

ACTUALIZACIÓN EN CONTORNO CORPORAL POSBARIÁTRICO

AN UPDATE IN POSTBARIATRIC BODY CONTOURING

DR. CLAUDIO GUERRA S. (1), DR. RICARDO YÁÑEZ M. (2)

(1) Sección de Cirugía Plástica y Reconstructiva. Escuela de Medicina. Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago, Chile.

(2) Residente de Cirugía Plástica y Reconstructiva. Escuela de Medicina. Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago, Chile.

Email: cguerras@med.puc.cl

RESUMEN

La obesidad y sobrepeso son cada día más prevalentes, lo que ha traído consigo un aumento en el número de pacientes sometidos a cirugía bariátrica. Posterior a la baja de peso, el último paso en el tratamiento integral de la obesidad es la cirugía de contorno corporal. Existen distintas técnicas quirúrgicas, de acuerdo a la región a tratar y a las características del paciente y sus expectativas. El presente artículo presenta el estado actual de la cirugía de contorno corporal en el paciente sometido a cirugía bariátrica.

Palabras clave: Obesidad, cirugía bariátrica, contorno corporal.

SUMMARY

Overweight and obesity have become common health problems, which has brought an increase in the number of patients undergoing bariatric surgery. After the weight loss, the last step in the comprehensive treatment of obesity is the body contouring surgery. There are different surgical techniques, depending on the area to be treated and the patient's features and expectations. This article presents

the current state of body contouring surgery in patients undergoing bariatric surgery.

Key words: Obesity, bariatric surgery, body contouring.

INTRODUCCIÓN

El sobrepeso y la obesidad son alteraciones de la relación entre el peso y la talla cuya elevación se considera patológica para un individuo. Se clasifica de acuerdo a la Organización Mundial de la Salud (OMS) según índice de masa corporal (IMC), definiendo peso normal entre 18,5 y 24,9 kg/m², sobrepeso entre 25 y 29,9 kg/m² y obesidad con un IMC igual o superior a 30 kg/m² (1).

En Chile el sobrepeso y la obesidad han aumentado considerablemente en los últimos diez años (2), llegando actualmente a tener la prevalencia más alta de sobrepeso y obesidad en Sudamérica, con un 67,9% en hombres mayores de 20 años y de un 63,9% en mujeres de la misma edad (3).

Es sabido que la obesidad es un factor de riesgo para todas las causas de muerte, así como también para enferme-

dades importantes como la hipertensión arterial, diabetes tipo II, cardiopatía coronaria, ciertas neoplasias malignas como el cáncer colorrectal y trastornos musculoesqueléticos (4).

Existen diversos tratamientos para la obesidad que van desde manejo dietético y ejercicio hasta la cirugía bariátrica, con mejores resultados a largo plazo. Esto ha provocado un aumento en el número de procedimientos realizados (5), lo que se traduce en una mayor cantidad de pacientes que presentan bajas de peso masivas con excedentes cutáneos que se transforman en un nuevo problema una vez se ha alcanzado el peso deseado.

La cirugía de contorno corporal generalmente es excisional, es decir extirpa el tejido redundante, lo que facilita el desarrollo de las actividades de la vida diaria, la higiene personal (7, 8) y lleva a mejoría significativa de la autoestima y la percepción de la imagen corporal. La cirugía de contorno corporal involucra operaciones de todo el ámbito de la cirugía estética. Las operaciones que se realizan con frecuencia son abdominoplastía (anterior y circunferencial), mamoplastía reductiva y mastopexia, paniculectomía, braquioplastía y *lifting* de muslos.

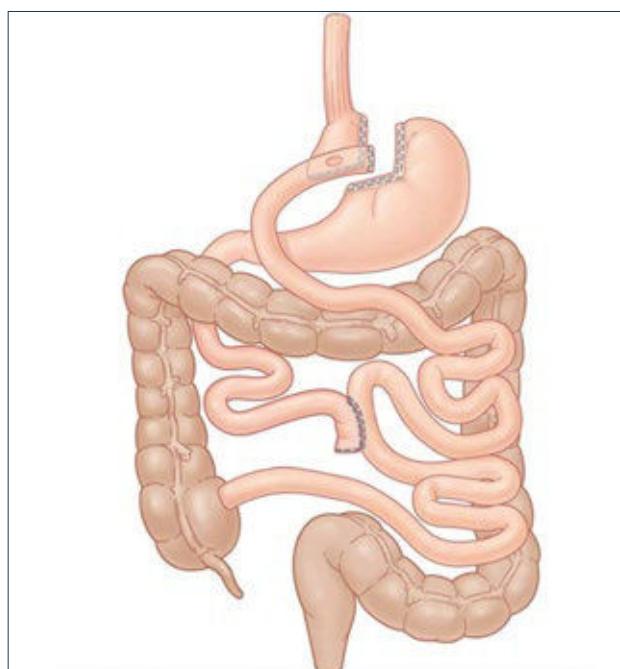
HISTORIA

La búsqueda de la operación ideal para bajar de peso comenzó hace más de 60 años, siendo la primera, el bypass yeyunoileal en 1950, con graves complicaciones. En 1970 se describe la gastroplastía y en 1994 se realiza la primera serie de casos laparoscópicos, con baja tasa de complicaciones y buenos resultados a largo plazo (9) (Figura 1).

La cirugía de contorno corporal también ha ido evolucionando, con la introducción de la liposucción y la aceptación de procedimientos resectivos más agresivos. Se inicia hace más de cien años, cuando el Dr. Kelly en 1899 realizó la primera paniculectomía resecando un espécimen de 7450 grs. Posteriormente, en 1967 Dr. Pitanguy publica su serie de 300 lipectomías abdominales (10, 11).

Las intervenciones en los brazos de los pacientes con baja de peso se inician en la década de 1920 con Thorek (12). Las extremidades inferiores también sufren los efectos de la baja de peso y la fuerza de gravedad, a inicios del siglo 20 los Drs. Kelly y Noel realizan resecciones locales de piel de los muslos en conjunto con la lipectomía abdominal. En cuanto a los cambios conformacionales mamarios, tanto en hombres como mujeres con baja de peso, desde la década de 1960 distintos autores comienzan a describir técnicas utilizadas hasta hoy en día (13-15).

FIGURA 1. BYPASS GÁSTRICO EN Y-ROUX



Schauer P, Brethauer S. Weight loss surgery: state of the art. Rubin P, Matarasso A. Aesthetic Surgery After Massive Weight Loss. 1ed. Philadelphia, PA. USA. Saunders, Elsevier. 2007. Cap 1, pág 3.

Dujarrier introduce en Francia en 1921 la idea de la lipoaspiración, que inicialmente se realizó con un instrumento de curetaje uterino, con complicaciones graves. En la misma década Pierre Fournier desarrolla la liposculptura y la técnica de lipoaspiración seca, luego Illouz describe la técnica húmeda, modificada por Klein en 1987, quien describe la técnica tumescente, y demuestra su seguridad y eficacia revolucionando la práctica de la lipoaspiración (16, 17).

EVALUACIÓN PREOPERATORIA

Es crucial para determinar el mejor momento para la cirugía plástica posbariátrica y diseñar una estrategia quirúrgica que permita resolver en forma adecuada las necesidades de estos pacientes. En la mayoría de los casos existen varios segmentos comprometidos y por lo tanto deben priorizarse las cirugías, ya que en ocasiones son combinables, pero en otras debe optarse por resoluciones secuenciales.

Historia clínica

Es necesaria una anamnesis completa con un registro adecuado de la fecha y tipo de cirugía bariátrica realizada, que orientará al estado nutricional actual y la magnitud de la baja de peso. Es fundamental conocer la curva de descenso, definiendo el momento de la estabilización de éste, lo que permitirá predecir la estabilidad de los resultados de la eventual cirugía de contorno corporal.

Las comorbilidades deben ser registradas, evaluadas por los especialistas correspondientes de ser necesario. Se debe pesquisar las secuelas de *bypass* gástrico: síndrome *dumping*, emesis prolongada, estado nutricional actual, descartar déficit nutricionales y la apropiada evaluación de la anemia (18, 19).

En síntesis, establecer si el paciente se encuentra en el momento óptimo para someterse a cirugía de contorno corporal, con un peso estable de por lo menos tres meses.

Examen físico

Se debe realizar la evaluación del grado de exceso cutáneo en las distintas zonas del cuerpo, distribución de grasa, localización de pliegues y la calidad y elasticidad de la piel (20). Se puede estimar la resección cutánea por medio del *pinch test*. Detallar cicatrices previas, diástasis de los rectos, hernias ventrales, asimetrías, rollos de piel torácicos laterales y se debe realizar el registro fotográfico (21) (Figura 2).

FIGURA 2. FOTOGRAFÍAS PREOPERATORIAS DE PACIENTE CON BAJA DE PESO DE 60 KG.



Evaluaciones y laboratorio

Los exámenes solicitados son en general: radiografía de tórax, electrocardiograma, hemograma, pruebas de coagulación, albúmina y mamografía si está planificada cirugía mamaria (22). TAC abdominal en casos de sospecha de hernia (23).

Educación preoperatoria del paciente

El paciente debe detallar las áreas del cuerpo que le interesa corregir y establecer prioridades, ya que suelen ser múltiples las zonas de interés. El paciente debe ser informado acerca del largo y posición de las cicatrices y se debe establecer un plan y secuencia terapéutica si se realizará una o más intervenciones.

Es necesario suspender los medicamentos que alteren la coagulación (incluyendo medicamentos naturales). En cuanto al tabaco, sin ser una contraindicación absoluta, es recomendable su abstinencia por al menos 4 semanas previo y posterior a la intervención, con el fin de minimizar la pérdida o sufrimiento de los colgajos y complicaciones como dehiscencia e infección de la herida (25, 26). Es recomendable también advertir de la necesidad de probables procedimientos secundarios, como re-excisión de excedente cutáneo o corrección de "orejas de perro" (24).

Índice de masa corporal

Debe ser cercano al peso objetivo ($\pm 10-15\%$) y estable por lo menos los últimos tres meses. Esto usualmente ocurre entre los 12 y 18 meses desde de la cirugía bariátrica (27). Un IMC $<35 \text{ kg/m}^2$ es aceptable; con un IMC $> 35 \text{ kg/m}^2$ aumentan las complicaciones significativamente, especialmente el riesgo de trombosis (28); por otra parte con un IMC menor a 30 kg/m^2 se logran mejores resultados estéticos. En el caso de pacientes con IMC elevado, pero con un panículo adiposo gigante, pueden beneficiarse con la remoción del excedente cutáneo, a través de una paniculectomía extensa que permite mejorar la deambulación, el ejercicio, la calidad de vida, la higiene y permite continuar con una baja de peso (29, 30).

Consideraciones psicológicas

Se debe tener un alto índice de sospecha de este tipo de alteraciones, siendo las más comunes el trastorno del ánimo, desórdenes de personalidad y alteraciones de la imagen corporal (31, 32).

Prevenciones en el perioperatorio

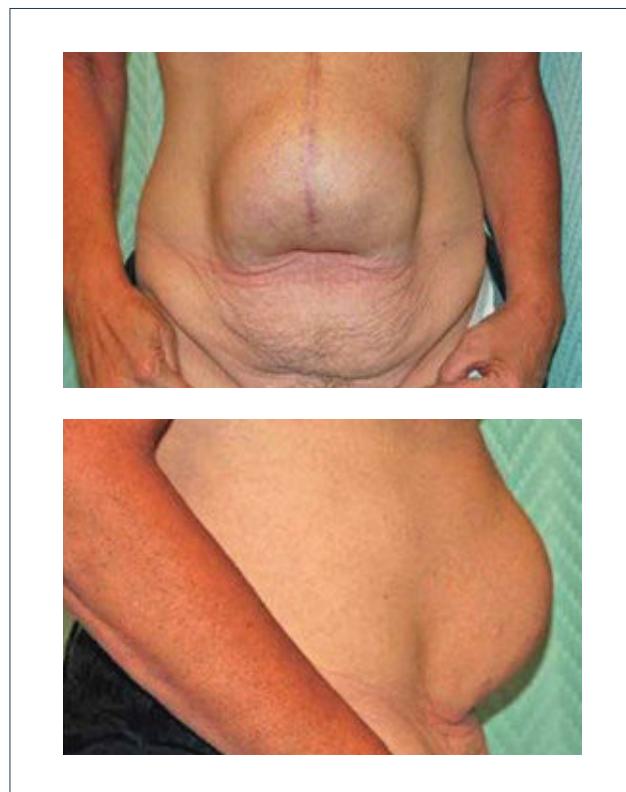
Es fundamental que el equipo anestesiológico esté familiarizado con este tipo de pacientes. Realizar prevención de trombosis venosa, dado que la cirugía eleva la presión intra-abdominal y aumenta el riesgo trombótico. No existe definición del tiempo operatorio ideal, pero es sabido que a menor duración de la intervención existe una menor tasa de complicaciones (33).

TÉCNICAS QUIRÚRGICAS SEGÚN REGIÓN ANATÓMICA EN PACIENTE POSBARIÁTRICO

Contorno abdominal

Los objetivos quirúrgicos son lograr un contorno plano, reforzar la pared abdominal con una plicatura fascial, reparar las hernias ventrales si están presentes y elevar y disminuir volumen del monte púbico (Figura 3).

FIGURA 3. HERNIA INCISIONAL POSTERIOR A CIRUGÍA BARIÁTRICA ABIERTA



Downey S. Approach to the abdomen after weight loss. Rubin P, Matarasso A. *Aesthetic Surgery After Massive Weight Loss*. 1ed. Philadelphia, PA. USA. Saunders, Elsevier. 2007. Cap 5, pág 50.

La deformidad abdominal es la principal inquietud en estos pacientes. Además de la implicancia estética, el *pannus abdominal* puede ser sintomático y asociarse a intertrigo e infecciones cutáneas, por lo que en pacientes con baja masiva de peso la abdominoplastia o paniculectomía mejora su imagen corporal y calidad de vida (34).

La paniculectomía es un procedimiento reconstructivo donde se remueve piel y tejido adiposo de la pared abdominal en pacientes que aún no llegan a su peso óptimo o que tienen comorbilidades severas; mientras que la abdominoplastia es estética en origen, se remueve piel y tejido adiposo, se realiza plicatura de la musculatura abdominal y reposición del ombligo. Es importante evaluar el excedente cutáneo, anterior, lateral y circunferencialmente, ya que tanto con una paniculectomía o abdominoplastia no podrá alcanzarse las regiones laterales ni posteriores, pudiendo quedar "orejas de perro" laterales que requieran un procedimiento alternativo: *bodylift* inferior, liposucción o lipectomía en cinturón, lo que debe ser consignado y discutido previamente con el paciente (35).

Actualmente es menor la prevalencia de hernias abdominales gracias a los procedimientos laparoscópicos, sin embargo es relevante descartar su existencia y asegurar que al reducir el contenido no habrá un aumento considerable de la presión intraabdominal, de lo contrario se debe aconsejar una mayor baja de peso (36).

Consideraciones especiales

En pacientes con excedente cutáneo tanto vertical como horizontal se puede combinar una resección vertical con una excisión transversa inferior, realizando una abdominoplastía en *fleur-de-lis*. El reposicionamiento del ombligo se realiza dentro de la incisión vertical. Las ventajas de esta técnica son mejorar el contorno del tercio superior abdominal y definir la cintura. Las desventajas a considerar son agregar una cicatriz vertical y la potencial creación de un torso de aspecto femenino en hombres (20, 37, 38) (Figura 4).

FIGURA 4. TÉCNICA QUIRÚRGICA PARA ABDOMINOPLASTÍA EN FLEUR DE LIS



(A) Marcas de la resección estimada. (B) Primero se realiza la resección transversa, posteriormente la resección vertical. (C) Preservación de los vasos perforantes minimiza los riesgos de necrosis de los colgajos y complicaciones de la herida operatoria. La disección mínima es clave. Toy J, Rubin P. *Post-bariatric reconstruction*. Neligan P, Warren R. *Plastic Surgery*. 3ed. USA. Saunders, Elsevier. 2013. Vol II, cap 30, pág. 640.

Es frecuente encontrar ptosis pélvica, ha de realizarse una suspensión desde la fascia abdominal anterior a la fascia superficial. En casos severos, donde el exceso cutáneo y graso puede llevar a pene sumido, la paniculectomía junto a la plastia de pubis pueden mejorar el aspecto (39, 40).

BODYLIFT INFERIOR Y LIFTING GLÚTEO

La dermatochalasis en la región lateral de muslos y glúteos puede requerir corrección quirúrgica, en condiciones de exceso cutáneo y adiposo los pacientes se benefician más de un procedimiento extendido, tal como el *bodylift* inferior, torsoplastia o lipectomía circunferencial. En este tipo de intervenciones se trata como unidad el abdomen, glúteos y muslos (41).

Los objetivos quirúrgicos son la definición de los glúteos creando una línea de demarcación desde la espalda (Figura 5).

La definición de los glúteos se logra con una lipectomía circunferencial en cinturón o *lifting* inferior, se debe considerar aumento glúteo autógeno, con énfasis en la proyección glútea central. El autoaumento puede realizarse con lipoinyección grasa o colgajos dermocutáneos (42, 44).

FIGURA 5. BODYLIFT INFERIOR CON LIPOSUCCIÓN



Mujer de 39 años de edad, baja de peso de 45kg. (A) Inicialmente se realizó un bodylift inferior con una liposucción de muslos de 9 lt, seguida por una segunda intervención de lifting vertical de muslos seis meses después. (B) Rollos mediodorsales fueron corregidos con una resección torácica lateral junto a una mastopexia.

Toy J, Rubin P. Post-bariatric reconstruction. Neligan P, Warren R. Plastic Surgery. 3^{ed}. USA. Saunders, Elsevier. 2013. Vol II, cap 30, pág. 648.

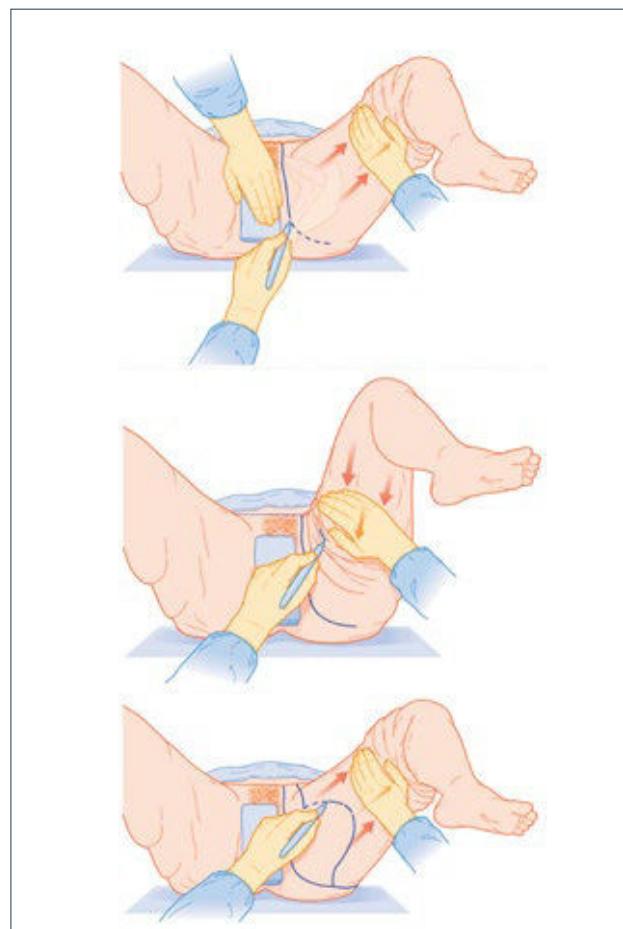
LIFTING VERTICAL DE MUSLOS

La mayoría de los pacientes posbariátricos tienen más excedente cutáneo horizontal que vertical, siendo más efectivo un *lifting* vertical medial de muslos que uno horizontal. Una combinación de ambos es frecuentemente requerida (45).

Se debe evaluar el excedente con *pinch test*, planificar junto al paciente si se realizará en la primera intervención (en general se realiza posteriormente) y explicar la necesidad de la cicatriz vertical para poder mejorar el contorno del muslo (45, 46) (Figura 6).

En el postoperatorio es recomendado deambulación precoz, piernas en alto y un mes de medias compresivas. Es esperable el edema, pudiendo resolverse dentro de los primeros meses (47).

FIGURA 6. MARCACIÓN PREOPERATORIA DE LIFTING MEDIAL DE MUSLO

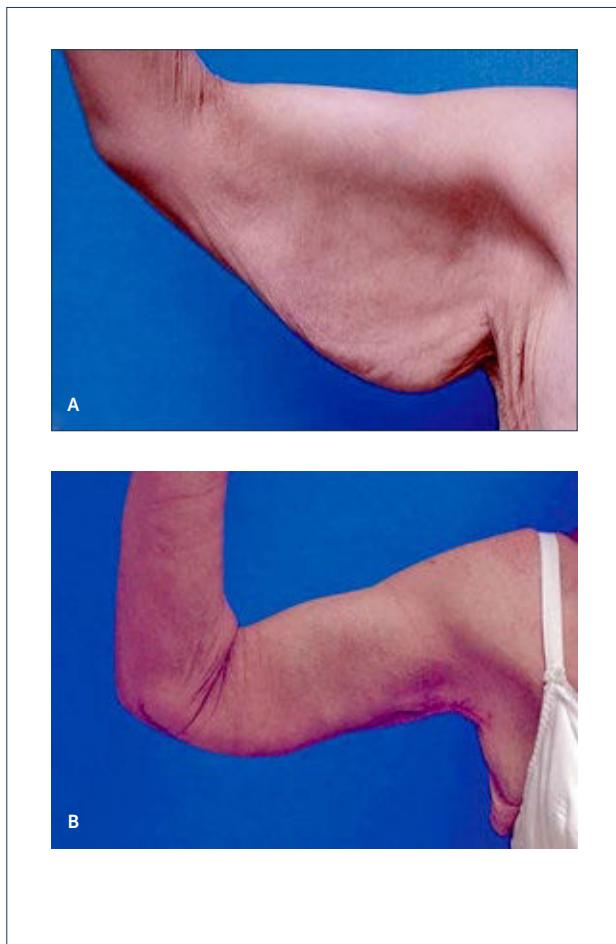


Hurwitz D. Approach to the medial thigh after weight loss. Rubin P, Matarasso A. Aesthetic Surgery After Massive Weight Loss. 1^{ed}. Philadelphia, PA. USA. Saunders, Elsevier. 2007. Cap 8, pág 120.

BRAQUIOPLASTIA

El ideal de la cirugía plástica en el brazo es lograr aproximarse a un brazo ideal, mediante la remoción o redistribución de tejidos, en conjunto con cicatrices lo menos visible posibles, con pocas complicaciones y deformidades. En pacientes con una cantidad escasa a moderada de excedente cutáneo y adiposo, es recomendable la liposucción, especialmente en pacientes jóvenes; en cambio, aun en pacientes jóvenes con excesiva elasticidad cutánea se indica un braquioplastia que se extiende desde la axila hasta la pared torácica lateral (48-53) (Figura 7).

FIGURA 7. BRAQUIOPLASTIA



a) Paciente con baja de peso de 79 kg. b) Dos años posbraquioplastia
Strauch B, Greenspun D. Approach to the arm after weight loss. Rubin P, Matarasso A. Aesthetic Surgery After Massive Weight Loss. 1ed. Philadelphia, PA. USA. Saunders, Elsevier. 2007. Cap 9, pág 135.

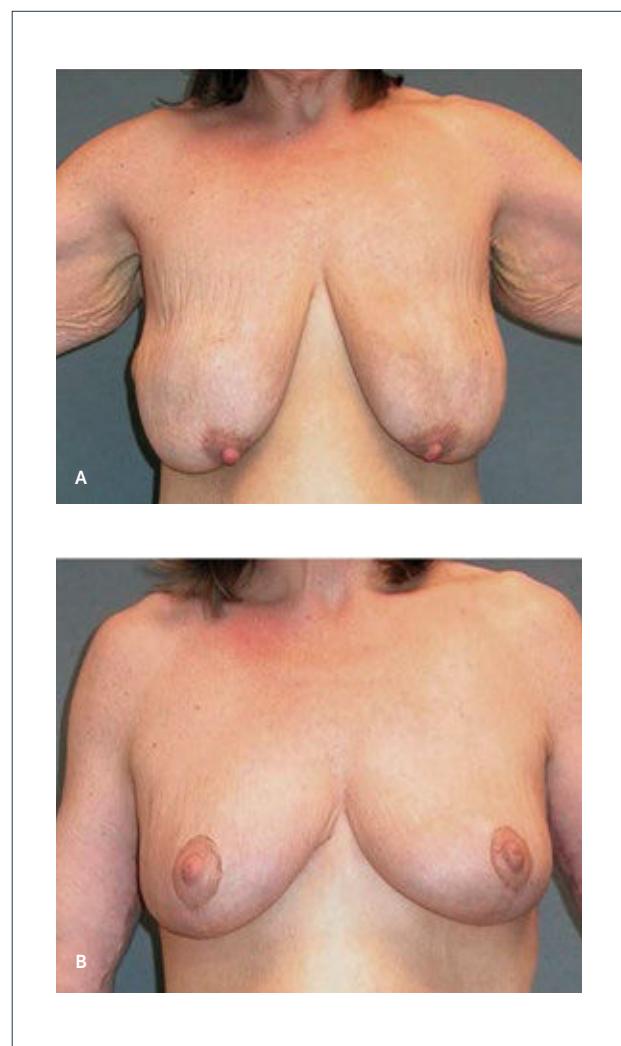
MAMAS

Luego de una baja de peso importante se producen cambios en las mamas tales como: alteración de la forma, pérdida de elasticidad, textura, soporte y volumen (54) (Figura 8).

En la evaluación preoperatoria es necesario determinar expectativas y deseos del paciente; consignar forma mamaria, volumen, talla y rollos laterales; y explicar la posibilidad de una nueva ptosis mamaria a futuro.

Los procedimientos a realizar van a estar determinados por el estado de la mama y deseos de la paciente. En caso de volumen mamario mínimo se recomienda mamoplastia de aumento; en pacientes sin ptosis, con cobertura cutánea estable o en pacientes con ptosis mamaria y piel laxa: mastopexia con o sin implantes; en mamas ptósicas con volumen moderado: mastopexia; y en mamas de gran volumen, ptósicas: mamoplastia reductiva (55, 56).

FIGURA 8. MASTOPEXIA



a) Paciente de 46 años, posterior a baja de peso de 73 kg. b) Seis meses después de una mastopexia Rubin P, O'Toole J, Agha-Mohammadi S. Approach to the breast after weight loss. Rubin P, Matarasso A. Aesthetic Surgery After Massive Weight Loss. 1ed. Philadelphia, PA. USA. Saunders, Elsevier. 2007. Cap 4, pág 44.

CARA Y CUELLO

En pacientes con baja masiva de peso, el exceso cutáneo excede a la laxitud del sistema musculoaponeurótico superficial (SMAS), presentando signos de envejecimiento más prematuro que el correspondiente a su edad. Esto puede ser particularmente incómodo para pacientes más jóvenes, quienes muchas veces le dan más importancia que al excedente cutáneo de otras áreas, ya que en la región facial no puede ser camuflado con la ropa (57, 58).

Los objetivos quirúrgicos son: lograr una apariencia normal en la línea de la mandíbula y cuello por medio de la redistribución de piel en la región facial y cervical; y armonizar la apariencia facial con el contorno del resto del cuerpo (59).

Este grupo de pacientes en general es candidato a técnicas de *lifting* facial con ciertas modificaciones, asimismo es fundamental el manejo del contorno del cervical por medio de la misma intervención (59, 60) (Figura 9).

COMBINACIONES QUIRÚRGICAS

Es frecuente que estos pacientes estén interesados en resolver la mayor cantidad de problemas con el mínimo número de intervenciones quirúrgicas posibles. Es factible realizar algunas combinaciones en forma criteriosa, que permitan tiempos quirúrgicos relativamente acotados y que no aumenten en forma significativa los riesgos. Es recomendable planificar las combinaciones considerando la cercanía topográfica de las zonas a intervenir lo que permite tratar unidades en forma integral, por ejemplo braquioplastia y mastopexia, abdominoplastia y mastopexia, o con zonas distantes que permitan organizar campos quirúrgicos por

separado, como en un *lifting* de muslos vertical combinado con mastopexia o braquioplastia.

El *lifting* corporal inferior debe realizarse en conjunto o previo al *lifting* de muslos para obtener un resultado mejor y duradero; y es recomendable tratar el tronco, muslo lateral y glúteos como una sola unidad estética. Asimismo, la lipectomía circumferencial en cinturón y el *lifting* inferior resecan el exceso de tejido en tronco elevando glúteos y muslo lateral. Las técnicas de liposucción en general pueden utilizarse tanto durante o después de procedimientos excisionales para lograr mejores resultados de contorno.

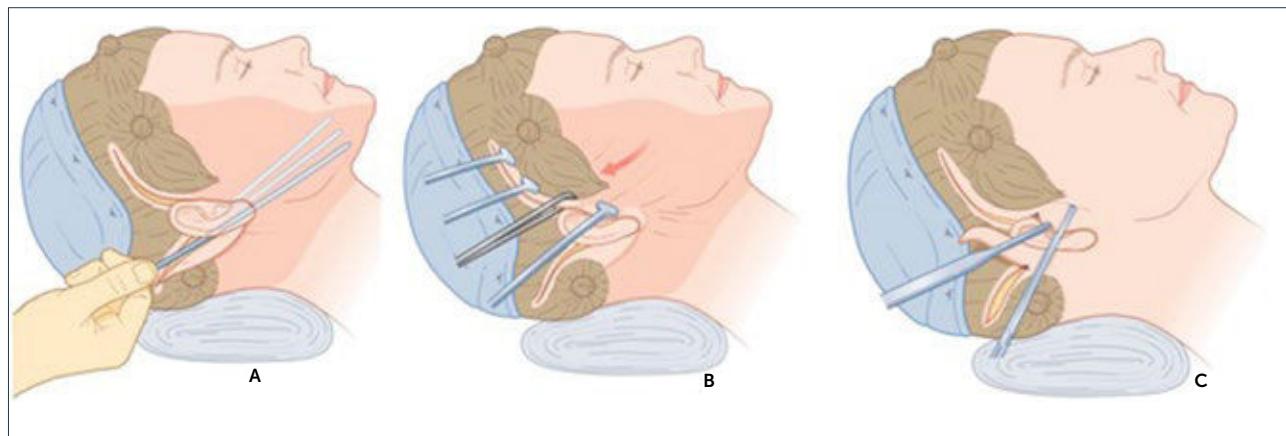
COMPLICACIONES

En cirugía de contorno posbariátrico, la presencia de hematomas es mayor que en cirugía equivalente en pacientes de cirugía estética no posbariátrica. Es posible observar hematomas en un 1-15% de los casos y típicamente ocurre en el postoperatorio inmediato, lo que debe ser manejado precozmente con revisión y drenaje (61).

Los seromas (13-37%) se presentan con una mayor incidencia en pacientes con IMC $>35 \text{ kg/m}^2$, principalmente en dorso inferior posterior a lipectomía en cinturón o *lifting* corporal inferior (62).

El riesgo de TVP y TEP (1,4-9,3%) es mayor con el aumento del IMC, las lipectomías del tronco aumentan el riesgo, dado que aumentan la presión intraabdominal y disminuyen el retorno venoso desde las extremidades inferiores. La profilaxis se realiza con heparina de bajo peso molecular (60, 62).

FIGURA 9. PLASTÍA CARA Y CUELLO



a) La liposucción como complemento en *facelift*. b) Tracción del colgajo facial en *facelift*. c) El exceso de piel facial es marcado para ser resecado y cerrado sin tensión.

Pitanguy I, Radwanski H, Matarasso A. Approach to the face and neck after weight loss. Rubin P, Matarasso A. Aesthetic Surgery After Massive Weight Loss. 1ed. Philadelphia, PA. USA. Saunders. Elsevier. 2007. Cap 3, pág 23.

En relación a la herida operatoria, se describe dehiscencia entre un 22-30% de los casos. Esta ocurre durante los primeros días postoperatorios y en general es por exceso de tensión.

Los factores que aumentan el riesgo de complicaciones de la herida son el tabaquismo, diabetes, uso de corticoides sistémicos y un IMC >40 kg/m² (62, 63) por lo que debe maximizarse el esfuerzo para corregir y tratar estas condiciones en el preoperatorio.

CONCLUSIÓN

La cirugía de contorno corporal suele constituir la etapa final en la baja de peso de un individuo que se somete a una cirugía bariátrica. Este evento es habitualmente esperado con ansias

por estos pacientes, que buscan un cierre del proceso con un nuevo inicio y una renovada fisonomía. Sin embargo, el momento de la cirugía plástica posbariátrica debe ser cuidadosamente elegido una vez que el paciente ha estabilizado su peso idealmente por alrededor de 6 meses, en rangos de IMC de entre 25-30 kg/m². Estas condiciones son las ideales para obtener mejores resultados, que sean perdurables en el tiempo y que tengan la menor cantidad de complicaciones perioperatorias. La estrategia y la planificación quirúrgica debe ser individualizada para cada paciente, analizando y discutiendo detalladamente sus requerimientos y expectativas, teniendo en consideración que con toda seguridad se requerirá más de una operación para obtener una resolución, nunca perfecta, de las secuelas dejadas por la baja de peso.

Los autores declaran no tener conflictos de interés, en relación a este artículo.

Las imágenes de este artículo han sido autorizadas por el paciente para su publicación.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- The Practical Guide to the Identification, Evaluation, and treatment of overweight and Obesity in adults.* www.nhlbi.nih.gov/guidelines/obesity/prctgd_c.pdf
- Ministerio de Salud de Chile. Encuesta Nacional de Salud 2010. www.minsal.cl
- Ng M, Fleming T, Robinson M, Thomson B, Graetz N et al. Global, regional, and national prevalence of overweight and obesity in children and adults during 1980-2013: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013. *Lancet.* 2014; 30:384(9945):766-81.
- Martin-Rodriguez E, Guillen-Grima F, Martí A, Brugos-Larumbe A. Comorbidity associated with obesity in a large population: The APNA study. *Obes Res Clin Pract.* 2015. pii: S1871-403X(15)00057-5.
- Colquitt JL, Pickett K, Loveman E, Frampton GK. Surgery for weight loss in adults. *Surgery for weight loss in adults. Cochrane Database Syst Rev.* 2014;8:CD003641
- Soldin M, Mughal M, Al-Hadithy N; Department of Health; British association of Plastic, Reconstructive and Aesthetic Surgeons; Royal College of Surgeons England. National commissioning guidelines: body contouring surgery after massive weight loss. *J Plast Reconstr Aesthet Surg.* 2014;67(8):1076-81.
- Sanver DB, Thompson JK, Mitchell JE, Rubin JP. Psychological considerations of the bariatric surgery patient undergoing body contouring surgery. *Plast Reconstr Surg* 2008;121:423ee34e.
- Karlsson J, Sjostrom L, Sullivan M. Swedish obese subjects (SOS) - an intervention study of obesity. Two-year follow-up of health-related quality of life (HRQOL) and eating behavior after gastric surgery for severe obesity. *Int J Obes Relat Metab Disord* 1998;22:113e26.
- Baker MT. The history and evolution of bariatric surgical procedures. *Surg Clin North Am.* 2011;91(6):1181-201, viii.
- O'Toole JP, Song A, Rubin JP. The History of Body Contouring Surgery. *Seminars in Plastic Surgery.* 2006;20(1):5-8.
- Babcock W. The correction of the obese and relaxed abdominal wall with special reference to the use of the buried silver chain. *Am J Obst* 1916;1:596-611.
- Pitanguy I. Dermolipectomy of the abdominal wall, thigh, buttocks and upper extremity. In: JM Converse, ed. *Reconstructive Plastic Surgery.* 2nd ed. Philadelphia, PA: WB Saunders; 1977:190-198.
- Lockwood T. Superficial fascial system (SFS) of the trunk and extremities: a new concept. *Plast Reconstr Surg* 1991;87:1009-1018.
- Lockwood T. Lower body lift with superficial fascial system suspension. *Plast Reconstr Surg* 1993;92:1112-1125.
- Benelli L. A new periareolar mammoplasty: the "round block" technique. *Aesthetic Plast Surg* 1990;14:93-100.
- Coleman WP 3rd. The history of liposuction and fat transplantation in America. *Dermatol Clin* 1999;17:723-727.
- Tremp M, Delko T, Kraljević M, Zingg U, Rieger UM, Haug M, Kalbermatten DF. Outcome in body-contouring surgery after massive weight loss: A prospective matched single-blind study. *J Plast Reconstr Aesthet Surg.* 2015;pii:S1748-6815(15)00287-9.
- Van der Beek ES, Monpellier VM, Eland I, Tromp E, van Ramshorst B. Nutritional deficiencies in gastric bypass patients; incidence, time of occurrence and implications for post-operative surveillance. *Obes Surg.* 2015;25(5):818-23.
- Sarker A, Meek CL, Park A. Biochemical consequences of bariatric surgery for extreme clinical obesity. *Ann Clin Biochem.* 2015. pii: 0004563215588116. [Epub ahead of print]

20. Zammerilla LL, Zou RH, Dong ZM, Winger DG, Rubin JP, Guseenoff JA. *Classifying severity of abdominal contour deformities after weight loss to aid in patient counseling: a review of 1006 cases.* *Plast Reconstr Surg.* 2014;134(6):888e-94e.
21. Wong MS, Vinyard WJ. *Photographic standards for the massive weight loss patient.* *Ann Plast Surg.* 2014;73 Suppl 1:S82-7.
22. Naghshineh N, Rubin JP. *Preoperative evaluation of the body contouring patient: the cornerstone of patient safety.* *Clin Plast Surg.* 2014;41(4):637-43.
23. Koolen PG, Ibrahim AM, Kim K, Sinno HH, Lee BT, Schneider BE, Jones DB, et al. *Patient selection optimization following combined abdominal procedures: analysis of 4925 patients undergoing panniculectomy/abdominoplasty with or without concurrent hernia repair.* *Plast Reconstr Surg.* 2014;134(4):539e-50e.
24. Klassen AF, Cano SJ, Scott A, Tsangaris E, Pusic AL. *Assessing outcomes in body contouring.* *Clin Plast Surg.* 2014;41(4):645-54.
25. Parvizi D, Friedl H, Wurzer P, Kamolz L, Lebo P, Tuca A, et al. *A Multiple Regression Analysis of Postoperative Complications After Body-Contouring Surgery: a Retrospective Analysis of 205 Patients: Regression Analysis of Complications.* *Obes Surg.* 2015;25(8):1482-90.
26. Pluvy I, Panouillères M, Garrido I, Pauchot J, Saboye J, Chavoin JP, et al. *Smoking and plastic surgery, part II. Clinical implications: a systematic review with meta-analysis.* *Ann Chir Plast Esthet.* 2015;60(1):e15-49.
27. Coon D, Guseenoff JA, Kannan N, El Khoudary SR, Naghshineh N, Rubin JP. *Body mass and surgical complications in the postbariatric reconstructive patient: analysis of 511 cases.* *Ann Surg.* 2009;249(3):397-401.
28. Venturi ML, Davison SP, Caprini JA. *Prevention of venous thromboembolism in the plasticsurgery patient:current guidelines and recommendations.* *Aesthet Surg J.* 2009;29(5):421-428.
29. Evans C, Debord J, Howe H, Marshall JS, Rossi T, Owolabi M. *Massive panniculectomy results in improved functional outcome.* *Am J Surg.* 2014;207(3):441-4.
30. Felmerer G, Karcz W, Földi E, Tobbia D. *Integrated concept of treatment for reduction of morbidity after resection of panniculus morbidus associated with lymphoedema.* *J Plast Surg Hand Surg.* 2012;46(3-4):172-6.
31. De Zwaan M, Georgiadou E, Stroh CE, Teufel M, Köhler H, Tengler M, et al. *image and quality of life in patients with and without body contouring surgery following bariatric surgery: a comparison of pre- and post-surgery groups.* *Front Psychol.* 2014;5:1310.
32. Azin A, Zhou C, Jackson T, Cassin S, Sockalingam S, Hawa R. *Body contouring surgery after bariatric surgery: a study of cost as a barrier and impact on psychological well-being.* *Plast Reconstr Surg.* 2014;133(6):776e-782e
33. Colwell AS, Borud LJ. *Optimization of patient safety in postbariatric body contouring: a current review.* *Aesthet Surg J.* 2008;28(4):437-442.
34. Vilà J, Balibrea JM, Oller B, Alastrué A. *Post-bariatric surgery body contouring treatment in the public health system: cost study and perception by patients.* *Plast Reconstr Surg.* 2014 Sep;134(3):448-54.
35. Matarasso A, Matarasso DM, Matarasso EJ. *Abdominoplasty: classic principles and technique.* *Clin Plast Surg.* 2014 Oct;41(4):655-72.
36. Shermak MA. *Hernia repair and abdominoplasty in gastric bypass patients.* *Plast Reconstr Surg.* 2006 Apr;117(4):1145-50.
37. Mitchell RT, Rubin JP. *The Fleur-De-Lis abdominoplasty.* *Clin Plast Surg.* 2014 Oct;41(4):673-80.
38. Eisenhardt SU, Goerke SM, Bannasch H, Stark GB, Torio-Padron N. *Technical facilitation of the fleur-de-lis abdominoplasty for symmetrical resection patterns in massive weight loss patients.* *Plast Reconstr Surg.* 2012 Mar;129(3):590e-593e.
39. Pechevy L, Gourari A, Carloni R, Sauvaget F, Bertheuil N, Goga D. *Monsplasty after massive weight loss: Assessment of its aesthetic and functional impact.* *Ann Chir Plast Esthet.* 2015 Jan 5. pii: S0294-1260(14)00200-3.
40. Hendrickx B, Ritz M. *Monsplasty for women after massive weight loss.* *Aesthetic Plast Surg.* 2013 Apr;37(2):277.
41. Aly A, Mueller M. *Circumferential truncal contouring: the belt lipectomy.* *Clin Plast Surg.* 2014 Oct;41(4):765-74.
42. Richter DF, Stoff A. *Circumferential body contouring: the lower body lift.* *Clin Plast Surg.* 2014 Oct;41(4):775-88.
43. Lockwood TE. *Lower-body lift.* *Aesthet Surg J.* 2001 Jul;21(4):355-70.
44. Lockwood TE. *Maximizing aesthetics in lateral-tension abdominoplasty and body lifts.* *Clin Plast Surg.* 2004 Oct;31(4):523-37.
45. Guseenoff JA, Coon D, Nayar H, Kling RE, Rubin JP. *Medial thigh lift in the massive weight loss population: outcomes and complications.* *Plast Reconstr Surg.* 2015 Jan;135(1):98-106.
46. Capella JF. *The vertical medial thigh lift.* *Clin Plast Surg.* 2014 Oct;41(4):727-43.
47. Bertheuil N, Thienot S, Huguier V, Ménard C, Watier E. *Medial thighplasty after massive weight loss: are there any risk factors for postoperative complications?* *Aesthetic Plast Surg.* 2014 Feb;38(1):63-8.
48. Hurwitz D. *Brachioplasty.* *Clin Plast Surg.* 2014 Oct;41(4):745-51.
49. Strauch B, Greenspun D, Levine J, et al. *A technique of brachioplasty.* *Plast Reconstr Surg.* 2013;113:1044-1049, 2004.
50. Strauch B, Greenspun D, Levine J, Baum T. *A technique of brachioplasty.* *Plast Reconstr Surg.* 2004 Mar;113(3):1044-8.
51. Hurwitz DJ, Jerrod K. *L-brachioplasty: an adaptable technique for moderate to severe excess skin and fat of the arms.* *Aesthet Surg J.* 2010 Jul-Aug;30(4):620-9.
52. Appelt EA, Janis JE, Rohrich RJ. *An algorithmic approach to upper arm contouring.* *Plast Reconstr Surg.* 2006 Jul;118(1):237-46.
53. Knoetgen J, Moran S. *Long-term outcomes and complications associated with brachioplasty: a retrospective review and cadaveric study.* *Plast Reconstr Surg.* 2006; 117:2219-2223.
54. Song AY, Jean RD, Hurwitz DJ, et al. *A classification of contour deformities after bariatric weight loss: the Pittsburgh Rating Scale.* *Plast Reconstr Surg.* 2011;127:1535-1544, 2005.
55. Losken A. *Breast reshaping following massive weight loss:*

- principles and techniques. Plast Reconstr Surg* 126:1075-1085, 2010.
- 56. Patel NB, Wong MS. Extended fasciocutaneous flaps for autologous augmentation mastopexy with upper body lift after massive weight loss: an early experience. *Ann Plast Surg*. 2015;74 Suppl 1:S41-5.
 - 57. Choo S, Marti G, Nastai M, Mallalieu J, Shermak MA. Biomechanical properties of skin in massive weight loss patients. *Obes Surg*. 2010;20:1422-1428.
 - 58. Wulf HC, Sandby-Møller J, Kobayashi T, Gniadecki R. Skin aging and natural photoprotection. *Micron* 2004;35:185-191.
 - 59. Narasimhan K, Ramanadham S, Rohrich RJ. Face lifting in the massive weight loss patient: modifications of our technique for this population. *Plast Reconstr Surg*. 2015;135(2):397-405.
 - 60. Michaels J, Coon D, Rubin JP. Complications in postbariatric body contouring: postoperative management and treatment. *Plast Reconstr Surg* 127:1693-1700, 2011.
 - 61. Coon D, Gusenoff JA, Kannan N, et al. Body mass and surgical complications in the postbariatric reconstructive patient. Analysis of 511 cases. *Ann Surg* 2009;249:397-401.
 - 62. Hurwitz DJ, Agha-Mohammadi S, Ota K, Unadkat J. A clinical review of total body lift surgery. *Aesthet Surg J*. 2008;28(3):294-303
 - 63. Shermak MA, Rotellini-Coltvet LA, Chang D. Seroma Development following Body Contouring Surgery for Massive Weight Loss: Patient Risk Factors and Treatment Strategies". *Plast Reconstr Surg*. 2008;122(1):280-8