 a 14 días son múltiples o solitarias el tratamiento que se da son solo para reducir síntomas como tópicos de antisépticos y medicamentos orales.

La úlcera traumática se da a causa de traumas a causa de procedimientos odontológicos mordiscos aparatos de ortodoncia y de prótesis generando dolor en el paciente.

**Tratamientos locales: de preferencia en aftas menores.**

**Anestésicos y analgésicos locales:**

Soluciones o gel: lidocaína al 2 %, 4 veces al día por 2 semanas hasta que sane la lesión<sup>2</sup>; de acción rápida y alivia el dolor.

En los niños menores de seis años generalmente se dificulta el uso de enjuagues bucales. Se recomienda el uso de analgésicos locales para garantizar el bienestar físico y alivio del dolor de a fin de restablecer una adecuada alimentación. El empleo de corticoides debe considerarse cuando se trata de niños pequeños.

**Protectores de mucosa:**

Carboximetilcelulosa (NOVAFIX® Extra fuerte).

Pasta de carboximetilcelulosa. (Orabase, no registrada en Chile).

Crema de Aloe vera.

**Esteroides tópicos:**

Triamcinolona 2 al 1% en orabase: aprobada por la FDA; aplicar sobre las lesiones 3 veces al día después de las comidas desde el inicio del brote hasta el final. En lesiones múltiples se puede indicar triamcinolona al 1% en solución acuosa (NASACORT®), para realizar enjuagues 3 veces al día durante dos minutos.

Beclometasona spray (Beconase® Acuoso Spray Nasal): 4 veces al día por 4 a 8 semanas ha demostrado reducción del tiempo de duración de las úlceras.

Hidrocortisona (FUCIDIN-H® Crema).

Betametasona crema.<sup>3</sup>

**Colutorios Antisépticos:**



Gluconato de Chlorhexidina (PERIOXIDIN® Colutorio): 3 veces al día por 6 semanas aumentaría el período libre de úlceras (22,9 días vs 17,5 días en placebo) .

Triclosan (GINGILACER Colutorio®): 2 veces al día por 6 semanas, también aumentaría el número de días libres de aftas<sup>5</sup>.

Enjuagues de Doxiciclina: 100mg disuelta en 10ml de agua, usado 4 veces al día, podría ser beneficioso. Efectos adversos serían decoloración dental en niños o candidiasis oral<sup>3</sup>.

**Otros:** laserterapia <sup>5</sup>, ozonoterapia, etc.

El láser terapéutico debe ser utilizado también para el tratamiento de estas lesiones.

**EFFECTOS:** Analgésico, Antiinflamatorio y regenerador de tejidos.

**APLICACIÓN:** puntual, distribuidos por la lesión.

**DOSIMETRIA:** 2 a 8 j/cm<sup>2</sup>.

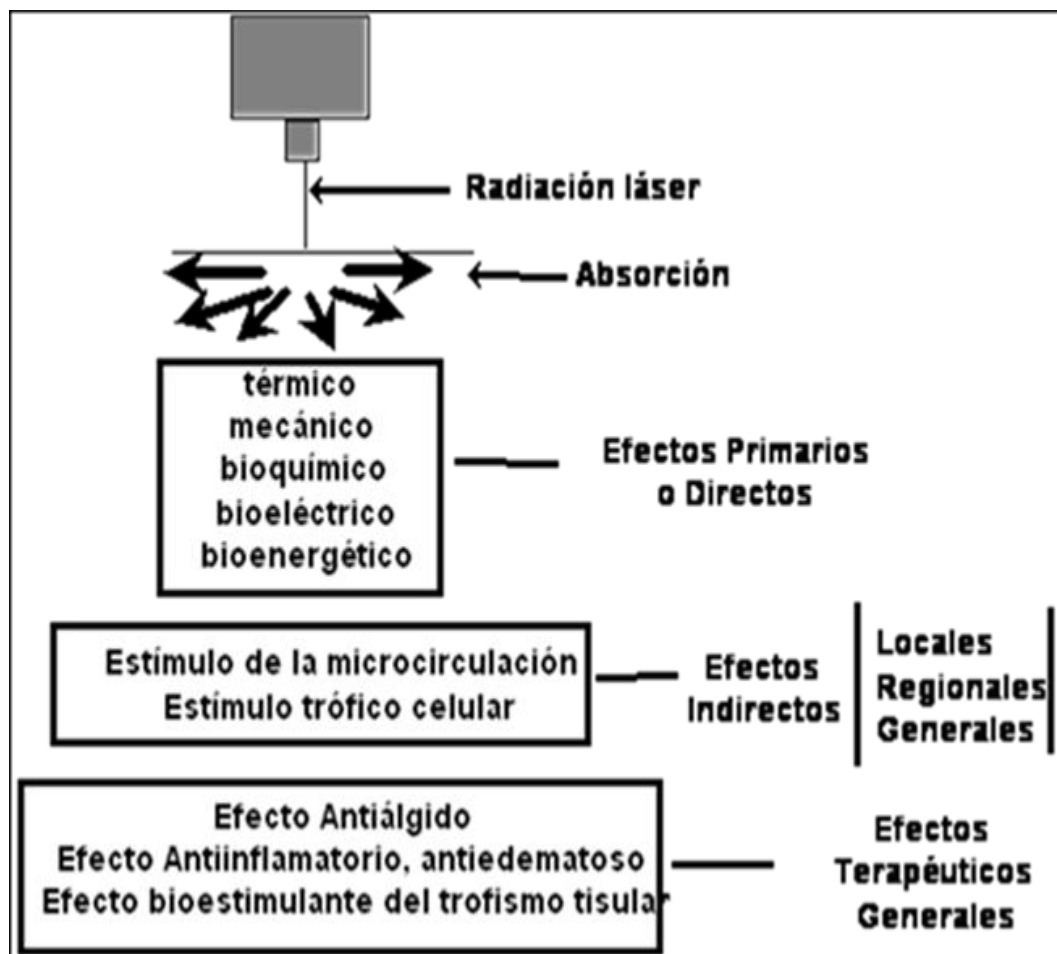
**FRECUENCIA:** Aplicaciones con intervalos de 24 horas hasta la regresión de la lesión y/o pérdida del dolor.

**LONGITUD DE ONDA:** Rojo visible (660nm).<sup>17</sup>

#### **Escala del dolor**

La “Escala Descriptiva Simple o verbal” (EDS) fue descrita por Keele en 1948 (3). Representa el abordaje más básico para medir el dolor y generalmente es útil para el investigador, debido a lo fácil de su aplicación. También considera el dolor de un modo unidimensional (p.ej., no dolor / leve moderado/intenso). A cada uno de estos términos se les asigna una puntuación entre 0: no dolor, y 4: dolor intenso, de cara al tratamiento estadístico de los resultados y a la valoración práctica del mismo. El paciente medio no suele encontrar gran dificultad en utilizar esta escala para indicar el nivel de su dolor pero plantea el problema de que una misma palabra puede tener diferente significado para distintos pacientes. Las palabras utilizadas son descripciones relativas y no tienen aceptación universal, son conceptos que varían de una persona a otra, así como tiempo en tiempo, incluso para un mismo paciente.

Aunque cada palabra tiene asignado un valor numérico en la escala, no podemos asumir intervalos iguales entre los diferentes puntos. Los números ayudan a determinar niveles relativos de dolor, pero investigador no debe olvidar estas limitaciones a la hora de realizar análisis estadísticos. Aunque se emplea en numerosos ensayos clínicos sobre dolor, es inespecífica, no muy sensible y no siempre reproducible.<sup>16</sup>



Efectos Biológicos y fisiológicos del láser – laserterapia<sup>8</sup>

### **2.3. Definición de términos básicos**

**Laser:** amplificación de luz

**Laserterapia:** conjunto de medios para tratamiento

**Tratamiento:** terapia

**Aftas:** llaga abierta y dolorosa

**Úlceras:** lesión

**Aplicación:** herramienta

**Efecto:** resultado de una causa

**Bioseguridad:** normas y medidas preventivas

**Absorción:** radiación electromagnética por la materia

**Odontología:** estudio del aparato estomatognático.

**Irradiación:** conjunto de rayos de luz

**Baja potencia:** poca irradiación

**Dosimetría:** es el cálculo de la dosis absorbida en tejidos y materia

**Emisión:** todos los fluidos gaseosos, puros o con sustancias en suspensión

**Puntero laser:** pequeño punto brillante de luz de colores.<sup>15</sup>

## **CAPÍTULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES DE LA INVESTIGACIÓN**

### **3.1 Formulación de hipótesis principal y derivada**

#### **Hipótesis General:**

El láser de baja potencia es más eficaz que la técnica convencional en la disminución del dolor en pacientes que presenten lesiones de tipo de úlceras traumáticas y aftas en los pacientes examinados en la clínica estomatológica integral del adulto Universidad Alas Peruanas filial Ica.

#### **Hipótesis Derivadas:**

Existe diferencia significativa en la eficacia del láser de baja potencia en la disminución del dolor según género en pacientes que presenten lesiones de tipo de úlceras traumáticas y aftas en los pacientes examinados en la clínica estomatológica integral del adulto Universidad Alas Peruanas filial Ica.

Existe diferencia significativa en la eficacia de la técnica convencional en la disminución del dolor según género en pacientes que presenten lesiones de tipo de úlceras traumáticas y aftas en los pacientes examinados en la clínica estomatológica integral del adulto Universidad Alas Peruanas filial Ica.

### **3.2 Variables; dimensiones e indicadores y definición conceptual y operacional.**

#### **Variable Independiente**

Láser baja potencia

#### **Variable Dependiente**

Disminución del dolor

#### **Variable Interviniente**

Género

<b>Variable Independiente</b>	<b>Dimensión</b>	<b>Indicador</b>	<b>Escala</b>	<b>Instrumento</b>
Láser de Baja Potencia	Información láser de baja potencia	Preguntas sobre información el láser de baja potencia y la técnica convencional	Ordinal	Encuesta
Técnica convencional	Tipos de Tratamiento	Preguntas sobre tipos de tratamientos		
	Resultados	Preguntas sobre resultados obtenidos		
<b>Variable Dependiente</b>	<b>Dimensión</b>	<b>Indicador</b>	<b>Escala</b>	<b>Instrumento</b>
Disminución de Dolor	Diagnóstico	Escala de dolor	Nominal	Aplicación Clínica Directa (Ficha de Evaluación)
<b>variable Interviniente</b>	<b>Definición Operacional</b>	<b>Indicador</b>		
Género	Identidad sexual, especialmente en relación con la sociedad o la cultura.	Femenino		
		Masculino		

## **CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA**

### **4.1 Diseño metodológico**

#### **Tipo de Investigación**

Según la manipulación de variable

Cuasi experimental (se aplicó directamente en el paciente)

Según la fuente de toma de dato

Prospectivo (cuando la fuente fue reciente)

Según el número de mediciones

Longitudinal (se midió más de dos veces)

Según el número de variables a analizar

Analítico porque existió más de dos variables.

#### **Nivel de Investigación**

El nivel de la investigación es cuasi experimental.

#### **Método**

El método que se llevó a cabo fue observacional, analizando al paciente directamente y recolectando información de dicha población.

Hipotético deductivo

Hipotético estadístico.

### **4.2 Diseño muestral, matriz de consistencia**

#### **Se desarrolló una muestra intencional no probabilístico.**

Se recolectaron datos en encuestas con 40 pacientes para saber el grado de información sobre el láser de baja potencia y la técnica convencional y de los cuales 7 pacientes aceptaron la aplicación del láser de baja potencia y que presentaron lesiones de tipo úlceras traumáticas y aftas en la clínica estomatológica integral del adulto Universidad Alas Peruanas filial Ica 2016.

Siempre que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión siguientes:

### **Criterios de inclusión**

Pacientes que acudieron a la Clínica estomatológica Integral del Adulto de la Universidad Alas Peruanas Filial Ica.

Pacientes que firmaron el consentimiento para la aplicación del láser de baja potencia.

Pacientes que presentaron aftas

Pacientes que presentaron úlceras traumáticas

Pacientes que siguieron la secuencia del tratamiento

### **Criterios de exclusión**

Pacientes que no firmaron el consentimiento para la aplicación del láser de baja potencia.

## **4.3 Técnicas e instrumento de recolección de datos, validez y confiabilidad**

### **4.3.1. Técnicas**

Se empleó la técnica de la observación directa, por cuanto ésta permitió obtener y evaluar una considerable cantidad de información. El considerar esta técnica, se debe a la facilidad que proporcionó para recabar la información.

### **4.3.2. Instrumentos**

Como se mencionó anteriormente los instrumentos de medición de variables son la encuesta.

Ficha de control para medir la escala del dolor: Escala Descriptiva Verbal: elegir la categoría que más se ajuste a la intensidad actual del dolor. Fue descrita por Keele en 1948.

Ausencia de Dolor (0)    Dolor Leve (1-4)    Dolor Moderado (5-9)    Dolor Intenso (10).

#### **4.4 Técnicas de procesamiento de datos**

Previa autorización del director de clínica del adulto de la Universidad Alas Peruanas Filial Ica y a los docentes encargados se solicitó a los pacientes su participación en el estudio para lo cual firmaron su consentimiento informado. (Anexo 1)

El procedimiento se realizó en el periodo de setiembre-octubre del 2016 puesto que es donde la clínica de adulto se encontraron los pacientes.

Se les realizó la encuesta a los pacientes que aceptaron firmar el consentimiento informado. (Anexo 2)

Se recolectaron los datos para registrar las características personales del paciente y se le realizó a cada paciente una encuesta para saber el grado de información que tienen respecto al tema de investigación. (Anexo 3)

Los exámenes se realizaron utilizando un espejo dental para observar si presentaban aftas o úlceras traumáticas.

Luego se le hizo una ficha de evaluación con escala descriptiva verbal para elegir la categoría que más se ajuste a la intensidad actual del dolor. Fue descrita por Keele en 1948.

Ausencia de Dolor (0) Dolor Leve (1-4) Dolor Moderado (5-9) Dolor Intenso (10) y así los pacientes pudieran entender y así medir el grado de dolor en el paciente con aftas y úlceras traumáticas en boca desde el primer día de haber sido aplicado. (Anexo 4)

Verificando cada día como iba reaccionando el tratamiento.

Luego se procedió al control diario a la misma hora debe ser aplicada y se procedió a la evaluación por tres días cada 12 horas.

Terminado la aplicación con el láser por tres días se evaluó el tratamiento dando así los resultados y consignando en cada ficha evaluativa.



#### **4.5 Técnicas estadísticas utilizadas en el análisis de la información**

Se utilizó el programa Excel para el vaciado de los datos encontrados en los pacientes y derivado para realizar el proceso estadístico; el procesamiento de datos se hizo con el soporte del software S.P.S.S versión 22.0, así mismo se realizaron tablas de distribución de datos de eficacia de laser terapia y técnica convencional según las variables de estudio y gráficos de barras simples, igualmente para la frecuencia de las necesidades de tratamiento, se utilizó la prueba estadística de PRUEBA DE U DE MANN-WHITNEY para encontrar la eficacia de las técnicas.

## CAPÍTULO V: ANÁLISIS Y DISCUSIÓN

### 5.1 Análisis descriptivo, tablas de frecuencia, gráficos, dibujos, fotos, tablas, etc.

**Tabla N°.01**

Medias de la escala del dolor al primer día, segundo día y tercer día de aplicación de la técnica de tratamiento.

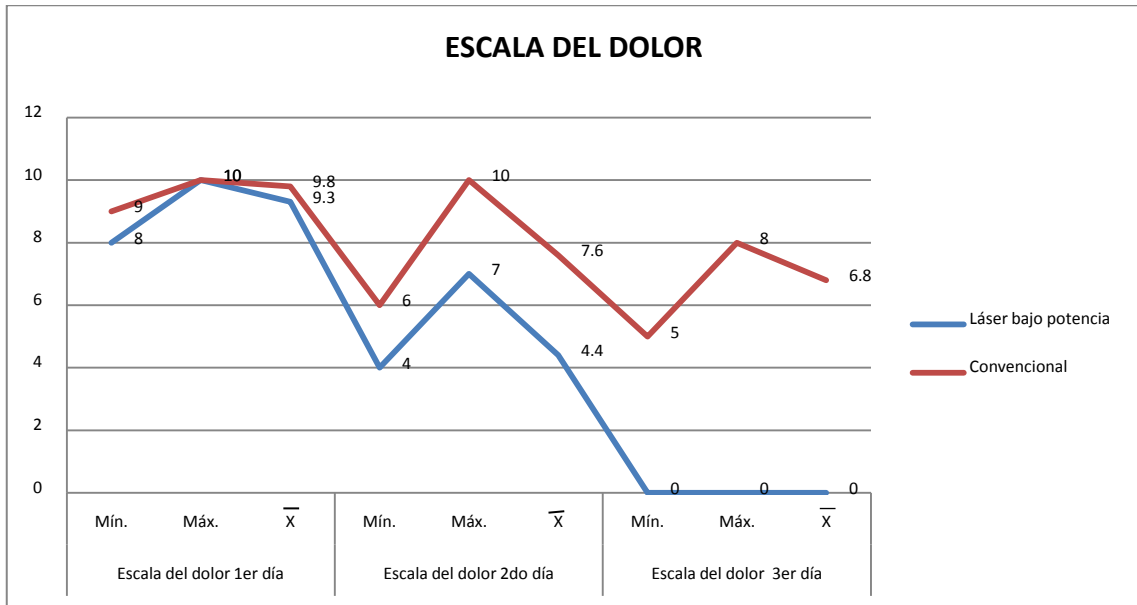
		Escala del dolor				Escala del dolor			Escala del dolor		
		1er día				2do día			3er día		
		N	Mín.	Máx.	X	Mín.	Máx.	X	Mín.	Máx.	X
<b>Láser</b>	<b>bajo potencia</b>	7	8	10	9.3	4	7	4.4	0	0	0
<b>Convencional</b>		40	9	10	9.8	6	10	7.6	5	8	6.8

Fuente: Archivos del investigador.

Se observa que el grupo de pacientes con la técnica láser de baja potencia arrojó valores en la escala del dolor que disminuye de un promedio de 9.3 en el primer día hasta 0 en el tercer día de aplicación de láser terapia; el grupo de pacientes con la técnica convencional arrojó valores en la escala del dolor que disminuye de un promedio de 9.8 en el primer día hasta 6.8 en el tercer día de la técnica convencional.

**Gráfico N°.01.**

Medias de la escala del dolor al primer día, segundo día y tercer día de aplicación de la técnica de tratamiento.



**Tabla N°.02**

Eficacia del láser de baja potencia según género.

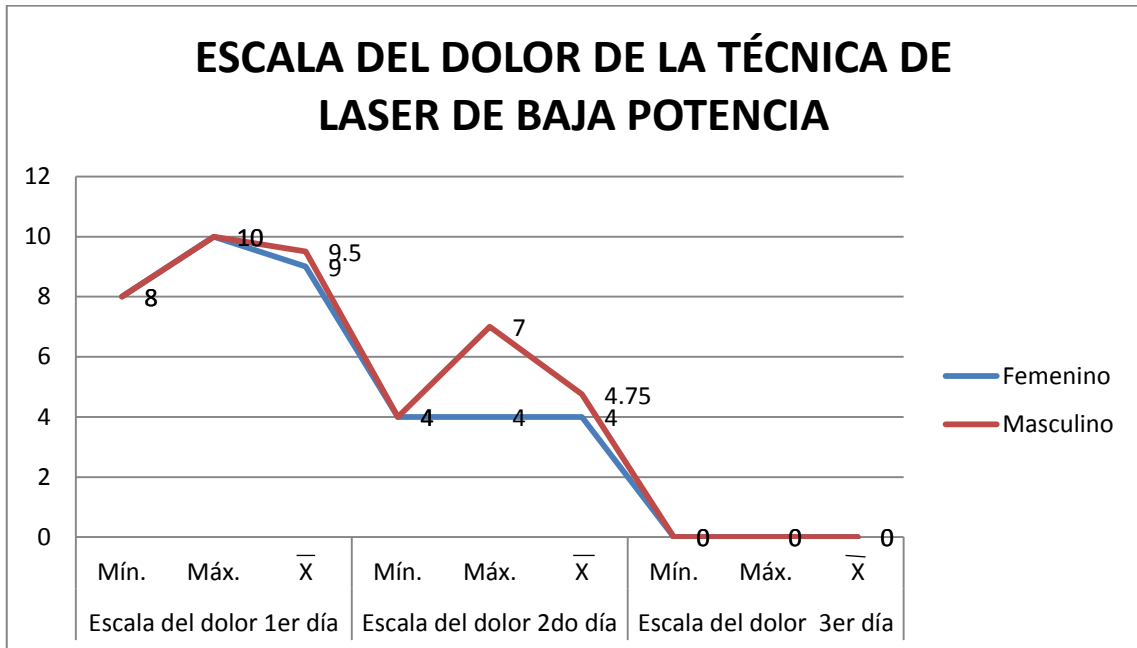
<b>Técnica laser de baja potencia</b>										
		Escala del dolor 1er día			Escala del dolor 2do día			Escala del dolor 3er día		
	N	Mín.	Máy.	$\bar{X}$	Mín.	Máy.	$\bar{X}$	Mín.	Máy.	$\bar{X}$
<b>Femenino</b>	3	8	10	9	4	4	4	0	0	0
<b>Masculino</b>	4	8	10	9.5	4	7	4.75	0	0	0

Fuente: Archivos del investigador.

Se observa que al grupo de pacientes con láser terapia los pacientes del género femenino arrojo valores en la escala del dolor que disminuye de un promedio de 9 en el primer día hasta 0 en el tercer día de la aplicación de láser de baja potencia; en los pacientes de género masculino arrojo valores en la escala del dolor que disminuye de un promedio de 9.5 en el primer día hasta 0 en el tercer día de la aplicación de láser de baja potencia.

**Gráfico N°.02.**

Medias de la escala del dolor al primer día, segundo día y tercer día de aplicación de la técnica de tratamiento.



**Tabla N°.03**

Eficacia de la técnica convencional según género.

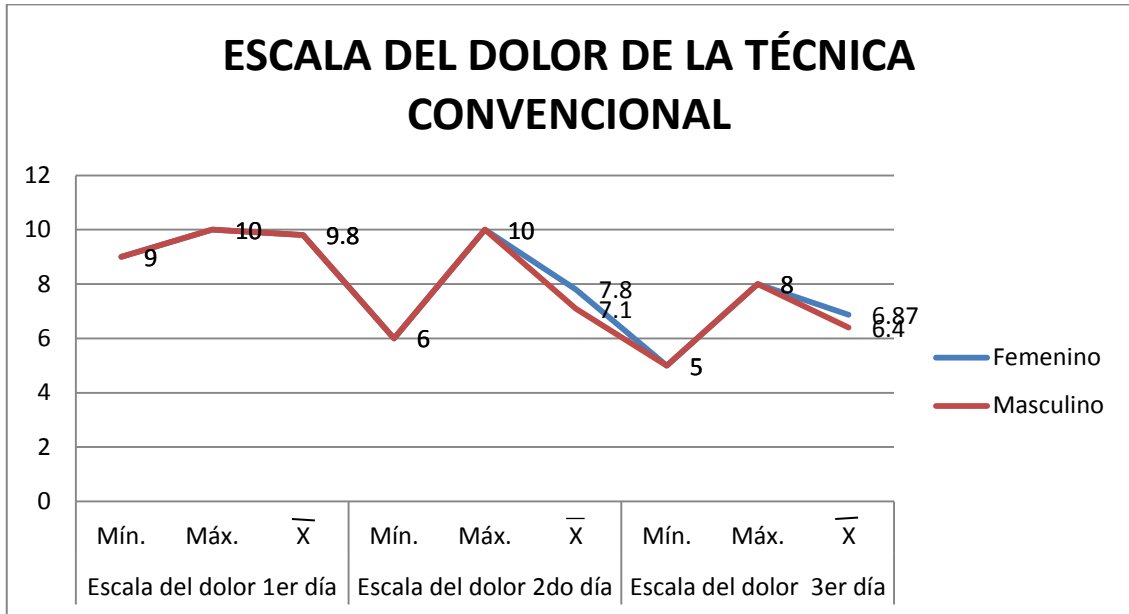
<b>Técnica de láser de baja potencia</b>										
		Escala del dolor			Escala del dolor			Escala del dolor		
		1er día			2do día			3er día		
	N	Mín.	Máx.	$\bar{X}$	Mín.	Máx.	$\bar{X}$	Mín.	Máx.	$\bar{X}$
<b>Femenino</b>	30	9	10	9.8	6	10	7.8	5	8	6.87
<b>Masculino</b>	10	9	10	9.8	6	10	7.1	5	8	6.4

Fuente: Archivos del investigador.

Se observa que al grupo de pacientes con técnica convencional los pacientes del género femenino arrojaron valores en la escala del dolor que disminuye de un promedio de 9.8 en el primer día hasta 6.87 en el tercer día de la aplicación; en los pacientes de género masculino arrojaron valores en la escala del dolor que disminuye de un promedio de 9.8 en el primer día hasta 6.4 en el tercer día de la aplicación de la técnica convencional.

**Gráfico N°.03.**

Eficacia de la técnica convencional según género.



**5.2. Análisis de inferencias, pruebas estadísticas paramétricas, no paramétricas, de correlación, de regresión u otras.**

**Normalidad de los datos**

**1.- Hipótesis de normalidad**

H<sub>0</sub>: Los datos si tiene distribución normal.

H<sub>1</sub>: Los datos no tienen distribución normal.

**2.- Nivel de significancia:**

Nivel de significancia (alfa)  $\alpha = 5\% = 0.05$

**3.- Prueba estadística de prueba:**

**Tabla 04 Prueba de normalidad Shapiro Wilk**

	Tratamiento recibido	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
		Estadístico	Gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Escala del dolor	Convencional	,303	40	,000	,794	40	,000

Fuente: Archivos del investigador

La escala del dolor con láser de baja potencia es constante ya tiene el valor de p (0.000) < 0.05 por lo tanto Se acepta la H<sub>1</sub>: Los datos no provienen de una distribución normal.

La escala del dolor con técnica convencional tiene el valor de p (0.000) < 0.05 por lo tanto Se acepta la H<sub>1</sub>: Los datos no provienen de una distribución normal.



### **5.3. Comprobación de hipótesis, técnicas estadísticas empleadas.**

#### **Hipótesis General:**

El láser de baja potencia es más eficaz que la técnica convencional en la disminución del dolor en pacientes que presenten lesiones de tipo de úlceras traumáticas y aftas en los pacientes examinados en la clínica estomatológica integral del adulto Universidad Alas Peruanas filial Ica.

#### **Contrastación de hipótesis**

##### **1.- HIPÓTESIS:**

**H<sub>0</sub>**= El láser de baja potencia y la técnica convencional son iguales de eficaces en la disminución del dolor en pacientes que presenten lesiones de tipo de úlceras traumáticas y aftas en los pacientes examinados en la clínica estomatológica integral del adulto Universidad Alas Peruanas filial Ica.

**H<sub>1</sub>**= El láser de baja potencia es más eficaz que la técnica convencional en la disminución del dolor en pacientes que presenten lesiones de tipo de úlceras traumáticas y aftas en los pacientes examinados en la clínica estomatológica integral del adulto Universidad Alas Peruanas filial Ica.

##### **2.- REGLA DE DECISIÓN**

Si  $p > 0.05$ , Se acepta la  $H_0$

Si  $p < 0.05$ , Se acepta la  $H_1$

### 3.- Prueba estadística: prueba de u de mann-whitney

**Tabla 05 Rangos de promedio de escala del dolor según técnica de tratamiento**

	Tratamiento recibido	N	Rango promedio	Suma de rangos
Escala del dolor	Convencional	40	27,50	1100,00
	Laser terapia	7	4,00	28,00
	Total	47		

Fuente: Archivo del Investigador

**Tabla 06 Estadísticos de prueba de la escala del dolor según la técnica de tratamiento**

	Escala del dolor 3er día
U de Mann-Whitney	,000
W de Wilcoxon	28,000
Z	-4,391
Sig. asintótica (bilateral)	,000
Significación exacta [2*(sig. unilateral)]	,000 <sup>b</sup>

Fuente: Archivo del Investigador.

**El estadístico de contraste muestra que el valor de p-valor “Sig. Asintót.” = 0.00 <0.05 por lo que se acepta la H<sub>1</sub> referida a la diferencia entre las técnicas de tratamiento, por lo que se concluye que:**

El láser de baja potencia es más eficaz que la técnica convencional en la disminución del dolor en pacientes que presenten lesiones de tipo de úlceras traumáticas y aftas en los pacientes examinados en la clínica estomatológica integral del adulto Universidad Alas Peruanas filial Ica.

### 5.3 DISCUSIÓN

La láser de baja potencia como tratamiento terapéutico para tejidos blandos se aplica sobre la zona específica del cuerpo que se desee tratar y las reacciones químicas conducen a un tratamiento más rápido y efectivo de los tejidos tratados y es que estimula el sistema inmune alivia el dolor y facilita la regeneración rápida de las heridas y lesiones en los tejidos blandos.

**Artes Ribes Monserrat. (2014)** se demostrara la aplicación del láser de baja potencia es eficaz a la aplicación tratada con placebo con los parámetros utilizados. Se compara con el grupo control 1 del estudio demuestran que la aplicación del láser de baja potencia de Galio–Arsenio–Aluminio de 830nm (Ga-Ar-Al) y el grupo 2 tratados con placebo con los parámetros utilizados, la intensidad del dolor fue menor en la hemiarcada tratada con el láser. Estos resultados son estadísticamente significativos con una p-valor de 0,001.

En conclusión los parámetros utilizados en este estudio se obtuvieron que el láser de 830 nm de longitud de onda obtiene mejorías clínicas y estadísticamente mejores que los aplicados con placebo en el estudio ninguno de los voluntarios necesitó tomar medicación analgésica.

**María José Acosta, Diana Guerrero, Paola La Mantia, Pierangelo Lunini, Remi Uzcátegui (2014)** Nuestro objetivo es hacer una actualización de las aplicaciones de la terapia láser en tratamientos ortodónticos y periodontales publicados en los últimos años. Se consultaron fuentes de información especializada como MedLine, SciELO, DOAJ, entre otras. Se seleccionaron 51 artículos originales realizados en humanos. En conclusión la terapia láser en Ortodoncia disminuye el dolor entre las 24 y 48 horas siguientes a su aplicación, acelera el movimiento dentario y provoca mayor epitelización de aftas

En periodontitis, gingivitis, mucositis oral y gingivectomía reduce la inflamación y repara los tejidos

**M. Conde Quintero, J.C.G. de Sande y M.J. Toscano Arroyo (2011)** Se analizaron la distribución de energía en un tejido cuando se emplea terapia por

láser de baja potencia y se estudió las especificaciones mínimas de equipos de terapia láser para estimar la dosis.

Se ha empleado el método de Monte Carlo para obtener la distribución de energía absorbida por la piel para dos tipos. Se analizó la información facilitada por diversos fabricantes de equipos comerciales para determinar si es necesario adaptar la dosimetría recomendada. En conclusión dependerá del equipo de terapia por láser de baja potencia utilizado, el tipo de paciente y la zona a tratar, el clínico debe adaptar las dosis recomendadas 2010.

Al realizar el estudio sobre la aplicación de láser de baja potencia frente a la técnica convencional para la disminución del dolor en lesiones de tipo úlceras traumáticas y aftas en los pacientes de la clínica estomatológica integral del adulto Universidad Alas Peruanas filial Ica en el año 2016, el objetivo es determinar si el láser de baja potencia es eficaz ante la técnica convencional en la disminución del dolor en lesiones de tipo úlceras traumáticas para lo cual se identificó la escala del dolor en los pacientes adjuntos a ambas técnicas y se averiguó a través de cuestionarios preguntas referente a la disminución del dolor el primer segundo y tercer día.

Se realizó la selección de la muestra mediante los criterios de inclusión y exclusión de los cuales 7 se les realizó la aplicación de láser terapia y 40 la técnica convencional, a quienes se les diagnosticó úlceras, la evaluación se realizó en los ambientes de la clínica del adulto.

Con respecto a eficacia en la disminución de la escala del dolor se obtuvieron como resultados que el grupo de pacientes con la técnica láser de baja potencia arrojó valores en la escala del dolor que disminuye de un promedio de 9.3 en el primer día hasta 0 en el tercer día de aplicación de láser terapia; el grupo de pacientes con la técnica convencional arrojó valores en la escala del dolor que disminuye de un promedio de 9.8 en el primer día hasta 6.8 en el tercer día de la técnica convencional, estos resultados son similares obtenidos con los antecedentes previamente mencionados

Hubieron 2 grupo uno de láser y otro con placebo y dio como resultado que el láser es significativamente más eficaz.

Midiendo la energía del láser en función de la raza dependerá del equipo utilizado el tipo de paciente y la zona a tratar.

La terapia del láser de baja potencia disminuye el dolor en el tratamiento en ortodoncia de 24 a 48 horas a su aplicación acelera el movimiento dentario y mayor epitelización de aftas.

Finalmente en el presente trabajo se evidenció ciertos datos que no encontramos en otros estudios como son: que en el grupo de pacientes con técnica convencional los pacientes del género femenino arrojó valores en la escala del dolor que disminuye de un promedio de 9.8 en el primer día hasta 6.87 en el tercer día de la aplicación; en los pacientes de género masculino arrojó valores en la escala del dolor que disminuye de un promedio de 9.8 en el primer día hasta 6.4 en el tercer día de la aplicación de la técnica convencional. Así mismo se observa que al grupo de pacientes con láser terapia los pacientes del género femenino arrojó valores en la escala del dolor que disminuye de un promedio de 9 en el primer día hasta 0 en el tercer día de la aplicación de láser de baja potencia; en los pacientes de género masculino arrojó valores en la escala del dolor que disminuye de un promedio de 9.5 en el primer día hasta 0 en el tercer día de la aplicación de láser de baja potencia. Es por ello que el presente estudio podría servir como una base teórica para futuras investigaciones en las cuales se debería considerar los puntos antes mencionados para despejar las dudas con respecto a la escala del dolor según género.

## CONCLUSIONES

1.- El láser de baja potencia es eficaz significativamente que la técnica convencional en la disminución del dolor en pacientes que presenten lesiones de tipo de úlceras traumáticas y aftas en los pacientes examinados en la clínica estomatológica integral del adulto Universidad Alas Peruanas filial Ica.

El estadístico de contraste muestra que el valor de p-valor "Sig. Asintót." = 0.000 < 0.05 referida a la diferencia entre las técnicas de tratamiento.

2.- Con el láser de baja potencia el valor de la escala de dolor en los pacientes del género femenino y masculino arrojo valores similares del primer al tercer día concluyendo el láser de baja potencia no presenta diferencia en eficacia para ambos géneros.

3.- Con la técnica convencional el valor de la escala del dolor en los pacientes del género femenino y masculino arrojo valores similares del primer al tercer día concluyendo la técnica convencional no presenta diferencia en la eficacia para ambos géneros.

## **RECOMENDACIONES**

- 1.-** Realizar estudios similares en las diferentes sedes y/o filiales a nivel nacional de nuestra universidad.
- 2.-** Implementar el uso de la técnica de láser de baja potencia en la disminución del dolor de úlceras en las clínicas del Adulto de la Universidad Alas Peruanas.
- 3.-** Se recomienda que los cirujanos dentistas se instruyan en cuanto al uso y manejo correcto de los equipos de láser de baja potencia.
- 4.-** Es imprescindible motivar a la comunidad odontológica para la mayor investigación del mecanismo de acción, utilización, indicaciones, contraindicaciones, manejo adecuado y efectos de terapia láser.

## FUENTES DE INFORMACION

1. **Myryam pulido rozo Martha carmona lorduy Yurima cabarcas bello Maria fernanda godoy castro (2015)** efectividad del láser de baja potencia en comparación con el el clobetasol tópico en el tratamiento de la estomatitis aftosa recurrente Disponible:<http://190.242.62.234:8080/jspui/bitstream/11227/2812/1/EFECTIVIDAD%20DEL%20L%C3%81SER%20DE%20BAJA%20POTENCIA%20EN%20COMPARACI%C3%93N%20CON%20EL%20CLOBETASOL%20T%C3%93PICO%20EN%20EL%20TRATAMIENTO%20DE%20LA%20ESTOMATITIS%20AFTOSA%20RECURRENTE.pdf>
2. Norma de la Caridad Tellez Tielves<sup>1</sup>, Leyda Yenima Pérez Hernández<sup>2</sup>, Jesús Rodríguez Ávila<sup>2</sup>, Maritza Travieso Pérez<sup>3</sup>, María de las Nieves LópezBlanco<sup>2</sup>. Efectividad del tratamiento con radiación láser de baja potencia en la estomatitis aftosa recurrente. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S156131942013000500005](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S156131942013000500005)
3. Meisser vidal madera anaya láser terapia en el manejo de aftas mayores. reporte de caso home > ediciones > volumen 51 nº 1 / 2013. Disponible en : <http://www.actaodontologica.com/ediciones/2013/1/art18.asp>
4. Endrina Vielma<sup>1</sup>, María Garrido<sup>1</sup>, María yuncosa Aplicaciones del láser en la odontología..Estudiantes Facultad de Odontología.Universidad de Los Andes.Mérida Venezuela epósito Legal: PPI201102ME3815ISSN: 2244-8136Copyright: © ULA 2012. Disponible en: <http://docplayer.es/13674638-Acta-bioclinica-aplicaciones-del-laser-en-la-odontologia-1-estudiantes-facultad-de-odontologia-universidad-de-los-andes.html>
5. González de Sande, Juan Carlos; Conde Quintero, M. y Toscano Arroyo, M.J. (2011). Terapia por láser de baja potencia: consideraciones óptico-físicas y biológicas determinantes en su aplicación clínica.. "FISIOTERAPIA", v. 33 (n. 1); pp. 5-12. ISSN 0211-5638. Disponible en: <http://oa.upm.es/15330/>



6. Florencio De La Torre 1,2 b,c,d, Carlos Alfaro 1,a Láser en ortodoncia Cayetano Heredia Terapia de laser de baja potencia en mucositis oral Cayetano Heredia. Disponible en: [file:///C:/Users/Alumno/Downloads/2820-6730-1-PB%20\(2\).pdf](file:///C:/Users/Alumno/Downloads/2820-6730-1-PB%20(2).pdf)
7. Monserrat Artés Ribas. Eficacia Analgésica del Láser de Baja Potencia en Ortodoncia. Dipòsit tesis doctoral – Catalunya Legal: B 20021-2014.
8. María José Acosta, Diana Guerrero, Paola La Mantia, Pierangelo Lunini, Remi Uzcátegui Láser de baja intensidad en odontología: Ortodoncia y periodoncia. Recibido:11-05-2014 Aceptado:23-08-2014. Disponible en: <http://erevistas.saber.ula.ve/index.php/rvio/article/view/5337>.
9. Laserterapia efectos biológicos y fisiológicos del láser Disponible en: <https://www.iml.es/laser-historia-evolucion-futuro.html>.
10. Copy of El mundo de los fotones: El Laser by carlos alfredo laynes. Disponible en: <https://prezi.com/7w-vcuxlq1fi/copy-of-el-mundo-de-los-fotones-el-laser/>
11. Dosimetría en láseres de baja potencia: Dr. Adel Hernández Díaz Dra. Alina Orellana Molina Centro de Aplicaciones Tecnológicas y Desarrollo Nuclear(CEADEN [http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/rehabilitacionfis/dosimetria\\_en\\_laseres\\_de\\_baja\\_potencia.pdf](http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/rehabilitacionfis/dosimetria_en_laseres_de_baja_potencia.pdf)
12. Angel. Carreto. P. Laser terapéutico. Disponible en: <http://www.monografias.com/trabajos38/laserterapeutico/laserterapeutico2.shtml>.
13. Hernández Díaz A. el láser de baja potencia en la medicina actual. <http://docplayer.es/6075212-El-laser-de-baja-potencia-en-la-medicina-actual.html>
14. Ivette Díaz Laser dental, Disponible en: <http://clinicadentaladad.blogspot.pe/2011/09/laser-dental.html>
15. Hernández Díaz A. “El láser de baja potencia en la medicina actual”. Disponible en: [http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/rehabilitacionfis/\(monografia\\_el\\_laser\\_de\\_baja\\_potencia\\_en\\_la\\_medicina\\_actua\\_205\)\\_1.pdf](http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/rehabilitacionfis/(monografia_el_laser_de_baja_potencia_en_la_medicina_actua_205)_1.pdf).

16. El láser Historia, evolución y expectativas futuras. Disponible en:  
<https://www.iml.es/laser-historia-evolucion-futuro.html>
17. Carolina Anariz Jimenez Aftas orales recurrentes y su enfrentamiento:  
que tratamientos Disponible [medicinafamiliar.uc.cl/html/articulos/119.htm](http://medicinafamiliar.uc.cl/html/articulos/119.htm)
18. Serrano Atero, J. Caballero, A. Cañas, P. L. García-Saura, Serrano  
Alvarez y J. Prieto. Valoración del dolor. Disponible en:  
[http://revista.sedolor.es/pdf/2002\\_02\\_05.pdf](http://revista.sedolor.es/pdf/2002_02_05.pdf).

**ANEXOS**

**Anexo 3: Consentimiento informado**



FACULTAD DE MEDICINA HUMANA Y CIENCIAS DE LA SALUD  
ESCUELA PROFESIONAL DE ESTOMATOLOGÍA

**CONDICIONES Y PERMISO DE ATENCION**

Por \_\_\_\_\_ la \_\_\_\_\_ presente,  
yo \_\_\_\_\_

Identificado con DNI N° \_\_\_\_\_, domicilio en \_\_\_\_\_ con teléfono \_\_\_\_\_ declaro tener conocimiento que el tratamiento(s) y /o procedimiento(s) propuesto(s) de acuerdo al diagnóstico al que voy a ser sometido que será efectuado o realizado por el bachillerato de Valencia Reaño Jackeline con la supervisión de profesor tutor . Acepto sea atendido bajo las disposiciones y condiciones de la clínica Docente Estomatológica de la Escuela Profesional de Estomatología de la Universidad Alas Peruanas, eximiendo a esta de cualquier responsabilidad, ya sea derivada o secuela del mismo así como por acción causal o fortuita de éste.

Ica, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ del 20\_\_

Firma del padre y /o Tutor

\_\_\_\_\_

DNI N° \_\_\_\_\_

#### Anexo 4: Formulario para la recolección de datos



### FACULTAD DE MEDICINA HUMANA Y CIENCIAS DE LA SALUD ESCUELA PROFESIONAL DE ESTOMATOLOGÍA

DX:

Nº HISTORIA CLINICA: .....

SEXO: M ( ) F ( )

#### INFORMACION SOBRE LASER DE BAJA POTENCIA Y TECNICA CONVENCIONAL EN ODONTOLOGIA

#### TIPOS DE TRATAMIENTO QUE USTED CONOCE:

1. ¿Qué tratamiento le dieron cuando tuvo úlceras traumáticas u aftas?

Medicamentos:

Enjuagatorios:

Tópicos:

Otros:

2. ¿Cuánto tiempo estuvo con el tratamiento?

1-3 días

3-5 días

5-7 días

De 7 a más días

3. ¿Cuánto disminuyo el dolor con la medicación que tuvo?

Nada

Regular

Poco

Todo

4. ¿Fue efectivo el tratamiento que tuvo?

Nada

Regular

Poco

Todo

5. ¿Alguna vez escucho sobre el láser en odontología?

Periódicos

Revistas

Televisión

Radio

Doctor

6. ¿tiene alguna idea de lo que es laserterapia en odontología?

Si no

7. ¿Le realizaron alguna vez sobre este tipo de tratamiento con láser?

Si no



FACULTAD DE MEDICINA HUMANA Y CIENCIAS DE LA SALUD  
ESCUELA PROFESIONAL DE ESTOMATOLOGÍA

**FORMULARIO PARA LA RECOLECCION DE DATOS PARA LA APLICACIÓN DE LASER DE BAJA POTENCIA EN LA DISMINUCIÓN DEL DOLOR EN LESIONES DE TIPO ULCERAS TRAUMÁTICAS Y AFTAS EN PACIENTES DE LA CLÍNICA ESTOMATOLÓGICA INTEGRAL DEL ADULTO UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS FILIAL ICA EN EL AÑO 2016**

DX:

Nº HISTORIA CLINICA: .....

SEXO: M ( ) F ( )

**ESCALA DEL DOLOR: Escala Descriptiva Verbal:** elegir la categoría que más se ajuste a la intensidad actual del dolor. Fue descrita por Keele en 1948.  
Ausencia de Dolor (0) Dolor Leve (1-4) Dolor Moderado (5-9) Dolor Intenso (10)

**PRIMER DIA:**

NADA	LEVE	MODERADO	INTENSO

**SEGUNDO DIA:**

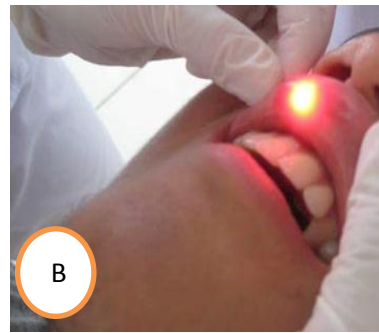
NADA	LEVE	MODERADO	INTENSO

**TERCER DIA:**

NADA	LEVE	MODERADO	INTENSO

**Procedimiento con el láser de baja potencia en lesiones tipo úlceras traumáticas y aftas con pacientes de la Clínica de adulto de la Universidad Alas Peruanas filial Ica**

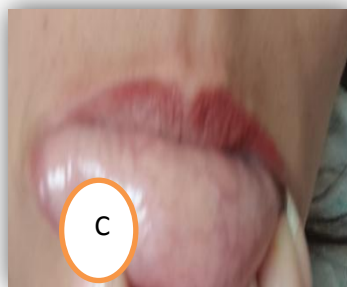
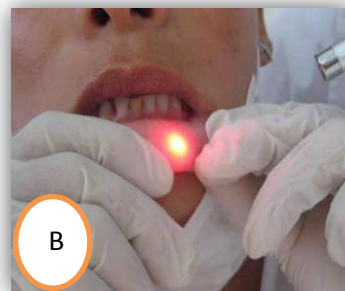
**FOTO N1**



A: Paciente masculino presenta úlcera traumática

B: Paciente masculino se le hizo el tratamiento de laser de baja potencia.

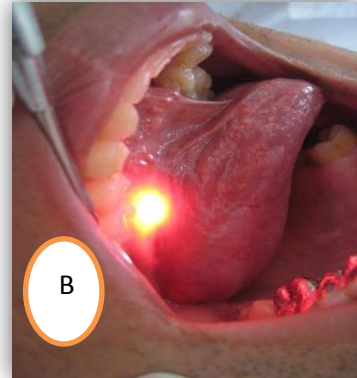
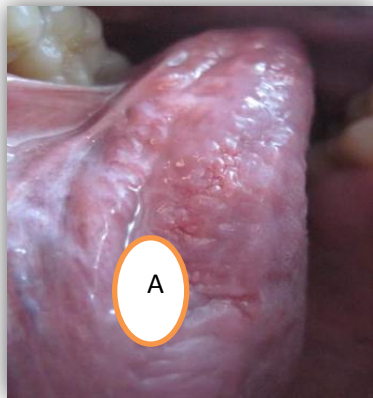
**FOTO N2**



A: Paciente femenino presenta afta de dos días  
B: se le aplico el tratamiento de laser de baja potencia  
C: al tercer día desapareció la lesión.

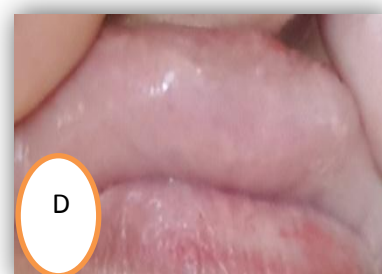
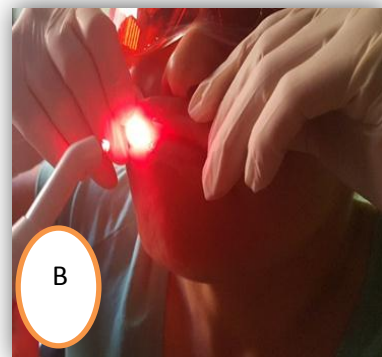
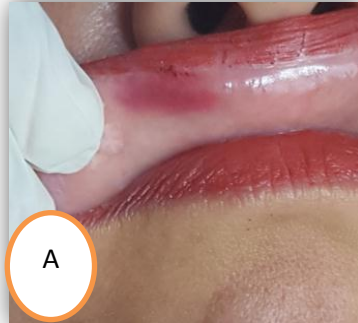


**FOTO N3**



- A: Paciente masculino con afta
- B: se le dio tratamiento de láser de baja potencia
- C: al tercer día desapareció la lesión.

**FOTO N4**



- A: Paciente femenino con úlcera traumática
- B: se le aplicó el tratamiento de láser de baja potencia
- C: al segundo día de aplicación
- D: al tercer día desapareció la lesión

### FOTO N 5

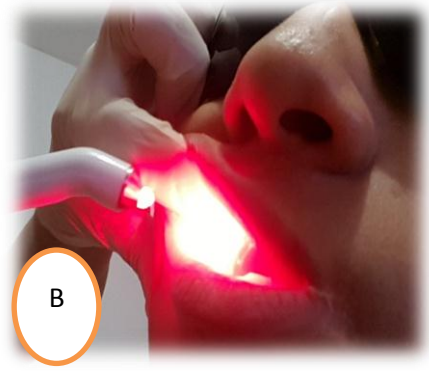


A: Paciente masculino con úlcera traumática  
B: se le aplico el tratamiento de láser de baja potencia

### FOTO N 6



A: Paciente femenino con úlcera traumática por prótesis mal adaptada  
B: se le aplico 1 día el tratamiento de laser de baja potencia  
C: al segundo día de aplicarse  
D: al tercer día desapareció la lesión



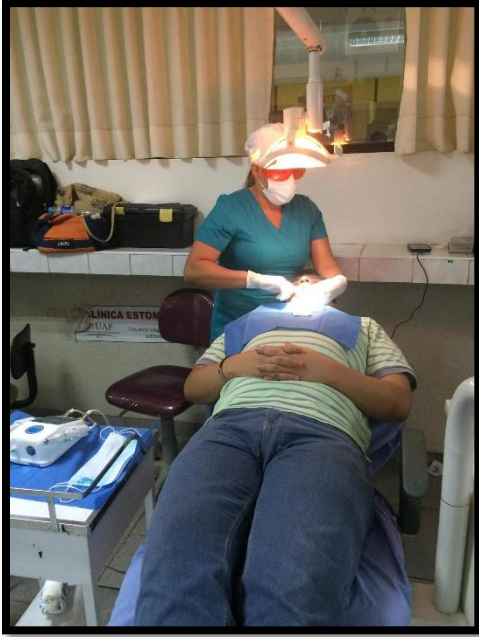
- A: Paciente masculino con úlcera traumática  
B: se le realizo el procedimiento con láser de baja potencia  
C: al tercer día se notan los resultados

**EN LA CLINICA ESTOMATOLOGICA INTEGRAL DEL ADULTO**

**UNIVERSIDAD ALAS PERUANA FILIAL ICA**



**CD. ELIO MENDOZA MORALES COORDINADOR DE LA ESCUELA  
ESTOMATOLOGICA SEDE ICA Y EL CD. HUGO CARRASCAL  
ALVARADO CIRUJANO BUCAL Y MAXILO FACIAL DOCENTE DE LA  
UNIVERSIDAD**



APLICACIÓN DEL LASER DE BAJA

POTENCIA EN UN PACIENTE

HACIENDO LAS ENCUESTAS  
A LOS PACIENTES DE LA CLINICA  
ALAS PERUANAS



LASER ODONTOLOGICO

**Efectos:** analgésico,  
antinflamatorio y  
reparador de tejidos

**Aplicación** puntual a la  
lesión

**Dosimetría:** 2 a 8 j/cm<sup>2</sup> al  
tamaño de la lesión

**Luz de onda:** rojo 660nm

**Frecuencia:** con intervalo  
de 24 horas