



Piel y tejido celular subcutáneo de abdomen en pacientes obesos candidatos a cirugía bariátrica: implicaciones para la cirugía plástica

Abdominal skin and subcutaneous tissue in obese patients undergoing bariatric surgery: implications for plastic surgery

Mauricio Baley-Spindel,* Rodrigo Menéndez-Arzac,† Daniel Martínez-Cabrera,§
Isaac Baley-Spindel,* Óscar Alejandro Mora-Torres¶

Citar como: Baley-Spindel M, Menéndez-Arzac R, Martínez-Cabrera D, Baley-Spindel I, Mora-Torres OA. Piel y tejido celular subcutáneo de abdomen en pacientes obesos candidatos a cirugía bariátrica: implicaciones para la cirugía plástica. An Med ABC. 2022; 67 (4): 260-265. <https://dx.doi.org/10.35366/108777>

RESUMEN

Introducción: la obesidad es concebida como una enfermedad sistémica, caracterizada por la inflamación de bajo grado, que tiene repercusión en distintos aparatos y sistemas. Entre ellos, existen cambios importantes en el tejido subcutáneo y matriz extracelular, que tienen importantes repercusiones en los pacientes que se someten a diversos procedimientos quirúrgicos estéticos. **Objetivos:** realizar una descripción de las características histopatológicas de individuos candidatos a cirugía bariátrica. **Material y métodos:** estudio transversal, descriptivo, observacional. Se seleccionaron pacientes candidatos a cirugía bariátrica en el servicio de cirugía plástica y reconstructiva del Centro Médico Instituto de Seguridad Social del Estado de México y Municipios (ISSEMyM) Toluca; se tomaron biopsias de piel y tejido celular subcutáneo, y se hizo una descripción histopatológica de las mismas. **Resultados:** se registró un promedio en el porcentaje de fibras de colágeno de 61.04% (DE 16.87). El porcentaje de fibrosis fue de 2.04% (DE 1.43), proliferación vascular fue de 1.89% (DE 1.25), y se

ABSTRACT

Introduction: obesity is currently conceived as a systemic disease, due to low grade systemic inflammation, which has important repercussion in general homeostasis. Among these changes, skin and cellular subcutane tissue is one to be especially vulnerable, with important clinical consecuences in those patients who get in weight control surgery, or aesthetic interventions. **Objectives:** we performed a descriptive analysis of histopathologic characteristics of those patients who were protocolized for weight correction surgery. **Material and methods:** we made a descriptive, observational study, where we selected patients from the weight control surgery program at Centro Médico ISSEMyM Toluca; we took biopsies of skin and subcutaneous tissue, and made a descriptive analysis of the idifferent variables studied. **Results:** an average was recorded in the percentage of collagen fibers of 61.04% (SD 16.87). The fibrosis percentage was 2.04% (SD 1.43), vascular proliferation was 1.89% (SD 1.25), and an average number of adipocytes per field of 22.81 cells (SD 11.08) was reported. **Conclusion:**

* Cirujano Plástico y Reconstructivo. Centro Médico ABC, México.

† Profesor Titular del Curso de Cirugía Plástica y Reconstructiva. Centro Médico Instituto de Seguridad Social del Estado de México y Municipios (ISSEMyM), Toluca.

§ Médico residente del Departamento de Psiquiatría, Centro Médico Nacional 20 de Noviembre, Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (ISSSTE), México.

¶ Médico residente del Departamento de Cirugía General. Hospital Ángeles Lomas, México.

Correspondencia:

Mauricio Baley-Spindel

E-mail: mauriciobaleys@gmail.com

Recibido: 06/09/2022. Aceptado: 09/12/2022.



reportó un promedio en el número de adipocitos por campo de 22.81 células (DE 11.08). **Conclusión:** en los pacientes obesos podemos observar cambios importantes en la matriz extracelular, resultado de los estados de baja inflamación sistémica; estas alteraciones causan problemas que podemos observar en la tórpida evolución clínica con la que cursan en el postoperatorio.

Palabras clave: cirugía bariátrica, cirugía plástica, cicatrización.

Nivel de evidencia: III

in obese patients we can observe important changes in the extracellular matrix, the result of states of low systemic inflammation; these alterations cause problems that we can observe in the torpid clinical evolution with which they occur in the postoperative period.

Keywords: bariatric surgery, plastic surgery, wound healing.

Level of evidence: III

INTRODUCCIÓN

La obesidad es una enfermedad crónica que corresponde a un exceso de masa grasa de consecuencias nefastas para la salud.¹

La obesidad puede clasificarse de diferentes formas, así en función de la celularidad del tejido adiposo, la obesidad puede ser:

1. Hiperplásica: caracterizada por el aumento del número de células.
2. Hipertrófica: llamada así por el aumento del tamaño de los adipocitos.^{2,3}

En función de la localización de la grasa corporal:

1. Androide, central o abdominal: cuando el exceso de grasa se distribuye preferentemente en la cara, cabeza, tórax y abdomen. Está ligado a complicaciones metabólicas y cardiovasculares y es típico de individuos sociables que disfrutan comiendo y bebiendo.^{4,5}
2. Ginecoide o periférica: en este caso la grasa se acumula a nivel de las caderas, muslos y glúteos. Este tipo está más relacionado con problemas de retorno venoso en las extremidades inferiores y con artrosis de rodilla.
3. De distribución homogénea o global: es aquella en la que el exceso de grasa es generalizado y no predomina en ninguna parte del cuerpo.^{4,6,7}

La cirugía bariátrica ha demostrado ser una alternativa adecuada en el control de la obesidad y el síndrome metabólico. Sus resultados no sólo se expresan en términos de pérdida de peso, sino también en la resolución de comorbilidades, mejoría de la calidad de vida y de las complicaciones derivadas.⁸⁻¹⁰

Las deformidades extremas del contorno corporal que distinguen al paciente común de aquel que ha

perdido una cantidad masiva de peso han llevado al desarrollo de técnicas quirúrgicas específicas para estos individuos.¹¹ En los pacientes con abdominoplastia tradicional, el tercer objetivo es tener mínimas cicatrices; sin embargo, este no es el caso de los pacientes con pérdida masiva de peso, ya que varias cicatrices pueden ser necesarias para dar el contorno corporal deseado.^{12,13}

Morfológicamente los adipocitos se dividen en dos tipos, el tejido adiposo pardo y blanco. El tejido adiposo pardo o fetal se encuentra en el ser humano en etapas tempranas del desarrollo, aparece en la etapa embrionaria y continúa hasta meses después del nacimiento. El color está condicionado por una red capilar fina y por la presencia de abundantes mitocondrias. El tejido adiposo pardo tiene utilidad como fuente de carbohidratos y en la síntesis de agua.^{14,15} El tejido adiposo blanco se encuentra normalmente en el hombre adulto. Su color puede variar a amarillo dependiendo de la concentración de carotenos. Los adipocitos son células que contienen lípidos en el citoplasma, por lo que con el procesamiento del tejido y teñido con hematoxilina y eosina (H&E) tienen aspecto vacío.¹⁶ El citoplasma es delgado y el núcleo es rechazado y comprimido hacia la periferia.¹⁷ El tejido adiposo blanco constituye en forma normal 15-20% de peso corporal de hombres adultos y de 20-25% del peso de mujeres adultas. Interviene fundamentalmente en la captación, síntesis, almacenamiento y movilización de lípidos neutros.¹⁸

En pacientes sometidos a estrés quirúrgico, el componente inflamatorio acompaña a los cambios de remodelación del tejido; asimismo el paciente en condición de obesidad mantiene cambios inflamatorios crónicos persistentes.

Los pacientes obesos presentan cambios físicos y metabólicos drásticos en la piel y en el colágeno.¹⁹

En estudios previos se han comparado los cambios histológicos del tejido dérmico y epidérmico, así

como la estructura del tejido adiposo antes y después de la cirugía bariátrica. La evaluación histológica de la piel de los pacientes postbariátricos presentó una estructura del colágeno pobemente organizada y fibrilar, degradación de la elastina, pocos fibroblastos y regiones con formación de cicatriz en áreas macroscópicamente normales.^{20,21}

Los pacientes no postbariátricos presentaron una matriz regular de colágeno que contenía fibras de elastina sin fibroblastos o células endoteliales. Asimismo, en los pacientes postbariátricos el escáner calorimétrico diferencial mostró un incremento en la fase de transición y una disminución de la necesidad de temperatura para la desnaturalización del colágeno con un distanciamiento de las estrías coincidente con degradación de la matriz.²² Concluyen que el tejido de estos pacientes presenta signos significativos de daño de los componentes de la matriz extracelular independientemente del tiempo entre la realización de la cirugía plástica y el procedimiento bariátrico.^{19,20}

Objetivo: realizar una descripción de las características histopatológicas de individuos candidatos a cirugía bariátrica.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio descriptivo, transversal, observacional de pacientes en protocolo para ingresar a cirugía bariátrica en el Centro Médico Instituto de Seguridad Social del Estado de México y Municipios (ISSEMyM) Toluca de septiembre del año 2020 a septiembre de 2021.

Dentro de los criterios de inclusión al estudio se plantearon pacientes con derechohabiencia, así como que estuvieran en el protocolo de cirugía bariátrica del hospital.

Se excluyeron aquellos pacientes que no quisieran participar en el estudio, o que tuvieran alguna enfermedad del tejido conectivo de base.

A los sujetos seleccionados, se les tomaron biopsias de piel y tejido celular subcutáneo de 1×1 cm en sitio de posterior colocación de trocar supraumbilical. El cual consiste en realizar antisepsia con jabón quirúrgico, posteriormente se realizó infiltración de lidocaína con epinefrina a 2% en región supraumbilical.

Se tomaron muestras de tejido de 1 cm^2 , posteriormente se realizó cierre de herida con VicrylMR 3-0 en plano subcutáneo y Nylon 4-0 puntos simples para cierre de piel y se cubrirá con un apósito. Las muestras tomadas se fijaron con formol a 10%.

Se enviaron las muestras al servicio de patología, donde se usaron técnicas convencionales de parafina y tinciones de hematoxilina y eosina, así como tinción de Masson, donde se estudiará lo siguiente:

1. Porcentaje de las fibras de colágeno.
2. Porcentaje de fibrosis (fibroblastos).
3. Porcentaje de vascularidad.
4. Capa vascular afectada.
5. Población de adipocitos.

Después de la recolección de resultados, se procedió a realizar un análisis descriptivo de las variables clínicas y epidemiológicas con medidas de tendencia central y dispersión para las variables cuantitativas y proporciones para las variables cualitativas, así como intervalos de confianza para proporciones y medias para todos los individuos.

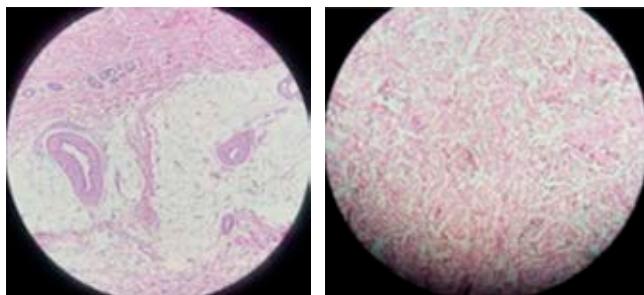
RESULTADOS

Se realizó la toma de biopsia a 27 pacientes en el servicio de cirugía plástica y reconstructiva del Centro Médico ISSEMyM Toluca. Los pacientes presentaron una media de edad de 47.74 años (DE 8.58), con un valor mínimo y máximo de 27 y 66 años, respectivamente. La edad presentó una distribución que se aproxima a la normal, considerando la prueba de Shapiro-Wilks ($p = 0.73$), 74.1% de los pacientes ($n = 20$) correspondieron al sexo femenino, mientras que 25.9% ($n = 7$) al sexo masculino; no se observó diferencia estadísticamente significativa entre la edad de ambos grupos, siendo de 46.90 años para el sexo femenino y 50.14 años para el masculino.

Durante la evaluación microscópica de las piezas anatomopatológicas se registró el porcentaje de fibras de colágeno, fibrosis, proliferación vascular, la afección de la capa vascular y la población de adipocitos representada como el número de células por campo con un aumento de 40x (*Figura 1*).

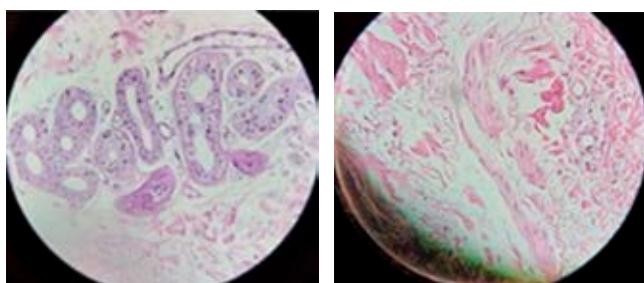
Se registró un promedio en el porcentaje de fibras de colágeno del 61.04% (DE 16.87) con un valor mínimo y máximo de 30 y 90%. Al clasificar esta variable se observó que el 7.4% ($n = 2$) fue leve (0-33%), 40.7% ($n = 11$) fue moderado (34-66%) y 51.9% ($n = 14$) fueron severos. No hubo una diferencia significativa entre sexos y tampoco se observó una correlación lineal significativa con la edad.

El promedio en el porcentaje de fibrosis fue del 2.04% (DE 1.43) con un valor mínimo y máximo de 0 y 5%, y con el valor más frecuente de 2% ($n = 10$).



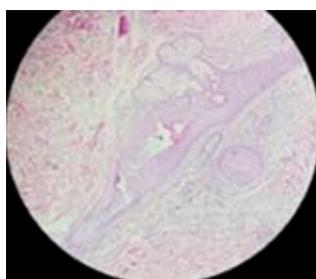
HE 10x: Adipocitos y proliferación vascular.

HE 10x: Fibras de colágeno.



HE 40x: Glándulas ecrinas.

HE 40x: Glándulas ecrinas.



HE 10x: Glándula sebácea y folículo piloso.

Figura 1:

Hallazgos histopatológicos.

Todos los casos fueron reportados como fibrosis leve (0-33%) y no hubo una diferencia significativa entre sexos, así como tampoco una correlación lineal significativa con la edad (*Figuras 2 y 3*).

El promedio en el porcentaje de proliferación vascular fue del 1.89% (DE 1.25) con un valor mínimo y máximo de 0 y 5%, y con el valor más frecuente de 1% (n = 10), seguido de 2% (n = 8). Todos los casos fueron reportados como proliferación vascular leve (0-33%) y no hubo una diferencia significativa entre sexos, así como tampoco una correlación lineal significativa con la edad. No se observó ningún caso en el que se afectaran las capas vasculares (0%) (*Figura 4*).

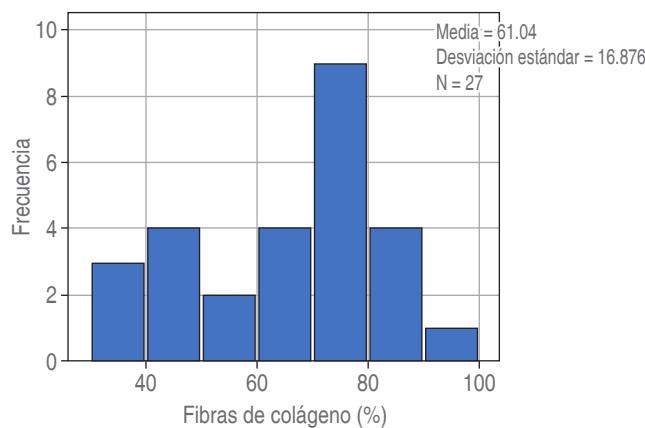
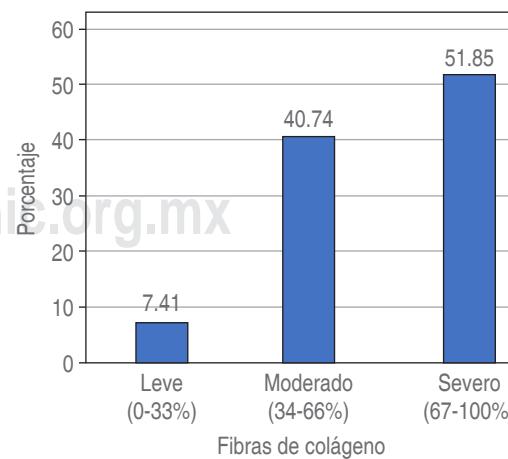
Finalmente, se reportó un promedio en el número de adipocitos por campo de 22.81 células (DE 11.08) con un valor mínimo y máximo de 0 y 37%, respecti-

vamente. No se observó una diferencia estadísticamente significativa entre grupos de sexo ni se correlacionó de forma lineal con la edad. (*Figura 5*).

DISCUSIÓN

El tratamiento quirúrgico de la obesidad por medio de la cirugía bariátrica ha probado ser seguro y efectivo para mejorar la calidad de vida de los pacientes y ayudar a disminuir las comorbilidades comúnmente asociadas.^{1,11,12}

De los resultados obtenidos, podemos observar que el porcentaje de fibras de colágeno encontrados en los pacientes se encontró alterado hasta en 50% de los pacientes de manera severa. Esto es concordante a la literatura, donde se describe que la morfología del colágeno se encuentra alterada en una

**Figura 2:** Distribución de frecuencia del porcentaje de fibras de colágeno.**Figura 3:** Casos según la clasificación del porcentaje de fibras de colágeno.

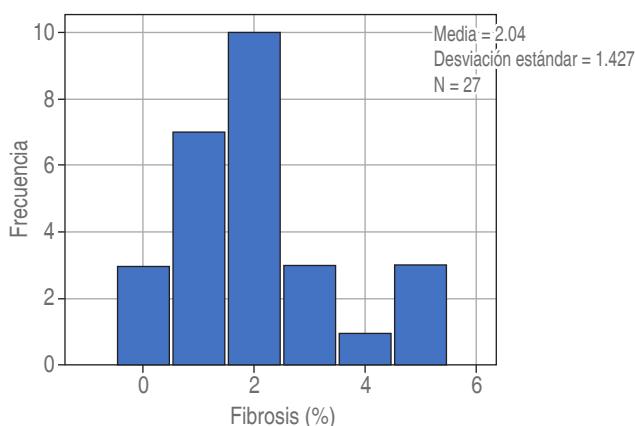


Figura 4: Distribución de frecuencia del porcentaje de fibrosis.

mayor proporción en los pacientes con obesidad, así como una desproporción en la relación colágeno-elastina.^{19,22} Se describe una disminución en la proporción de colágeno general, con tendencia a la elastosis. En cambios reportados en el tejido adiposo, encontramos una proliferación vascular leve, que también se puede correlacionar a los estados de baja inflamación ya reportados en los estudios de Light y colaboradores;²⁰ así como a los cambios en la reserva capilar, que causan una disminución considerable de la reserva de los mismos.

De igual manera, se observó un grado de fibrosis leve, lo cual difiere con algunos estudios descritos previamente, donde se teoriza que el estado de inflamación de bajo grado sistémico también afecta a esta matriz extracelular.^{19,20}

Diversos estudios en la literatura reportan que en los pacientes con algún grado de obesidad existen cambios histológicos diferentes a aquéllos no obesos; los principales cambios se describen en la matriz extracelular.¹⁹

Se han utilizado términos como cutis pleonásico para catalogar este tipo de piel. Estos cambios se pueden observar en el curso clínico de los pacientes como con una mayor aparición de complicaciones postquirúrgicas, como dehiscencia, formación de seromas, hematomas o predisposición a infecciones.

La obesidad como la conocemos, es un estado que, fuera de lo visible, a nivel molecular e inmunológico se considera un estado de baja inflamación sistémica. Esto presenta varias traducciones clínicas, como la resistencia a la insulina y la oxidación de los ácidos grasos que llevan complicaciones cardiovasculares importantes.^{1,3,5}

Observando la cascada inmunológica, vemos que el estado de baja inflamación está caracterizado por un aumento en la cantidad de citosina proinflamatorias como la IL-6 y el factor de necrosis tumoral alfa, causando la activación de los fibroblastos, produciendo fibrosis de tipo esclerosis, así como los cambios conocidos en la pigmentación cutánea; la famosa *Acantosis nigricans*.^{6,7}

Se ha identificado el aumento de proliferación capilar en los pacientes obesos, aunado a una disminución importante de la reserva capilar en la dermis, así como el aumento de pérdida de humedad por un aumento considerable de la fuga transdérmica de agua.⁷

CONCLUSIÓN

En los pacientes postbariátricos podemos observar cambios importantes en la matriz extracelular, resultado del estado de baja inflamación secundario a la obesidad; estas alteraciones causan problemas cutáneos en los pacientes que podemos observar en la tórpida evolución clínica con la que cursan en el postoperatorio.

Los cambios ocasionados por las intervenciones quirúrgicas como tratamiento de la obesidad, así como los cambios dados por la obesidad en la matriz extracelular de la piel, constituyen un punto de interés importante para la práctica de cirujano plástico, para prevenir futuras complicaciones y entender el porqué de sus apariciones.

El procedimiento de la cirugía bariátrica, al corregir el problema, induce cambios en la plasticidad de los tejidos, al incidir directamente en la disminución de la inflamación sistémica. Comprobamos de manera estadísticamente significativa que existe una di-

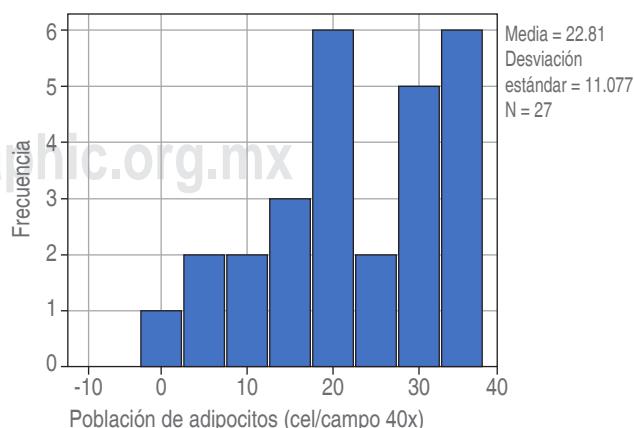


Figura 5: Distribución de frecuencia del número de adipocitos por campo.

ferencia de los valores descritos inicialmente con los seguimientos referidos.

Este tema debe ser de especial interés para los servicios quirúrgicos, así como para la cirugía plástica, donde necesitamos estudios de investigación con opciones para iniciar esta problemática y poder dar una solución satisfactoria y disminuir las complicaciones en este grupo de pacientes.

REFERENCIAS

1. Ciangura C, Carette C, Faucher P, Czernichow S, Oppert JM. Obesidad del adulto. EMC-Tratado de medicina. 2017; 21 (2): 1-10.
2. Muniz S. La obesidad: un grave problema de salud pública. An R Acad Farm. 2016; 6-26.
3. Tejera C, Enríquez L. Sobrepeso y obesidad. Sociedad Española para el Estudio de la Obesidad (SEEDO). 2015.
4. García HP, Fernández SJ, Zelada LJ, Avalo AG, Gonzales OV, Wan VL. Uso de terapias complementarias en el tratamiento de pacientes con lumbalgia crónica del Seguro Social de Salud. La Libertad, 2009. Revista Peruana de Medicina Integrativa. Rev Per Med Integr. 2009; 1 (2): 27-32.
5. Luckie A, Cortés F, Ibarra S. Obesidad: trascendencia y repercusión médico-social. Rev Esp Med Quir. 2009; 14 (4): 191-201.
6. Diéguez M, Pe; Rodríguez R, López J, Ponce D. Prevalencia de obesidad abdominal y factores de riesgo cardiovascular asociados en adultos jóvenes. Rev Sal Pub Int. 2017; 43 (3): 1-16.
7. Casaneloa P, Krause B, Castro J, Uauy R. Epigenética y obesidad. Rev Chil Pediatr. 2016; 87 (5): 335-342.
8. Sabench Pereferrer F, Domínguez-Adame Lanuza E, Ibarzabal A, Socas Macias M, Valentí Azcárate V, García Ruiz de Gordejuela A et al. Criterios de calidad en cirugía bariátrica: revisión de conjunto y recomendaciones de la Asociación Española de Cirujanos y de la Sociedad Española de Cirugía de la Obesidad. Cir Esp [Internet]. 2017; 95 (1): 4-16. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ciresp.2016.09.007>
9. Rubio M, Martínez C, Vidal O, Larrad A, Salas-Salvadó J, Pujol J et al. Documento de consenso sobre cirugía bariátrica. Rev Esp Obes. 2004; 4: 223-249.
10. Ramírez A, Velásquez J. Características clínicas y demográficas de pacientes sometidos a cirugía bariátrica en Medellín. Medicina UPB. 2016; 35 (2): 81-8.
11. Moreno B, Zugasti A. Cirugía bariátrica: situación actual. Rev Med Univ Navarra. 2004; 47 (2): 66-71.
12. Aly AS, Cram AE, Heddens C. Truncal body contouring surgery in the massive weight loss patient. Clin Plast Surg. 2004; 31 (4): 611-624, vii. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.cps.2004.04.004>
13. Rubin JP, Nguyen V, Schwentker A. Perioperative management of the post-gastric-bypass patient presenting for body contour surgery. Clin Plast Surg. 2004; 31 (4): 601-610, vi. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.cps.2004.03.017>
14. Vastine VL, Morgan RF, Williams GS, Gampper TJ, Drake DB, Knox LK et al. Wound complications of abdominoplasty in obese patients. Ann Plast Surg. 1999; 42 (1): 34-39. Available from: <http://dx.doi.org/10.1097/00000637-199901000-00006>
15. Choban PS, Flancbaum L. The impact of obesity on surgical outcomes: a review. J Am Coll Surg. 1997; 185 (6): 593-603. Available from: [http://dx.doi.org/10.1016/s1072-7515\(97\)00109-9](http://dx.doi.org/10.1016/s1072-7515(97)00109-9)
16. Luján CM, Rotación Cirugía Estética. Universidad del Salvador. Abdominoplastia en pacientes posbariátricos. Técnicas más usadas. Rev Argent Cir Plást. 2018; 24 (2): 73-87. Available from: <http://dx.doi.org/10.32825/racp/201802/0073-0087>
17. Portes A, Morales JM, Corona R. Guía clínica para el manejo interdisciplinario del paciente con secuelas de pérdida masiva de peso durante la cirugía plástica reconstructiva. Cir Plást Iberoamericano. 2016; 42 (1): 77-91.
18. Pichardo R, Paz FJ, Estrada EG. Obesidad y esteatohepatitis. Aspectos histológicos. Gac Med Mex. 2004; 140 (S2): 33-40.
19. Rincón-Rubio LL, Cemborain-Valarino M, Gil-Masroua BG, Bookaman-Salazar AM, López-Hoyo E. Evaluación de cambios histopatológicos secundarios a cirugía bariátrica. Cir Plast Iberoamericano. 2018; 44 (4): 379-387.
20. Light D, Arvanitis GM, Abramson D, Glasberg SB. Effect of weight loss after bariatric surgery on skin and the extracellular matrix. Plast Reconstr Surg. 2010; 125 (1): 343-351. Available in: <http://dx.doi.org/10.1097/PRS.0b013e3181c2a657>
21. Fernández L, Barranco Q. Administración pública y estrategias de salud. Administración Pública y Estrategias de Salud España: Asoc Cultural Iberoamericana. 2019.
22. Morales-Olivera JM, Plasencia Beltrán JC, Vázquez Mendoza X. Cambios histológicos dérmicos tras pérdida masiva de peso y su repercusión en la herida quirúrgica en abdominoplastia. Cir Plást Ibero-Latinoam. 2019; 45 (3): 275-283. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.4321/s0376-78922019000300008>