

Experiencia en el uso combinado de liposucción asistida por láser en lipoabdominoplastia

Experience in combined use of laser-assisted liposuction in lipoabdominoplasty

Patricio CENTURIÓN-RIVAS*, Ronald GAMARRA-GARCÍA**,
Carolina ROMERO-NAVÁEZ**



Centurión Rivas, P.

Resumen

Introducción y Objetivo. Los avances tecnológicos en los procedimientos de Cirugía Plástica han favorecido la obtención de buenos resultados evitando un trauma quirúrgico mayor y disminuyendo las complicaciones postoperatorias. En este sentido, el uso de la tecnología láser aplicado a la liposucción supuso una herramienta muy interesante e introdujo cambios sustanciales en la metodología y posibilidades de esta intervención.

Presentamos nuestra experiencia con el uso del láser 980-nm y de una nueva tecnología de láser 1210-nm empleadas en combinación con la cirugía de lipoabdominoplastia.

Material y Método. Realizamos un estudio retrospectivo en pacientes intervenidos con nuestro protocolo quirúrgico entre los años 2007 y 2014. Realizamos la lipoaspiración en un primer periodo con láser de 980-nm y posteriormente el de 1210-nm, previa a lipoabdominoplastia con técnica clásica y cicatriz reducida. Llevamos a cabo 101 lipoabdominoplastias, 47 con el láser 980-nm y 54 con el de 1210-nm, con un seguimiento postoperatorio de hasta 6 meses.

Resultados. No evidenciamos quemaduras, tromboembolismos ni epidermolisis. Entre las complicaciones recogidas cuantificamos a los 14 días de postoperatorio 8 seromas en el grupo de láser 980 nm - cicatriz reducida (25% del total de casos del grupo) y 2 casos en ambos grupos de cicatriz clásica (13.3 % de los casos del grupo de láser 980 nm - cicatriz clásica y 8.7% del grupo de láser 1210 nm - cicatriz clásica). Evidenciamos a los 2 meses de postoperatorio la formación de cicatrices hipertróficas en 3 casos, y a los 3 meses 1 cicatriz queloida en los grupos de láser 1210 nm, correspondiendo 3 casos al grupo de cicatriz clásica y 1 caso al grupo de cicatriz reducida.

Conclusiones. Según nuestra experiencia, esta nueva tecnología que emplea láser 1210-nm en combinación con lipoabdominoplastia supone un protocolo reproducible y seguro.

Abstract

Background and Objective. Technological advances in the procedures of Plastic Surgery have favored the obtaining of good results avoiding a greater surgical trauma and reducing the postoperative complications. In this sense, the use of laser technology applied to liposuction was a very interesting tool and introduced substantial changes in the methodology and possibilities of this intervention.

We present our experience with the use of 980-nm laser and new 1210-nm laser technology in combination with lipoabdominoplasty surgery.

Methods. We conduct a retrospective study in patients operated with our surgical protocol between 2007 and 2014. We performed liposuction in a first period with 980-nm laser and then 1210-nm laser, prior to lipoabdominoplasty with classical technique and reduced scar. We did 101 lipoabdominoplasties, 47 with the 980-nm laser and 54 the 1210-nm laser, with a postoperative follow-up of up to 6 months.

Results. There was no evidence of burns, thromboembolism or epidermolysis. Among the complications collected, we quantified at 14 days postoperatively 8 seromas in the laser group 980 nm - reduced scar (25% of the total cases in the group) and 2 cases in both classic scar groups (13.3% of the cases in the group of laser 980 nm - classic scar and 8.7% of laser group 1210 nm - classic scar). At the 2-month postoperative period, the formation of hypertrophic scars in 3 cases, and at 3 months 1 keloid scar in the 1210 nm laser groups, with 3 cases corresponding to the classic scar group and 1 case to the reduced scar group.

Conclusions. According to our experience, this new technology that uses 1210-nm laser in combination with lipoabdominoplasty is a reproducible and safe protocol.

Palabras clave Lipoabdominoplastia, Lipoaspiración, Liposucción, Adominoplastia, Láser.

Nivel de evidencia científica 4 Terapéutico

Recibido (esta versión) 24 agosto/2016

Aceptado 30 septiembre/2016

Key words Lipoabdominoplasty, Lipoaspiration, Liposuction, Abdominoplasty, Laser.

Level of evidence 4 Therapeutic

Received (this version) 24 august/2016

Accepted 30 september/2016

Conflicto de intereses: los autores declaran no tener ningún interés financiero relacionado con el contenido de este artículo.

* Cirujano Plástico, Profesor de la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC), Lima, Perú.

** Cirujano Plástico

Clínica Montesur, Lima, Perú.



Introducción

Los avances en la tecnología y el uso de nuevas técnicas en los procedimientos estéticos en Cirugía Plástica han favorecido en gran medida la obtención de buenos resultados, evitando un trauma quirúrgico mayor y la disminución de las complicaciones postoperatorias, y permitiendo que los pacientes se reincorporen más rápidamente a sus actividades diarias.

Desde Illouz,⁽¹⁾ en 1980, la lipoaspiración es uno de los procedimientos estéticos más ejecutado por los médicos de la especialidad. Pero es, la combinación de la lipoaspiración previa a la abdominoplastia uno de los avances de mayor realce en los resultados del contorno corporal.

La combinación de liposucción y abdominoplastia, era un tema de debate por los especialistas a finales del siglo XX, por la posibilidad de necrosis del colgajo abdominal como resultado de la disminución del aporte vascular del colgajo lipoaspirado, además de posibles complicaciones como tromboembolismo venoso y graso. Están descritos en la literatura diferentes estudios de las áreas de seguridad para combinar liposucción con abdominoplastia. Huger,⁽²⁾ en 1979, realizó estudios anatómicos para una lipoaspiración limitada antes de una abdominoplastia clásica. Avelar en 1985, describió su técnica de liposucción asociada a abdominoplastia en pacientes con gran depósito de tejido adiposo en la parte superior e inferior del abdomen; en 2002, el mismo autor, describió una liposucción extensa asociada con resección de la parte inferior del abdomen sin despegamiento del colgajo. Matarasso⁽³⁾ pormenorizó 4 áreas en la pared abdominal anterior para una lipoaspiración segura, enfatizando el área donde se realiza la tunelización de la abdominoplastia, como la de mayor peligro a la hora de lipoaspirar. Recomendando una liposucción limitada en casos de abdominoplastia convencional, acotó que en aquellos pacientes con cicatrices verticales y fumadores, en los que la disección del colgajo sea extensa, el riesgo de necrosis del colgajo resultante aumenta potencialmente al combinar estas técnicas.

En la década del 2000 Saldanha y col.⁽⁴⁾ propusieron una asociación de lipoaspiración con abdominoplastia clásica a través de una disección selectiva del colgajo abdominal, plicando los músculos rectos abdominales, resecando la piel infraumbilical y transponiendo el ombligo; denominaron a esta técnica como lipoabdominoplastia. Lockwood y col.⁽⁵⁾ demostraron que no hay un incremento en las complicaciones en los pacientes en los que se realiza una liposucción selectiva combinada con abdominoplastia convencional. Heller y col.⁽⁶⁾ describieron una liposucción total de abdomen que incluye la región del epigastrio y mesogastrio, seguida de abdominoplastia sin encontrar un aumento de complicaciones e inclusive observando una menor tensión en la línea de sutura, lo que a su vez favorecía la cicatrización. Además la

preservación de la fascia de Scarpa permitió una disminución en el porcentaje de seromas.

La viabilidad de la vascularización del colgajo abdominal previamente lipoaspirado ha sido motivo de varios estudios. Por ejemplo, Graf y col., mediante ecodoppler, evidencian que el 60% de los vasos perforantes quedan preservados en la lipoabdominoplastia. Munhoz y col.,⁽⁷⁾ con el mismo método de imágenes, estudiaron el pre y postoperatorio durante 3 meses en pacientes sometidos a esta técnica, concluyendo que el 81.21% de la vascularización abdominal queda conservada. Esto confirmaría, de manera científica, que la lipoabdominoplastia conlleva un menor índice de complicaciones de isquemia del colgajo abdominal.

La liposucción convencional se emplea ampliamente en lipoabdominoplastia, en áreas seguras específicamente o inclusive en toda la pared abdominal anterior, pero muchas veces no se consigue el deseado afinamiento del colgajo abdominal. Esta liposucción convencional es una técnica traumática para los tejidos por su mecanismo de disrupción mecánica del tejido graso, que causa pérdida sanguínea, lo que sumado a la propia técnica de infiltración tumescente utilizada para contrarrestar dicha pérdida, y que incrementa el volumen del tercer espacio, conduce a una importante respuesta inflamatoria y a grandes cambios en el equilibrio hidroelectrolítico del paciente. El dolor postoperatorio obliga muchas veces al paciente a la inmovilización, incrementando la posibilidad de complicaciones graves tales como el tromboembolismo.

La tecnología del láser en lipoaspiración, generó inicialmente muchas dudas sobre su efectividad debido a la comercialización de aparatos y equipos que se ofertaban en el mercado sin proporcionar un tipo de longitud de onda ideal con afinidad/absorción por la grasa.⁽⁸⁾ Los equipos actuales tienen longitudes de onda con afinidad/absorción por el agua. Con el transcurrir del tiempo, se realizaron más estudios sobre el tipo de longitud de onda ideal, se experimentó con la longitud de onda de 980-nm, evidenciando gran afinidad por la absorción del agua (*target=agua*) contenida en los adipocitos, y demostrando una efectividad comprobada y segura del láser en la lipoaspiración. Cabe resaltar que el uso del láser en manos experimentadas conlleva una disminución del trauma, de la equimosis y del edema,⁽⁹⁻¹⁰⁾ que se traduce en un postoperatorio más confortable y menos prolongado.

Nuestra experiencia en lipoabdominoplastia comienza en los años 90 basada en la asociación de la abdominoplastia clásica con la técnica de Pitanguy y la liposucción convencional. A principios del 2000 evidenciamos un cambio sustancial en el perfil del paciente que consultaba solicitando estos procedimientos, siendo personas con antecedente de máximo 2 embarazos, edad promedio de 42 años, sobrepeso de 4 kg, diástasis limitada a 3/5 partes mediales de la línea media, actividad física intensa y que desarrollaban actividades laborales. Esto nos obligó a ofrecer una técnica diferente a la abdominoplastia clásica.

sica, de preferencia menos traumática y con periodo de recuperación más corto. Es así, que empezamos nuestro estudio incorporando técnicas con cicatrices reducidas, por el incremento del perfil de pacientes que solicitaban una cirugía de abdomen tipo III según clasificación de Matarasso.⁽¹¹⁾

Desde el 2007 incorporamos a nuestro estudio de lipoabdominoplastia la aplicación del láser en liposucción con tecnología que ofrecía lipólisis por afinidad/absorción por el agua, longitud de onda de 980-nm, consiguiendo optimizar los resultados estéticos, disminuyendo el trauma quirúrgico, facilitando la deambulación precoz y disminuyendo las complicaciones de la liposucción convencional y de su mecanismo de disrupción mecánica de la grasa.⁽⁹⁾⁽¹²⁻¹³⁾

En nuestra evolución con la investigación del uso del láser, experimentamos en el 2010 con una longitud de onda de 1210-nm con afinidad por el tejido graso a diferencia de todos los otros que tienen como afinidad el agua. Mediante esta nueva tecnología, se evidencia un mecanismo de desnaturalización del tejido conectivo preservando el tejido graso y disolviendo el tejido conectivo, lo que facilita su aspiración con menor trauma en comparación con la liposucción convencional. Este nuevo concepto permite el uso de la grasa aspirada como lipoinjerto en las cirugías de contorno corporal y en los rellenos faciales.

El presente trabajo tiene como objetivo describir el uso del láser como herramienta para la liposucción en combinación con la abdominoplastia en cirugías de contorno corporal.

Material y método

Realizamos un estudio retrospectivo de lipoabdominoplastias con el uso de láser según la técnica descrita, realizadas entre 2007 y 2014, que incluye 101 pacientes. Empleamos, en un primer periodo, un equipo de diodo láser de 980-nm, con afinidad por el agua, desde julio de 2007 a junio de 2010 y posteriormente, desde julio de 2010 en adelante, un equipo de diodo láser con una nueva longitud de onda de 1210-nm con afinidad/absorción por el tejido graso. Todos los pacientes fueron intervenidos por el primer autor, con diagnóstico de flacidez de pared abdominal de grado variado asociado a lipodistrofias de volumen variado. Empleamos la técnica de lipoabdominoplastia con cicatriz clásica y con cicatriz reducida.

Técnica quirúrgica

Llevamos a cabo el procedimiento quirúrgico en todos los pacientes bajo anestesia epidural con catéter a nivel D-12 y sedación. Colocamos previamente vendaje elástico de miembros inferiores. Para infiltración, en los pacientes tratados con el láser de longitud de onda 1210-nm empleamos la técnica húmeda, con solución salina + epinefrina 1:500.000 fría, a 4 °C, en proporción de una media de 300 a 400 cc de infiltración para 600-800 cc de

aspiración, y en los paciente tratados con el láser 980-nm utilizamos la técnica superhúmeda, con la misma solución. Empleamos para esta infiltración en todos los casos cánula de Klein de 2.5 mm e infusor a 150-200 mmHg.

Posicionamos al paciente con la mesa quirúrgica en 20° y en decúbito supino, obteniendo tensión en la pared muscular abdominal anterior para favorecer la lipoaspiración asistida por láser en un plano paralelo al plano muscular (Fig. 1). Utilizamos 1 incisión a nivel subesternal y 2 a nivel suprapúbico.

La infiltración la llevamos a cabo solo en un plano profundo del tejido celular subcutáneo (TCSC), encima



Fig. 1. Aplicación del láser para lipoescultura tanto superficial como profunda del colgajo abdominal sin compromiso de la vascularización del colgajo.



Fig. 2. Disección del túnel angosto (preservando los vasos perforantes) y conservación de la fascia de Scarpa en su tercio inferior, con disección a nivel de la aponeurosis en los 2/3 superiores de la pared abdominal.

de la fascia superficial. Posteriormente, aplicamos la energía láser al TCSC a través de una fibra óptica de 600 micras mediante cánula de 1 mm de diámetro, en movimientos de avance-retroceso lentos, en toda el espesor del TCSC. Acabado este paso iniciamos la aspiración, tanto profunda como superficial, con uso de jeringa de 60 cc y cánulas de 4 y 3.5 mm rectas y curvas. De esta manera conseguimos una liposucción profunda y superficial de toda la pared abdominal anterior, desde el reborde costal, con un importante afinamiento del colgajo abdominal y sin riesgo de perforación dentro de la cavidad abdominal. Con esta técnica obviamos el uso de cánula roma para disección abierta complementaria descrita por Saldanha.

Terminada la liposucción con láser de la pared anterior, realizamos la marcación de la incisión clásica de abdominoplastia descrita por Pitanguy en los pacientes tipo IV de la clasificación de Matarrasso, o la incisión reducida, de 18 cm, en los pacientes tipo III.⁽¹¹⁾

En ambos casos iniciamos la disección dejando la fascia de Scarpa en todo el tercio inferior de la pared abdominal anterior (Fig. 2), realizando siempre un túnel de 10 cm de base que se va angostando hasta llegar al punto más superior de la línea media a tratar. En los 2/3 superiores realizamos la disección a nivel de la aponeurosis muscular.

En la incisión clásica practicamos la neo-onfalo plastia descrita por Pitanguy, y en la incisión reducida desinsertamos el ombligo de la aponeurosis en la línea media.



Fig. 3. Plicatura con doble sutura continua espiculada 2/0 no absorbible para corrección de la diástasis abdominal así como fijación del ombligo, útil en un túnel de disección angosto.

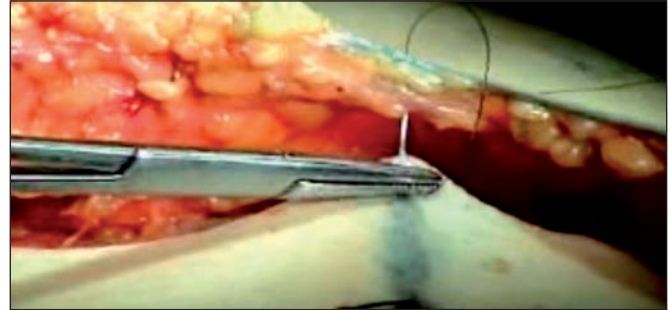


Fig. 4. Sutura del colgajo afinado por la lipoaspiración con láser en 2 planos.

Marcamos los bordes de la diástasis con azul de metileno, y utilizamos una sutura espiculada de doble aguja, no absorbible, de calibre 1 (Stratafix®, Ethicon, Puerto Rico), favoreciendo la plicatura en un túnel angosto (Fig. 3). La realización previa de la liposucción láser amplia evita la redundancia de tejido graso al realizar la plicatura. Siendo innecesario practicar un recorte de la grasa (*fat trimming*)⁽¹⁴⁾ o la disección abierta complementaria con cánula roma.⁽⁴⁾ Terminada la plicatura, que está determinada por la diástasis muscular preoperatoria, procedemos a reinsertión del ombligo en la técnica de incisión reducida, o la neo-onfalo plastia en la de incisión clásica.

Resecamos el tejido excedente según la técnica programada: en la técnica clásica hacemos la sutura en 2 planos únicamente, uno subdérmico con nylon 4/0 y otro intradérmico con monocryl 4/0, esto debido a la delgadez del colgajo (Fig. 4); en la técnica con incisión reducida realizamos la sutura en un único plano subdérmico con nylon 4/0. Finalmente, colocamos un drenaje durante 24 horas, tiempo durante el cual el paciente queda hospitalizado. El catéter del espacio epidural se retira una vez terminada la cirugía.

Cabe mencionar que en la mayoría de casos de nuestro grupo de estudio realizamos también lipoescultura de la zona alta y baja de la espalda antes del procedimiento de lipoabdominoplastia descrito.

Inmediatamente al finalizar la cirugía colocamos faja modeladora que el paciente usará durante 3 semanas.

En el postoperatorio administramos analgésico vía oral (inhibidor de Cox-2) condicionado al dolor es la única medicación prescrita y todos los pacientes deben realizar caminatas de 45 minutos desde el primer día de postoperatorio y durante los primeros 2 meses.

RESULTADOS

Del total de 101 pacientes intervenidos en el periodo de estudio, 47 lo fueron al inicio del período con láser de 980-nm hasta abril de 2010. A partir de esa fecha iniciamos el uso del láser de 1210-nm, con el cual operamos a 54 pacientes. El promedio de edad del primer grupo fue de 41.7 años (mínimo de 33 y máximo de 69 años, y del segundo grupo fue de 43.4 años (mínimo de 32 y máximo de 62 años). En el grupo de 980-nm, 46 pacientes fueron mujeres y 1 varón, mientras que en el grupo de 1210-nm, el 100% de los pacientes fueron mujeres. El índice de

Tabla I. Demografía y antecedentes de los pacientes del grupo de estudio

	980-nm	1210-nm
Nº (% total de pacientes)	47 (46.5%)	54 (53.5%)
Edad (años)	41.7 (33 - 69)	43.4 (32 - 62)
Sexo (F:M) [%M]	46:1 [97.9%]	54:0 [100%]
IMC	24.07 (19.8 - 30.2)	22.98 (17.9 - 30.3)
Embarazos promedio	2.1	2.6
Cesáreas promedio	1.6	1.2
Tipo de cicatriz:		
Reducida	32/47 (68.1%)	31/54 (57.4%)
Clásica	15/47 (31.9%)	23/54 (42.6%)

Tabla II. Resultados

	980-nm		1210-nm	
Tipo de cicatriz	Clásica	Reducida	Clásica	Reducida
Nº	15	32	23	31
%	31.9%	68.1%	42.6%	57.4%
Tiempo operatorio (min)	228 (180 - 270)	218 (140 - 240)	222 (210 - 240)	213 (120 - 240)
Lipoaspirado promedio (cc)	2360 (1500 - 3500)	1698 (400 - 2700)	1463 (180 - 2200)	812 (100 - 2000)
% de cirugías asociadas	4 (26.7%)	22 (68.8%)	10 (43.5%)	14 (45.2%)
Recuperación (días)	15.1 (10 - 22)	14.6 (7 - 21)	12.9 (7 - 30)	10.6 (7 - 30)

Tabla III. Complicaciones

	980-nm		1210-nm	
Tipo de cicatriz	Clásica	Reducida	Clásica	Reducida
Hematoma	1 (6.7%)	0	0	1 (3.2%)
Seroma	2 (13.3%)	8 (25%)	2 (8.7%)	0
Epidermólisis	0	0	1 (4.3%)	0
Necrosis de colgajo	0	0	0	0
Quemaduras	0	0	0	0
Alteraciones de la cicatrización	0	0	3 (17.4%)	1 (3.2%)
Otras complicaciones	1 (6.7%)	1 (3.1%)	2 (4.3%)	0
Reintervenciones menores	0	1* (3.1%)	2* (8.7%)	0
Reintervenciones mayores	0	0	0	0
Total pacientes con complicaciones/Total de pacientes (%)	4/15 (26.7%)	9/32 (28.1%)	8/23 (34.8%)	2/31 (6.5%)

* Se realizaron 3 reintervenciones menores en consultorio y bajo anestesia local, una relacionada a un exceso leve de piel (grupo de 980-nm cicatriz reducida) y las otras 2 en el grupo de 1210-nm cicatriz clásica: 1 corrección de cicatriz post-epidermólisis y 1 exéresis de granuloma. No se han considerado por tanto las reintervenciones menores en el total, ya que se refiere a la cantidad de pacientes afectados en cada grupo/total de pacientes.

masa corporal (IMC) del primer grupo fue de 24.07 (mínimo de 19.8 y máximo de 30.2) y en el segundo grupo fue de 22.98 (mínimo de 17.9 y máximo de 30.3) (Tabla I). El porcentaje de pacientes que según la clasificación de Matarasso eran de tipo III y por lo tanto realizamos la técnica de cicatriz reducida fue de 68.1% (32 pacientes) en el grupo de 980-nm, mientras que en el grupo de

1210-nm fue de 57.4% (31 pacientes). En el 94% de los casos (95 pacientes) realizamos liposucción de espalda antes de la lipoabdominoplastia según describimos en la técnica quirúrgica. Dos pacientes del grupo de 980 nm y 4 pacientes del grupo de 1210 nm ya se habían sometido previamente a una lipoescultura, por lo que en ellos realizamos solo la lipoabdominoplastia. En el 88.1% (89 pacientes) colocamos también lipoinjerto en glúteos. En el 49.5% (50 pacientes) realizamos además otras cirugías combinadas, como liposucción de brazos (40 pacientes), muslos (22 pacientes) y región submentoniana (9 paciente); lipoinjerto en mamas (2 pacientes), pantorrillas (1 paciente), y facial (2 pacientes); así como hernioplastia umbilical (23 pacientes). En menor cuantía realizamos de forma combinada, colocación de implantes de mama (11 pacientes), mastopexia (2 pacientes), rinoplastia (2 pacientes), lifting facial (2 pacientes), otoplastia (3 pacientes), lifting crural (1 paciente), y blefaroplastia (5 pacientes). En todos esos casos, la cirugía asociada fue posterior a la lipoabdominoplastia, excepto en los casos de lipoinjerto de glúteos en los que hicimos la infiltración después de la liposucción de espalda y antes del cambio de posición a decúbito supino para la lipoabdominoplastia; y en las hernioplastias umbilicales, que efectuamos antes de la plicatura de los rectos abdominales.

Para el análisis de resultados agrupamos a los pacientes en 4 subgrupos: 980-nm con cicatriz clásica (15 pacientes), 980-nm con cicatriz reducida (32 pacientes), 1210-nm con cicatriz clásica (23 pacientes) y 1210-nm con cicatriz reducida (31 pacientes) (Tabla II).

El tiempo promedio de la lipoabdominoplastia fue de 218 minutos (mínimo de 120 y máximo de 270 minutos), siendo de 228 minutos (mínimo de 180 y máximo de 270 minutos) en el grupo de 980 nm - cicatriz clásica; 218 minutos (mínimo de 140 y máximo de 240 minutos) en el grupo de 980 nm - cicatriz reducida; 222 minutos (mínimo de 210 y máximo de 240 minutos) en el grupo de 1210 nm - cicatriz clásica; y 213 minutos (mínimo de 120 y máximo de 240 minutos) en el grupo de 1210 nm - cicatriz reducida. No encontramos diferencias significativas en el tiempo operatorio entre los 4 grupos.

El volumen de lipoaspirado promedio fue de 1485.7 cc (mínimo de 100 y máximo de 3500 cc), siendo de 2360 cc (mínimo de 1500 y máximo de 3500 cc) en el grupo de 980 nm - cicatriz clásica; 1698 cc (mínimo de 400 y máximo de 2700 cc) en el grupo de 980 nm - cicatriz reducida; 1463 cc (mínimo de 180 y máximo de 2200 cc) en el grupo de 1210 nm - cicatriz clásica; y 812 cc (mínimo de 100 y máximo de 2000 cc) en el grupo de 1210 nm - cicatriz reducida. El lipoaspirado promedio fue menor con el láser de 1210-nm

El tiempo promedio de reincorporación a las actividades de la vida diaria fue de 13 días (mínimo de 7 y máximo de 30 días), siendo de 15.1 días (mínimo de 10 y máximo de 22 días) en el grupo de 980 nm - cicatriz clásica; 14.6 días (mínimo de 7 y máximo de 21 días) en el

grupo de 980 nm - cicatriz reducida; 12.9 días (mínimo de 7 y máximo de 30 días) en el grupo de 1210 nm - cicatriz clásica; y 10.6 días (mínimo de 7 y máximo de 30 días) en el grupo de 1210 nm - cicatriz reducida, siendo menor en la lipoabdominoplastia con cicatriz reducida y láser de 1210-nm

Las complicaciones estuvieron relacionadas principalmente con seromas, especialmente en el grupo de 980-nm con cicatriz reducida, y alteraciones de la cicatrización (Tabla III). Se presentaron a los 14 días de postoperatorio 8 casos de seromas en el grupo de 980 nm - cicatriz reducida (25% del total de casos del grupo), y 2 casos en ambos grupos de cicatriz clásica (13.3% de los casos del grupo de 980 nm - cicatriz clásica y 8.7% del grupo de 1210 nm - cicatriz clásica). A los 2 meses evidenciamos la formación de cicatrices hipertróficas en 3 casos, y a los 3 meses 1 queloide en los grupos de 1210 nm, correspondiendo 3 casos al grupo de cicatriz clásica y 1 caso al grupo de cicatriz reducida.

El seguimiento postoperatorio fue como mínimo hasta los 6 meses.

Ningún caso requirió reintervenciones mayores, definidas como reingreso a sala de operaciones. Realizamos 3 reintervenciones menores en consultorio y bajo anestesia local, 1 en el grupo de 980-nm cicatriz reducida relacionada con un exceso leve de piel, y las otras 2 en el grupo de 1210-nm cicatriz clásica, que fueron 1 corrección de cicatriz postepidermolisis y 1 exéresis de granuloma.

No se presentaron quemaduras por el uso del láser en ninguno de los grupos. Tampoco complicaciones que comprometieran la vida de los pacientes como tromboembolismo pulmonar o embolia grasa, ni alteraciones significativas relacionadas con disminución de la vascularización, sólo 1 caso de epidermolisis leve distal en 1 paciente del grupo de 1210-nm cicatriz clásica (Fig. 5-7).

Discusión

Las cirugías de contorno corporal son muy solicitadas en la actualidad y su realización en un solo tiempo quirúrgico obliga a los cirujanos plásticos a ofrecer técnicas asociadas, con menos disecciones e incisiones, menor riesgo de complicaciones, menos trauma quirúrgico, corto periodo de recuperación postoperatoria, y como consecuencia menor dolor, haciendo que estas técnicas sean más aceptadas por los pacientes.

La aplicación de la tecnología láser como adyuvante en la liposucción ha tenido una historia tortuosa, con un gran entusiasmo inicial seguido de abandono por la publicación de un alto porcentaje de complicaciones, la necesidad de un mayor tiempo operatorio, y una supuesta falta de evidencia de su superioridad sobre la liposucción convencional. Se han empleado numerosas longitudes de onda en el tratamiento con láser de la grasa corporal, con diversas formas de aplicación y protocolos distintos. Al tener como objetivo cromóforos distintos, los mecanismos de acción

también han sido diferentes. Las longitudes de onda aplicadas inicialmente no tenían como cromóforo ni la grasa ni el agua, por lo que el mecanismo de acción era la vaporización del adipocito por acción térmica directa,⁽⁹⁾ lo que requería la aplicación de grandes cantidades de energía por volumen de tejido, que elevan la temperatura del tejido celular subcutáneo hasta 40 °C, con un alto riesgo de producir quemaduras. Están también descritas otras tecnologías, igualmente enfocadas en la licuefacción del tejido graso, tales como el ultrasonido⁽¹⁵⁾. En relación a las nuevas tecnologías aplicadas a la liposucción como el Váser, Láser, o la Vibroliposucción, tienen como objetivo disminuir el estrés físico del cirujano sin importar la acción lipolítica sobre el TCSC, facilitando su aplicación a la aspiración de la grasa, pero sin uso en lipoabdominoplastia por falta de un protocolo óptimo y seguro que permita su aplicación, fundamentalmente debido a la posibilidad de producir quemaduras en el colgajo abdominal o comprometer la vascularización del colgajo a disecar. En ese contexto, pensar en asociar la liposucción asistida por láser a una abdominoplastia era inconcebible. Con el advenimiento de la lipoabdominoplastia según la técnica descrita por Saldanha que preserva la vascularización del colgajo abdominal,⁽¹⁶⁾ el camino se fue allanando.

La lipoabdominoplastia, en sus diversas variantes,⁽¹⁷⁾ sigue asociándose a la liposucción convencional que como sabemos es muy traumática por su mecanismo de disrupción mecánica del TCSC que causa pérdida de sangre y obliga al uso de una técnica de infiltración tumescente⁽¹¹⁾⁽¹³⁾ con los conocidos desequilibrios hidroelectrolíticos, por lo que muchas veces no se aplica en toda la pared abdominal anterior⁽¹⁴⁾ por seguridad de la irrigación vascular del colgajo, lo que deja un colgajo no muy fino, afectando al resultado estético final.

Es así que, a partir del 2002, incorporamos en nuestro repertorio quirúrgico la lipoabdominoplastia tomando elementos de la técnica descrita por Saldanha.⁽⁴⁾ En los pacientes clasificados como Tipo III de Matarasso⁽³⁾ con moderada flacidez de piel y músculos, hemos realizado variaciones en la técnica incorporando la disección de un túnel aún más angosto, la desinserción del ombligo y una cicatriz reducida, de aproximadamente 18 cm de longitud y obteniendo con ello buenos resultados.⁽¹¹⁾ Sin embargo, consideramos que el factor determinante para el éxito de nuestros resultados es la aplicación del láser previo a la lipoaspiración, porque nos permite un mejor afinamiento del colgajo, evitando resecciones excesivas de piel ya que evidenciamos cierta retracción del colgajo resultante que se produce como consecuencia del depósito de colágeno posterior a la aplicación del láser en el colgajo abdominal. Otro factor importante es que la aplicación de láser previo a la liposucción evita el sangrado activo por disrupción de los vasos sanguíneos, como sucede en la liposucción convencional, ya que el láser provoca una fotocoagulación de los vasos sanguíneos presentes en el tejido celular subcutáneo. Es por ello que la pérdida san-



Fig. 5. Paciente de 40 años de edad en la que se realizó lipoabdominoplastia con láser de 1210-nm. Pre y postoperatorio a los 90 días.

guínea es menor cuando se utiliza el láser en comparación con la liposucción convencional.

Trabajos recientes sobre la tecnología láser aplicada a la liposucción sugieren la posibilidad de realizar un procedimiento seguro sin afectar a la vascularización del colgajo abdominal, posibilitando la realización de una liposucción tanto profunda como superficial de toda la pared abdominal, sin restricciones de ningún área y con retracción de la piel, lo que mejora la acomodación de un colgajo adelgazado y posibilita un menor trauma quirúrgico en comparación con la liposucción convencional, lo que disminuye el dolor postoperatorio favoreciendo la incorporación temprana del paciente a sus actividades habituales.⁽¹¹⁻¹³⁾

En el año 2007 iniciamos nuestra experiencia con lipoláser adyuvante a abdominoplastia, con el láser diodo

de 980-nm, existente en el mercado, cuyo cromóforo es el agua, con lo que se lograba una lipólisis en un 60% gracias a fototermólisis selectiva del agua contenida dentro del adipocito⁽¹¹⁻¹²⁾ lo que impedía su uso para lipoinjerto. Describimos un protocolo de seguridad para la disminución de las complicaciones mediante infiltración de suero fisiológico frío, de tal manera que no tuvimos ninguna quemadura ni siquiera durante la curva de aprendizaje. Observamos una disminución del dolor postoperatorio, de la estancia hospitalaria y una reincorporación más rápida de los pacientes a sus actividades diarias. La combinación con lipoabdominoplastia optimizó los resultados, pues nos permitió disminuir la cantidad de piel a resecar gracias a la retracción del colgajo cutáneo tratado, y a la vez obtener cicatrices más pequeñas y un



Fig. 6. Paciente de 42 a3os en la que se realiz3 lipoabdominoplastia con t3cnica de cicatriz reducida y laser de 1210-nm. Pre y postoperatorio a los 6 meses. Presencia de hernia umbilical que fue corregida.



Fig. 7. Paciente de 44 años de edad con hernia abdominal prominente, diastasis de rectos de 10 cm por embarazo gemelar. Se le realizó lipoabdominoplastia con láser de 1210-nm más corrección de la hernia y colocación de implantes mamarios en plano subglandular. Postoperatorio a los 9 meses.

buen contorno corporal. No tuvimos complicaciones por isquemia ni tampoco quemaduras en este grupo.

La verdadera revolución ocurrió en el año 2010. Basándonos en los estudios de Anderson,⁽¹⁸⁾ que identificó las longitudes de onda de 1210-nm y 1720-nm como aquellas con mayor afinidad por los tejidos ricos en lípidos, comenzamos a trabajar con un equipo lipoláser de 1210-nm por ser esta la longitud de onda de mayor penetración óptica. Observamos que, a diferencia de Anderson que describió en laboratorio alteración en la arquitectura del tejido graso, y en contraste también con el láser de 980-nm que presentaba un 60% de lipólisis, con el láser de 1210-nm *in-vivo* obteníamos una preservación de los adipocitos del 98%.⁽¹³⁾ La cantidad de energía aplicada por volumen de tejido también fue significativamente menor, de 315 J de energía acumulada por 30 cc de tejido adiposo con el láser de 1210-nm en comparación a 990 J con el láser de 980-nm.⁽¹³⁾ Encontramos también que la concen-

tración de células madre era mucho más alta en los casos de lipoláser de 1210-nm que en la grasa obtenida por liposucción convencional, y que después de ser sometidas a estrés por criopreservación, este número se duplicaba en el grupo de 1210-nm.⁽¹⁹⁾ Describimos este fenómeno como fotoestimulación selectiva. Esto nos ha permitido obtener tejido graso óptimo, altamente viable para ser injertado en otras áreas del cuerpo que lo requieran, tales como glúteos, cara o mamas.⁽²⁰⁾

En nuestro protocolo actual de lipoláser combinada con abdominoplastia como adyuvante utilizamos una incisión en el área subesternal desde donde realizamos una liposucción segura sobre el reborde costal y todo el hemiabdomen superior, sin riesgo de perforaciones ni uso de cánulas anguladas.⁽¹⁴⁾ Tampoco complementamos la liberación del colgajo abdominal superior por medio de cánulas,⁽⁴⁾ debido a que realizamos una lipoaspiración profunda y superficial amplia en la pared abdominal anterior.

En la disección del colgajo dejamos la fascia de Scarpa en el tercio inferior del abdomen y confeccionamos un túnel angosto, de solo 10 cm, en su base (área distal) que se va estrechando conforme avanza superiormente en dirección subesternal. Disecamos las 2/3 partes superiores del túnel sobre la aponeurosis muscular visualizando así la diástasis a corregir. Esta maniobra redujo en nuestra experiencia la presencia de seromas. Por lo tanto, creemos que esta disección menor ha disminuido la posibilidad de complicaciones, concordando con los estudios de Heller y col., en el grupo de menor disección tratado (Grupo I).⁽⁶⁾⁽¹⁴⁾ Por otro lado, utilizamos una sutura espiculada de doble aguja que nos facilita la plicatura de los músculos rectos abdominales así como el ombligo en un túnel angosto. Terminada la plicatura, queda reducido ese espacio muerto, por lo que no hay necesidad de puntos de Baroudi.

Durante el postoperatorio, indicamos a los pacientes realizar caminatas de 45 minutos a partir del día siguiente de la cirugía, así como ingesta de 2 litros de agua diarios para disminuir el riesgo de tromboembolismo. Solo administramos analgésicos por vía oral en las primeras 48 horas, y no fue necesario el uso de analgésicos por catéter o vía endovenosa, como mencionan otros autores.⁽¹⁴⁾

La experiencia de abdominoplastia y láser en la literatura es escasa, los pocos relatos mencionan complicaciones como necrosis, dehiscencias, y seromas en los colgajos abdominales tratados con láser en su zona central y en los flancos.⁽²¹⁾ Por lo tanto, consideramos que el presente trabajo supone un nuevo aporte del tipo de tecnología aplicada asociada a la técnica descrita para optimizar los resultados en cirugía de contorno corporal, sobre todo, por el bajo número de complicaciones encontradas en nuestro estudio.

Cabe mencionar que el uso de láser con longitud de onda de 1210-nm con afinidad selectiva sobre los tejidos ricos en grasa, tiene la propiedad de preservar los adipocitos presentes en el tejido celular subcutáneo, a diferencia de la longitud de onda de 980-nm con afinidad por el agua, que produce láserlipólisis. Esta preservación de los adipocitos nos permite obtener un tejido aspirado adecuado para su uso como injerto en lipoescultura, que muchas veces se asoció a la lipoabdominoplastia en nuestra casuística.

No olvidar que el volumen de infiltración utilizado para la liposucción tiene una consecuencia sobre la hidratación del paciente y su equilibrio hidroelectrolítico. La técnica de liposucción convencional utiliza la técnica tumescente o superhúmeda; en nuestra experiencia utilizamos con el láser de 980-nm la técnica superhúmeda, por la afinidad de esta longitud de onda por el agua, pero con el láser de 1210-nm utilizamos la técnica húmeda. Podemos por tanto concluir que a menor volumen infiltrado, menor trastorno hidroelectrolítico y menor sobrecarga de volumen (tercer espacio), lo que contribuye a disminuir las complicaciones postoperatorias relacionadas con este factor. Esta es una ventaja más del uso del

láser de longitud de 1210-nm frente a la liposucción convencional o al uso de láser con afinidad por el agua (láser de 980-nm).

Conclusiones

La técnica que describimos representa, en nuestra experiencia, una cirugía segura en lipoabdominoplastia, con el uso de una tecnología poco descrita en este tipo de intervención, sin complicaciones de la vascularización del colgajo abdominal, sin quemaduras o necrosis, y reproducible siguiendo el protocolo expuesto.

La lipoaspiración con láser de 1210-nm se basa en un mecanismo de desnaturalización del tejido conectivo, a diferencia del mecanismo de disrupción mecánica propio de la liposucción convencional; la preservación de los adipocitos con el uso del láser de 1210-nm refleja menor trauma celular en el colgajo abdominal.

El uso de técnica húmeda para infiltración cuando empleamos el lipoláser de 1210-nm aporta un menor riesgo de desequilibrio hidroelectrolítico y sobrecarga de volumen en los pacientes en comparación con la técnica tumescente o superhúmeda utilizadas en la liposucción convencional, e inclusive con la técnica de láser de 980-nm.

Dirección del autor

Dr. Patricio Centurión Rivas
Clínica Montesur
Av. El Polo 505 Surco
Lima, Perú
Correo electrónico: pccenturion@gmail.com

Bibliografía

1. **Illouz YG.** Une nouvelle technique pour les lipodystrophies localisées. *Rev Chir Esth Franc.* 1980;6:9-14.
2. **Huger WE.** The anatomic rationale for abdominal lipectomy. *Ann Surg.* 1979;45: 612-617.
3. **Matarasso A.** Liposuction as an adjunct to a full abdominoplasty revisited. *Plast Reconstr Surg.* 2000;106: 1197-1202; discussion 1203-1205.
4. **Saldanha OR, De Souza Pinto EB, Mattos WN, et al.** Lipoabdominoplasty with selective and safe undermining. *Aesthetic Plast Surg.* 2003;27: 322-327.
5. **Lockwood T.** High-lateral-tension abdominoplasty with superficial fascial system suspension. *Plast Reconstr Surg.* 1995; 96: 603-615.
6. **Heller JB, Teng E, Knoll BI, Persing J.** Outcome analysis of combined lipoabdominoplasty versus conventional abdominoplasty. *Plast Reconstr Surg.* 2008;121:1821-1825.
7. **Munhoz AM, Kamamoto F, Saito FL, Menezes M, Gemperli R.** Mapeamento anatômico dos vasos perfurantes abdominais e aplicação clínica no tratamento de deformidades estéticas da parede abdominal pela lipoabdominoplastia. In: Saldanha OR, ed. Lipoabdominoplastia. Rio de Janeiro. *Ed. Di Livros*; 2004. pp.103-113.
8. **Weiss RA, Beasley K.** Laser-assisted liposuction using a novel blend of lipid- and water-selective wavelengths. *Lasers Surg Med.* 2009; 41(10):760-766.
9. **Centurion P, Cuba JL, Noriega A.** Liposucción con diodo láser 980-nm. (LSDL 980-nm): optimización de protocolo se-

- guro en cirugía de contorno corporal. *Cir plást iberolatinoam*. 2011;37(4):355-364.
10. **Badin, AZ, Gondek LBE, Garcia MJ, et al:** Analysis of laser lipolysis effects on human tissue samples obtained from liposuction. *Aesth Plast Surg* 2005; 29:281-286.
 11. **Centurión, P.; Olivencia, C.; Romero, C.; Gamarra García, R.** Lipoabdominoplastia con cicatriz reducida sin neo-onfalo-plastia en abdomen tipo III (Matarasso). *Cir. plást.iberolatinoam*. 2009, 35 (4): 271-282.
 12. **Dornelles R.; Silva A.; Missel J.;Centurion P.** Laser Lipolysis with Diode Laser 980-nm: Experience with 400 cases. *Rev. Bras. Cir. Plást.* 2013;28(1):124-129.
 13. **Centurion P, Noriega A.** Fat preserving by Laser 1210-nm. A new concept in Lipolaser. *Journal of Cosmetic and Laser Therapy*, 2013; 15: 2-12.
 14. **Uebel.C.** Lipoabdominoplasty: Revisiting the Superior Pull-Down Abdominal Flap and New Approaches. *Aesthetic Plast Surg*. 2009; 33(3): 366-337.
 15. **Graf R, Auersvald A, Damasio RCC, Rippel R, de Araujo LRR, Bigarelli LHC, et al.** Ultrasound-assisted liposuction: an analysis of 348 cases. *Aesthetic Plast Surg*. 2003;27(2):146-153.
 16. **Saldanha OR, Azevedo DMD, Azevedo SFDD, Ribeiro DV, Nagassaki E, Gonçalves Junior P, et al.** Lipoabdominoplasty: reduction of complications in abdominal surgery. *Rev Bras Cir Plástica*. 2011;26(2):275-279.
 17. **Brauman D, Capocci J.** Liposuction Abdominoplasty: An Advanced Body Contouring Technique. *Plast Reconst Surg*. 2009; 124: 1685-1695.
 18. **Anderson R R, Farinelli W, Laubach H, Manstein D, Yaroslavsky A, Gubeli J, et al.** Selective photothermolysis of lipid-rich tissues: a free electron laser study. *Laser Surg Med*. 2006; 38 : 913-919 .
 19. **Centurion P, Noriega A.** Laser Stimulation on Adipose Stem Cells (ASC) and Adipocytes. *IPRAS J*. 2013; 12:46.
 20. **Centurion P, Noriega A, others.** Laser stimulation on adipocytes and stem cells (ASC): Improving our facial rejuvenation. 2014 [cited 2015 May 28]; Available from: <http://repositorioacademico.upc.edu.pe/upc/handle/10757/325181>
 21. **Aboelatta YA, Abdelaal MM, Bersy NA.** The effectiveness and safety of combining laser-assisted liposuction and abdominoplasty. *Aesthetic Plast Surg*. 2014;38 (1):49-56.