

**HOSPITAL GENERAL UNIVERSITARIO  
"CARLOS MANUEL DE CESPEDES"  
BAYAMO- GRANMA**

**Laser terapia de baja potencia en zona cruenta post- quirúrgica.**

**Low power laser therapy in the post- operative bloody zone.**

*Jesús Segundo Rodríguez Román<sup>i</sup>; Zabdíel Francisco Castillo Peña<sup>ii</sup>.*

**Resumen**

Se realizó un estudio cuasi-experimental a pacientes sometidos a intervenciones de Cirugía estética que desarrollaron como complicación la dehiscencia de la sutura teniendo como resultante una zona cruenta, en el hospital provincial universitario "Carlos Manuel de Céspedes" de Bayamo, Granma, en el periodo comprendido entre enero del 2006 hasta el 30 de abril del 2009 con el objetivo de evaluar la efectividad del láser de baja potencia en la cicatrización de la zona cruenta postquirúrgica. La muestra fue de 40 pacientes, en dos grupos distribuidos de 20 cada uno, de forma aleatoria, al primero, se le aplicó cura convencional con nitrofurazona y al segundo láser terapia de baja potencia de tipo helio-neón donde se concluyó que con cura convencional a partir de la décima sesión predominaron significativamente los mejorados, no existió empeoramiento con el láser, además las pacientes de este grupo recibieron menos sesiones para la resolución total, y el resultado estético final satisfactorio prevaleció con esta modalidad.

**Descriptor DeCS: TERAPIA POR LÁSER DE BAJA INTENSIDAD; CIRUGÍA PLÁSTICA**

**Abstract**

It was performed a quasi-experimental research to patients who were under aesthetic surgical intervention, and showed as the main complication the dehiscence of the suture having a bloody zone as result, at Carlos Manuel de Céspedes University Province Hospital in Bayamo, Granma, during the period from January 2008 to January 30, 2009, with the objective to evaluate the improvement and development of a method that accelerate the cicatrization process for the resolution of the post operative bloody zone. The universe was made by all the patients surgically assisted for reductive mastoplastia, dermic mastopexy and abdominal demolipectomia. There were taken 40 patients as the sample, distributed at random into two groups of 20. The conventional cure was applied to the control group and the research group received laser irradiation from the helium neon type.

In the tenth session of the control group the severe cases improved, in the research group the cases did not get worse and in the fifth session it was observed an improvement. This group received just a few sessions. The aesthetic final result was acceptable in the research group. We recommend to keep on developing the low power laser therapy making emphasis in the different stages of cicatrization.

**KEY WORKS: LASER THERAPY, LOW-LEVEL; SURGERY, PLASTIC**

**Introducción**

Es a principios del siglo XX cuando se habla por primera vez del láser, basado en los estudios sobre mecánica cuántica de Max. Planck, a partir de esa fecha histórica se inician trabajos investigativos por parte de los científicos de las más variadas disciplinas, hasta que en 1960 el norteamericano T.H. Maiman, recibe la patente de invención del primer láser, designándose así al fenómeno físico de amplificación de la luz por emisión estimulada de la radiación. (1, 2,3)

Los efectos terapéuticos de la radiación láser pueden ser locales o primarios, e indirectos o a distancia, con la obtención de resultados beneficiosos y alentadores con acciones antiinflamatorias, bioestimulante o trópica y analgésica. (4)

Estas acciones ofrecen óptimas posibilidades de ayuda terapéutica o coadyuvada a otro arsenal conocido, destacándose la acción trópica muy bien fundamentada en diferentes reportes no superada hasta la actualidad por ningún agente físico. (5)

Teniendo en cuenta lo anterior y como resultado de la práctica diaria nos motivamos en el empleo del láser de baja potencia en la zona cruenta resultante del tratamiento quirúrgico estético. Esta complicación aparece por múltiples factores entre otros se destacan, el cierre a tensión de la herida, deshicencia por selección y manejo inadecuado de la sutura, procesos infecciosos, hematomas, etc., a pesar del tratamiento convencional, consistente en curas donde se emplean soluciones antisépticas, antibiótico terapia local y general, la lesión evoluciona hacia una zona cruenta o tejido de granulación con un proceso de cicatrización prolongado, que deja en la mayoría de los casos cicatrices inestéticas. Conociendo que el láser de baja potencia de manera general, tiene una acción reparadora sobre los tejidos al estimular la síntesis del ATP, con incremento de la proliferación celular, aumento de la velocidad de síntesis de ácidos nucleicos, cambios en el perfil inmunitario y del potencial de membrana <sup>(6)</sup>, optamos por el empleo del láser tipo helio-neón en el tratamiento de la zona cruenta post-quirúrgica con el fin de acelerar el proceso de cicatrización.

## **Objetivos**

### **General:**

- Evaluar la efectividad del láser de baja potencia en la cicatrización de zona cruenta post-quirúrgica.

### **Específicos:**

- Describir la evolución de la zona cruenta.
- Determinar el promedio de sesiones de cura convencional y láser terapia para lograr la resolución total de la zona cruenta.
- Evaluar el resultado estético final.

## **Método**

Se realizó un estudio cuasi-experimental de las pacientes sometidas a intervenciones de cirugía estética, que desarrollaron como complicación la deshicencia de la sutura teniendo como resultante una zona cruenta, en el Hospital Provincial Universitario : "Carlos Manuel de Céspedes" de Bayamo, Granma en el período comprendido entre enero de 2006 a abril de 2009.

Se incluyeron en el estudio las pacientes con el diagnóstico de zona cruenta post-quirúrgica con un cultivo bacteriológico de la lesión negativa, sin medicación previa y contando con la voluntariedad de la paciente para la aplicación del tratamiento (anexo 1).

Se excluyeron todas las pacientes que no cumplieron con los criterios anteriores y que tuvieron contraindicación del láser. Como criterios de salida se concibió el abandono voluntario o involuntario de la paciente y la aparición de alguna patología que contraindica el empleo del láser.

El universo lo constituyeron todas las pacientes intervenidas de mastoplastia reductiva, mastopexia dérmica y dermolipsectomía abdominal en dicho período siendo la muestra 40 pacientes distribuidas en dos grupos de 20 cada una, asignados de formas aleatorias.

Al grupo 1 (Control) se le aplicó la cura convencional consistente en el empleo de un lavado abundante de la zona con solución salina fisiológica al 0,9 %, luego un secado con apósito estéril y colocación de malla nitrofurazonada, posteriormente se ocluyó con apósito y vendajes estériles.

El grupo 2 (Estudio) recibió irradiación láser del tipo helio-neón con una potencia de 2 mw con una potencia de salida de 1.7mw, longitud de onda de 632.8nm con parámetros analgésicos,

antinflamatorios con una potencia de 2mw y tiempo de 30 segundos, además del parámetro regenerativo con 0.8mw de potencia por un minuto, para ello se empleó el equipo de fabricación cubana LASERMED 101.

Antes de cada sesión de láser terapia se realizó lavado de la zona con solución salina fisiológica 0.9% y secado con apósito estéril, además se cumplieron todas las normas de protección e higiene, destacándose la irradiación perpendicular a la lesión, con una distancia puntual de 2 centímetros con la prescripción de medicamentos de acción local y general.

Las sesiones de ambas modalidades de tratamiento se distribuyeron de la siguiente forma: primero y segundo días, luego en días alternos en la primera semana hasta completar la décima sesión; en los casos en que no se resolvió la zona cruenta se continuó hasta su cierre total.

Las variables motivo de estudio se recogieron en una planilla de recolección de datos, las mismas fueron: número de sesiones de cura y de láser terapia, evolución de la zona cruenta que a la vez se subdividió en : EMPEORADO: cuando aparecieron signos de involución , presencia de tejido de granulación no útil y dolor ;SIN CAMBIOS: cuando se mantuvo detenido el proceso de cicatrización MEJORADO: cuando hubo signos de regresión dados por disminución de su extensión, presencia de tejido de granulación útil; CURACION : cuando hubo resolución de la zona en su totalidad. Se tomaron como referencia la quinta y décima sesión.

Se determinaron las sesiones promedio de cura convencional y láser terapia, para resolver totalmente la zona. Se calculó la media (X) y desviación estándar (D. S.), además de los intervalos de confianza para un 95 % de certeza.

La variable resultado estético final se definió como SATISFACTORIO y NO SATISFACTORIO. La primera hace referencia a una cicatriz resultante dentro de sus límites con ausencia de signos de hipertrofia o queloides, o de defecto, además de ser aceptada por la paciente. Mientras NO SATISFACTORIA: cuando la cicatriz sobrepasó sus límites con signos de hipertrofia, queloides o defectuosa y no es aceptada por la paciente.

El resultado estético se evaluó a los tres meses, seis meses y al año.

En el manejo de la información se utilizó el método de tarjetas simples, los datos se tomaron en cada consulta creada al efecto se trabajó con el porcentaje como unidad de medida y como test de probabilidad se utilizó la comparación entre proporciones con un nivel de significación del 95%.Nos auxiliamos del paquete estadístico MICROSTAT.

## **Resultados**

En la tabla 1 se muestra el comportamiento de la evolución de la zona cruenta en la quinta y décima sesión.

En el grupo 1 cinco casos (25%) se mostraron con signos de empeoramiento y hacia la décima, solo tres (15%) mantuvieron este comportamiento; sin cambios: 10 casos (50%) de los 6 pacientes en la décima sesión continuaron así, mejorando con esta modalidad cinco (25%) y siete (35%) casos en la sesiones evaluadas respectivamente.

Observaciones clínicas revelan que las capas epiteliales poseen notable capacidad migratoria, pero la extensión de sus migraciones no es infinita, las células pueden emigrar uno, dos e incluso tres centímetros desde el borde en circunstancias especiales, pero rara vez cubren defectos mayores. (7, 8, 9)

En la evolución del grupo que recibió láser terapia no se reportaron casos de empeoramiento; solo dos casos (10%) en la quinta sesión estuvieron sin cambios llegando uno de ellos (5%) a la décima sesión .Trece casos (65%) mejoraron en la evaluación inicial y catorce (70%) en la segunda, con cinco casos (25%) en cada sesión respectivamente que curaron.

Los resultados anteriores están avalados por los argumentos que destacan que el láser aumenta la enzimas que participan en el ciclo de Krebs y asimilación de oxígeno, con multiplicación y maduración de fibroblastos y fibras colágenas, además de neoformación de vasos y aumenta el ATP intracelular. (10, 11, 12)

El caso que se mantuvo sin cambios en la décima sesión requirió cuidados posteriores, pero descartamos un efecto nocivo del láser, ya que empleamos la radiación de baja potencia que no produce la rotura de enlaces químicos en nuestro organismo, sino desplazamiento de electrones. (13, 14, 15, 16)

Cuando aplicamos el test de probabilidad, encontramos que en el grupo uno en ambas sesiones no hubo cambios significativos, existió empeoramiento, en estos pacientes fue más lenta la evolución., se observa que en la quinta sesión aún no hay cambios significativos, pero ningún caso empeora con el aumento de sesiones.

Es a partir de la décima sesión que predominan significativamente los mejorados respecto a los empeorados, sin embargo aparecen pacientes sin cambios y el número de curados es significativamente menor.

Por otro lado en el grupo dos, no se recogieron empeoramientos, a partir de la quinta sesión hubo mejoría muy significativa, pero sólo algunos curados al igual que en la décima, por lo que decimos que en ambas sesiones la curación es pobre pero las pacientes mejoraron significativamente.

La tabla 2 presenta las sesiones de cura convencional y de láser terapia con que se logró la resolución total de la zona cruenta.

Con la primera modalidad de tratamiento (grupo1) sólo dos casos(10%) requirieron de cuatro a ocho sesiones, mientras 18 casos (90%) más de nueve sesiones ,con la segunda modalidad (grupo 2) 13 casos (65%) resolvieron con ocho sesiones, y más de nueve hasta catorce sesiones, y más de nueve hasta catorce sesiones 7 casos (35%).

Las sesiones promedio (X) para la resolución total de la zona cruenta, en el grupo 1 fueron de 11.7 con una desviación estándar (D.S) de 2.38. En el grupo 2 las sesiones promedio(X) fue de 6.35 y la desviación estándar (D.S) 2.32.

Las diferencias son muy significativas en cuanto a las sesiones necesarias para el cierre de dichos defectos y esto no se debió al azar, sino a que el láser de baja potencia tiene entre sus efectos primarios, los cambios en la velocidad de síntesis del ARN Y ADN, a lo anterior agregamos que de forma indirecta estimula la micro circulación, al liberarse histamina provocando vasodilatación local, favoreciendo el aporte de nutrientes y oxígeno a la zona, así como elementos defensivos. (1,2)

Los resultados en el grupo de cura convencional (grupo1) tienen relación con los estudios que dan cuenta , de que dos a tres días los bordes dérmicos comienza a acercarse uno a otro , entre el quinto y décimo día , los bordes de la zona se movilizan con rapidez, pero después y durante dos semanas la movilización es de nuevo lenta. (3,4)

Se determinaron los intervalos de confianza en ambos grupos para un 95% de certeza, teniendo en cuenta cada media(X) correspondiente a cada grupo, lo que nos sigue demostrando que las diferencias son significativas entre ambas modalidades de tratamiento, favoreciendo el grupo dos como el más ventajoso.

Las pacientes que recibieron láser de baja potencia (grupo 2) mostraron un resultado satisfactorio en un 95%(19 casos) y solo un 5%(1 caso) fue no satisfactorio como aparece en la tabla 3.

Son numerosos los reportes sobre el efecto biológico de las radiaciones láser de baja potencia, señalan que se desencadena un conjunto de reacciones bioquímicas en relación con la longitud de onda y monocromaticidad conllevando al mejoramiento de la biología celular y los tejidos afectados, unido al carácter cerrado del organismo puede tener efectos a distancia a través del sistema neuroendocrino con el consiguiente efecto terapéutico. (1)

El método de cura convencional (grupo 1) arrojó un 55%(11 casos) con resultados estéticos final satisfactorio y un 45% (9 casos) no satisfactorio lo que puede estar en relación con lo expresado por algunos autores al confirmar que las células epiteliales situadas sobre una base de tejido cicatrizal poseen muy escasa semejanza con la piel, con una posible separación de ambas con pérdida del epitelio. (3,4)

Al aplicarle el test de probabilidad las diferencias son muy significativas entre ambos grupos, favoreciendo el segundo.

## Conclusiones

1. Con la cura convencional a partir de la décima sesión predomina significativamente los mejorados respecto a los empeorados y el número de curados es significativamente menor.
2. No existió empeoramiento con la modalidad de láser terapia.
3. A partir de la quinta sesión hubo mejoría muy significativa en el grupo que recibió láser; en la décima y quinta sesión la curación fue pobre, pero los pacientes mejoraron significativamente.
4. El grupo de láser recibió menos sesiones de tratamiento para la resolución total de la zona cruenta.
5. El resultado estético final satisfactorio prevaleció en el grupo de láser terapia.

## Referencias Bibliográficas

1. González MF .Actualidades en láser de baja potencia .Quinto: Editorial Ambato, 1999, p: 42-48.
2. Albergel RP .Biological effects off laser. Invent Clin Laser 2003; 3:1,7-14.
3. Romero Torres R. Maltese AE, Macedo Peña. Cicatrización y cuidado de las heridas .En Tratado de Cirugía. México: Editorial Interamericana; 1996.p:12-14.
4. Madden JW, Aren AJ. Cicatrización en las heridas. Características clínicas y biológicas. En: Tratado de Cirugía. México: Editorial Interamericana, 1996.p.14-6.
5. Colls Cruañee J. Laserterapia hoy. Bol CDL 2002; 10:7-9.
6. Vanden Buleke M.The center of resistance of anterior teet during introimision using the laser reflethion technique and alographic interferomertry .Am J Orth 2003;2:1-2.
7. Viterbo S. Analisi degli biologic die soft-laser.Minerva Stopm 2001 ; 34 :26-29
8. Fuertes Lanzuela S. Láser de baja potencia y bioestimulación. Invest Clin LASER 1999; 3(1): 20-26.
9. Naranjo J. Experiencias con láser de baja potencia sobre tejidos blandos .Bol. CDL 1998; 10:24.
10. Martí Lopéz L. Técnica del láser para médicos .Ciudad de la Habana: Instituto Superior Politécnico José A. Echeverría, 1996.
11. Valiente C, Garrigó MI. Efectos biológicos de la radiación láser de baja potencia en la reparación mística, Rev Cubana Estomalog 1996; 60-63.
12. Karu TI .Changes in AMPc levell in mammalian cells alter irradiation with monochromatic visible light Proc URSS Acad Sci Bioph 1985;281:1242-4.
13. Master E. The biomedical effects of laser applications .Laser Surg Med 2002; 5:31-9.
14. Moneo DM .Laserterapia práctica.Madrid: Editorial Cabal, 2001.
15. Vélez M, Herrero MC.Efectos biológicos y terapéuticos del láser.Editorial Ibérica Actualidad Tecnológica 2003; 281\_406-12, 420.

**Anexos**

**Tabla 1 .Evolución de la Zona Cruenta.**

Evolución	Grupo 1						Grupo 2							
	5ta Sesión			10ma Sesión			5ta Sesión			10ma Sesión				
	Nº	%	P	Nº	%	P	P	Nº	%	P	Nº	%	P	P
Empeorado	5	25	NS	3	15	<0,05	NS	--	--	--	--	--	--	NS
Sin cambios	10	50	--	6	30	NS	NS	2	10	<0,01	1	5	<0,01	NS
Mejorado	5	25	NS	7	35	--	NS	13	65	--	14	70	--	NS
Curado	--	--	<0,01	4	20	<0,05	NS	5	25	<0,01	5	25	<0,01	NS

**Tabla 2: Sesiones de Cura Convencional y Láser terapia para la resolución total de la Zona Cruenta**

Número de sesiones	Grupo 1		Grupo 2		P
	Nº	%	Nº	%	
De 4 a 8	2	10	13	65	<0,01
De 9 a 14	18	90	7	35	<0,01
$\bar{X}$	11,7		6,35		
D.S.	2,38		2,32		
Intervalos de Confianza	(10,6—12,7)		(3,45—9,25)		

**Tabla 3: Evaluación del Resultado Estético Final**

Resultado Estético Final	Grupo 1		Grupo 2		P
	Nº	%	Nº	%	
Satisfactorio	11	55	19	95	<0,01
No Satisfactorio	9	45	1	5	<0,01

---

<sup>i</sup> Especialista de Primer Grado en Cirugía Reconstructiva y Caumatología, Máster en Medicina Naturalista y Bioenergética. Asistente.

<sup>ii</sup> Especialista de Primer Grado en Medicina General Integral.