

## **Lipomodelación 0 invasiva. Método I-Lipo**

**Prof. Dr. Raúl Pinto**  
Medicina Estética - Argentina

**Dr. Ricardo Hoogstra**  
Cirugía Plástica - Argentina

### **RESUMEN**

La capacidad de los Láseres de Diodo de baja intensidad para reducir los contenidos de los adipocitos y por consiguiente, sus volúmenes sin producir daño del mismo ni de los tejidos vecinos, ya fue demostrada en un protocolo que lo integraba como tratamiento complementario de la liposucción con el objetivo de reducir el edema y el discomfort de esta última (9) (10).

El objetivo de este trabajo, es demostrar la capacidad de un Laser de Diodo de 630-660nm (I-Lipo®), para reducir el tejido adiposo de un área determinada, pero sin tener la necesidad de recurrir a un procedimiento quirúrgico asociado para tal fin.

### **INTRODUCCION**

El efecto biológico y fisiológico de los láseres de baja intensidad fue comprobado en los años 1960 y 1970 principalmente en Hungría y la Unión Soviética donde se comprobó su efecto sobre la cicatrización de tejidos (16) (17) (18).

En el año 2000 el Dr. Neira demostró a través de estudios microscópicos y resonancia magnética, como el adipocito liberaba su contenido a través de poros a nivel de la membrana celular, sin llegar a la destrucción celular. Este tratamiento con Láser de Diodo se realizaba previo a la lipoaspiración y el objetivo era reducir el discomfort posterior a consecuencia del edema y de los hematomas.

En el 2008 Chromogenex Ltd. produce el I-Lipo Láser de Diodo, de baja intensidad dirigido al tratamiento de las adiposidades localizadas. Se basa en una luz láser de diodo rojo, visible de 650nm y esta longitud de onda como se ha demostrado previamente, que tiene como target a la mitocondria, pero una vez que el estímulo mitocondrial cesa, el adipocito vuelve a su estado normal (9).

Esta luz tiene una penetración de aproximadamente 10mm, como se ha observado en estudios previos (22) (30) (31) y es absorbida por la enzima citocromo-oxidasa, intensificando un proceso biológico que incrementa el hidrógeno y el calcio, este cambio químico intracelular produce un aumento del pH que termina con la apertura transitoria de los poros a nivel de la membrana celular según los estudios de microscopía electrónica realizados por Neira (9) (10).

Ha descrito además, que estimula la producción de la enzima lipasa hormono-sensible, la cual degrada la estructura de los triglicéridos en ácidos grasos y glicerol,

los cuales pueden pasar al espacio intercelular por los poros de la membrana a través de proteínas transportadoras (29). Una vez en el espacio intercelular estos son tomados por el sistema linfático y transportados a los tejidos apropiados para ser transformados en fuentes de energía durante el ejercicio.

Este mecanismo de movilización de los ácidos grasos es lo que normalmente el organismo hace ante una demanda. Durante el ejercicio una vez que se consume la glucosa, que es la primera fuente de energía, el cerebro libera hormonas que inician este estímulo mitocondrial que busca otra fuente de energía en los triglicéridos almacenados en las células adiposas. Ante este requerimiento, el organismo no discrimina de donde va a tomar la energía haciéndolo muchas veces de áreas anatómicas que el paciente desea preservar y respeta a otras que en cambio, el paciente desea eliminar.

El equipo utilizado en el estudio, moviliza la energía antes que el organismo la solicite, pero de áreas que el profesional y el paciente consideran antiestéticas. El sistema además, tiene otro láser diferente y separado para estimular los linfáticos y favorecer el transporte de los ácidos grasos.

## MATERIAL Y METODO

Se seleccionó a una población de 15 pacientes del sexo femenino con normo o bajo peso, con los cuales se convino que durante el tratamiento no debían bajar de peso y se les aconsejó a quienes eran de bajo peso, aumentar ligeramente el mismo a expensas de sus masas musculares. Todos los pacientes seleccionados presentaban adiposidades antiestéticas en abdomen y dorso.

A todos los pacientes se les realizaron 8 sesiones de 20 minutos cada una, a razón de 2 sesiones semanales. Inmediatamente posteriores a estas, se complementó con ejercicio físico del tipo aeróbico por aproximadamente 45 minutos.

## PROTOCOLO

Medición: seleccionada el área a tratar, se colocaron los dispositivos o pads sobre la misma, se toman tres medidas, la primera en la parte superior del dispositivo, la segunda en la mitad del mismo y la tercera en la parte inferior. Se midió al paciente en posición de pie desde el piso y estas marcaciones fueron estándar durante todo el tratamiento, para poder realizar una correcta evaluación pre y pos tratamiento. Se usó la misma cinta métrica metálica.

Se le recomendó a los pacientes de no tomar bebidas, tales como gaseosas, mate, té y café, para evitar la distensión abdominal que los mismos producen.

Estudio fotográfico: se tomaron fotografías antes del inicio del tratamiento y al finalizar la 8ª sesión, con la misma cámara, distancia, luz y fondo.

Peso: se registró el peso antes, durante el tratamiento y al finalizar el mismo.

## TRATAMIENTO

Se colocaron los dispositivos primero en la región dorsal derecha, flanco derecho y hemiabdomen derecho durante 10 minutos, finalizado el mismo, se repitió el esquema en la región dorsal izquierda, flanco izquierdo y en el hemiabdomen izquierdo durante otros 10 minutos.

El total de cada sesión fue de 20 minutos. Se realizaron 8 sesiones a razón de dos sesiones semanales.

El procedimiento se basó en colocar al paciente en posición supina, colocándole las bandas alrededor de cada área a tratar y que luego, van a sostener los dispositivos láser. Se puso en marcha al equipo para que realice el testeo de todas sus funciones con dos sensores de piel.

El equipo tiene 4 dispositivos de 130mm por 84mm que cubre una superficie de 109 cm<sup>2</sup>. Cada dispositivo tiene 9 salidas láser de 40mV y de 650nm, cubriendo una superficie de 72 cm<sup>2</sup>. La penetración en el tejido es de 10mm, como lo demostraron estudios previos (8) (16) (17). Además, cuenta con 2 dispositivos extras para la estimulación linfática y que fueron usados para el estímulo de la cadena linfática de la región inguinal.

Finalizado el tratamiento, se colocaron unos rodillos para masajearle la zona tratada con el objetivo de movilizar lo antes posible, los ácidos grasos al torrente sanguíneo.

Para finalizar, se realizó un trabajo aeróbico con bicicleta fija acorde a cada paciente, durante 40 minutos, con frecuencias cardíacas alternando de 110 a 150 pulsaciones por minuto.

## OBJETIVO

El objetivo de este trabajo fue comprobar si la aplicación individual del Laser de Diodo de 630-660nm, sin necesidad de complementar con una liposucción, era suficiente para modelar el contorno corporal.

Para dicho trabajo de investigación clínica se eligieron 15 pacientes normo peso o por debajo del peso normal y que presentaban adiposidades localizadas abdomino-dorsales, descartando así la posibilidad que el resultado obtenido fuera debido a la dieta.

## RESULTADOS

El área tratada en nuestra población fue la circunferencia abdomino-dorsal (abdomen supraumbilical, flancos y dorso), con una reducción media de 5cm contemplando las 3 medidas y al final del estudio.

Clínicamente observamos que la media no presentó descenso de peso y que las zonas tratadas disminuyeron dicha circunferencia. Esto fue comprobado por mediciones con cinta métrica y tomas fotográficas.

Tabla de medidas de pacientes tratados

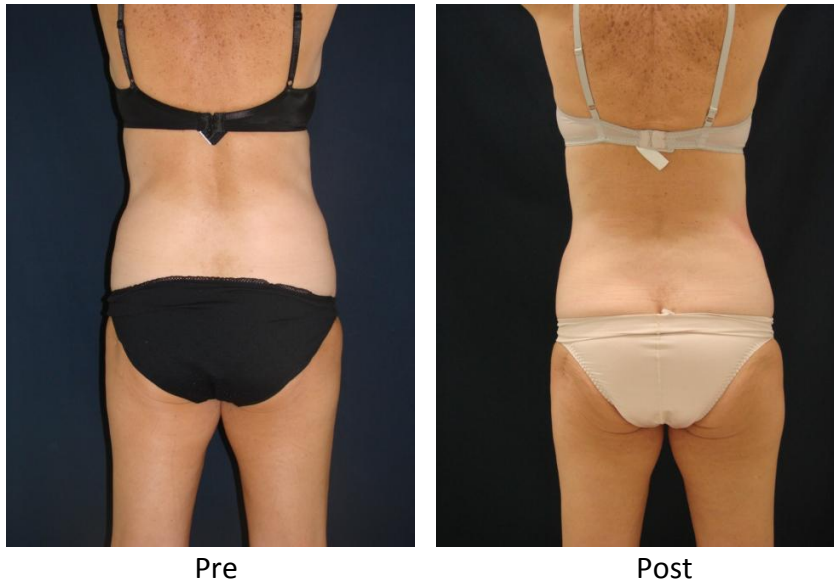
<b>Paciente</b>	<b>Edad</b>	<b>Sexo</b>	<b>Zona tratada</b>	<b>Medidas Pre (en cm)</b>	<b>Medidas Post (en cm)</b>	<b>Diferencia de las 3 medidas Pre/Post (en cm)</b>
1	53	F	Abdomen	92	87	5
				93,6	88,8	4,8
				96,5	91	5,5
2	39	F	Abdomen	86	78,8	7,2
				91,6	84,3	7,3
				94,1	87,4	6,7
3	62	F	Abdomen	89,5	80,8	8,7
				89,8	84	5,8
				91,5	87	4,5
4	52	F	Abdomen	91,5	85,5	6
				92	87,5	4,5
				94,3	90,4	4
5	70	F	Abdomen	73	69,7	3,3
				76,5	73,5	3
				83,5	81,5	2
6	63	F	Abdomen	90,5	84,5	6
				92,4	87	5,4
				95,4	91,6	3,8
7	46	F	Abdomen	88,5	83	5,5
				93	89	4
				96	92,5	3,5
8	44	F	Abdomen	97	87,5	9,5
				99	92,5	6,5
				103	97	6
9	50	F	Abdomen	86	79,5	6,5
				88	82	6
				89,5	85,5	4
10	46	F	Abdomen	73	68	5
				76,8	73	3,8
				81	77,5	3,5

11	51	F	Abdomen	78	72,5	<b>5,5</b>
				83	78	<b>5</b>
				86	82,2	<b>3,8</b>
12	54	F	Abdomen	86	77,7	<b>8,3</b>
				87,5	81	<b>6,5</b>
				91	86,5	<b>4,5</b>
13	61	F	Abdomen	89,5	85	<b>4,5</b>
				92	88	<b>4</b>
				93,7	90,5	<b>3,2</b>
14	43	F	Abdomen	87	81	<b>6</b>
				93	87,5	<b>5,5</b>
				98,3	93	<b>5,3</b>
15	38	F	Abdomen	84	76,5	<b>7,5</b>
				86,5	81	<b>5,5</b>
				89	83,8	<b>5,2</b>

## DISCUSION

De acuerdo a los resultados obtenidos, el estudio ha demostrado que el Laser de Diodo de 630-660nm produce una reducción del tejido adiposo local sin necesidad de recurrir a un procedimiento complementario quirúrgico. Consideramos además, que la actividad física realizada pos tratamiento es fundamental para obtener el resultado buscado. Consideramos que representa una gran evolución en la terapéutica de las lipodistrofias localizadas, ya que al concepto de método “mínimamente invasivo” frecuentemente utilizado, podemos ofrecer la alternativa de otro “cero invasivo”.





## CONCLUSION

Con el uso del Láser de Diodo a 630-660nm (I-Lipo® Chormogenex), como único método terapéutico, se logró una reducción media de 5cm al final del estudio, de la zona abdomino-dorsal, reduciendo las adiposidades localizadas de forma no invasiva e indolora. Las reducciones fueron visibles y medibles al finalizar cada sesión.

La dieta en pacientes con peso normal o levemente aumentado puede ser un factor coadyuvante útil, pero la reducción de la circunferencia corporal tratada del grupo estudiado no se debió al descenso de peso. No presentaron disminución del mismo y hubo en algunos pacientes, un ligero aumento ponderal a expensas de la masa muscular.

Otro detalle a destacar fue que nuestra población refirió al finalizar el mes de tratamiento, un mejor estado general. Pero consideramos que fue la actividad física realizada durante el tratamiento la responsable de este bienestar.

## REFERENCIAS

1. Anders JJ, Borke RC, Woolery SK, Van de Merwe WP, Low power laser irradiation alters the rate of regeneration of the rate facial nerve. *Laser Surg. Med.* 1993;13:72.-82
2. Bjordal JM, Couppe C, Chow RT, Tuner J, Ljunggren EA. A systematic review of low level laser therapy with location-specificity doses for pain from chronic Joint disorders. *Aust J Physiother.* 2003; 49: 107-116.
3. Gur A, Karakoc M, Cevik R, Nas K, Sarac AJ, Karakoc M. Efficacy of low power laser therapy and exercise on pain and functions in chronic low back pain. *Laser Surg. Med.* 2003; 32: 233-238.

4. Guyton AC. Basic Neuroscience, Anatomy and Physiology. 2nd ed. Philadelphia, Pa: WB Saunders Co; 1991.
5. Kulekcioglu S, Sivrioglu K, Ozcan O, Parlak M. Effectiveness of low level laser therapy in tempo-mandibular disorder. Scand J Rheumatol. 2003; 32:114-118.
6. Medrado AR, Pugliese LS, Reis SR, Andrade ZA. Influence of low level laser therapy on wound Ealing and its biological action upon myofibroblasts. Laser Surg. Med. 2003; 32:239-244.
7. Pontien PJ. Low level laser Therapy as a medical treatment Modality. Tampere, Finland: Art URPO Ltd; 1992.
8. Snyder SK, Byrnes KR, Borke RC, Sanchez A, Anders JJ, Quantization of calcitonine gene-related peptide mRNA and neuronal cell death in facial motor nuclei following axotomy and 633 nm low power laser treatment. Laser Surg Med. 2002; 31:216-222.
9. Neira R, Jackson R, Dedo D, et al. Low-level laser assisted lipoplasty: appearance off at demonstrated by MRI on abdominal tissue. Am J Cosmetic Surg. 2001;18:133-140
10. Neira R. Fat liquefaction: effect of low-level laser energy on adipose tissue. Plast. Reconstr. Surg. 2002; 1 10:912-922.
11. Lim S, Mg M Mendis R. Low –level laser assisted liposuction- the science behind the art. Presented at: AACS (American Academy of Cosmetic Surgery) 20th Annual Scientific Meeting; January 29, 2004; Hollywood, Fla.
12. Ramirez-Montanana A, Decamini A, Bosques PF, Slattery K. Changes on human fat cells' architecture alter low-level laser exposure. Paper presented at:34 th National Congress of Mexican Plastic and Esthetic and Reconstructive Surgery Association; February 9, 2003; Merida, Mexico.
13. Fleiss JL. Statistical Methods for Rates and Proportions. 2nd ed. New York, NY: John Wiley & Sons INC.; 272, table A.3.
14. Fleiss JL. Statistical Methods for Rates and Proportions. 2nd ed New York, NY; John Wiley & Sons INC; 1981; 266.
15. American Society of Anesthesiologists. Basic standards for pre-anaesthesia care. Available at: <http://www.asahq.org/publicationsAndServices/standards 03.pdf>. Accessed September 29, 2004.
16. Walter J., The Ealing gods of ancient civilisations, new Haven Press,1925
17. Todd E., Pain; Historical perspectives in evaluation and treatment of chronic pain, Baltimore-Munich: urban & Schwarzenber 1985
18. Mester E, The use of the laser beam in therapy, orv Hetil. 1966,29;107(22):1012-1016.
19. Walker J., Relief from chromic pain by low power laser irradiation, Neuroscience Letts., 1983; 116;43:339-344.
20. Bre Miller WS., Laser use for pain control and tissue Ealing, AM. J. Surg., 1971;122:532-535
21. Surinchak J., Alagu M., Bellamy R. et al, Effects of low – level laser on the healing of full thickness skin defects, Lasers in Surg. Med., 1983;2;267-274.
22. Kroetlinger M., On the use of the laser in acupuncture, Acupuncture & Electro Therapeut. Res. Int. J., 1980; 5; 297-311.
23. Neira R. et al, Low level laser assisted lipoplasty appearance off at demonstrated by MRI on abdominal tissue, Am. J. Cosmetic. Surg., 2001;18(3):133

24. Neira R. et al, fat liquefaction; Effect of low level laser energy on adipose tissue, *Plast & Recon. Surg.*, 2002; 110(3):912.
25. Lach E. et al, Laser treatment for cellulite: A noninvasive alternative to liposuction, *J. Lasers in Surgery / medicine*, 2004; 16: Abstract 95
26. Kinney B, Quantitative study utilizing new laser device for body contouring, *Am. Soc. Plas. Surgeons*, 2006.
27. Khatri K. et al, effectiveness of smooth shapes TM cellulite treatment as monitored with high frequency ultrasound Imaging, *J. Lasers in Surgery & Medicine*, 2008;S20; Abstract 13.
28. Karu T., et al, exact action spectra for cellular responses relevant to phototherapy, *photomed. Laser. Surg.* 2005; 23(4):355-361.
29. Karu T., molecular mechanism of the therapeutic effect of low intensity laser radiation, *Lasers in the life Sciences*, 1988;2(1):53-74
30. Kleinkort J. ET AL, Laser acupuncture: its use in physical therapy, *AM.J. Acup.*, 1984; 12:51-56.
31. Bischko jj, Use of the laser beam in acupuncture, *Acupuncture & Electro Therapeutic. Res. Int. J.*, 1980:5:29.