

Factores predictores para tromboembolismo pulmonar en pacientes sometidos a cirugía plástica

Predictive factors for pulmonary thromboembolism in patients undergoing plastic surgery

 Patricia Guerrero MD. Esp.¹  Daniela Guevara MD.¹  Melina Goyes MD. MSc.¹  Vanessa Guañuna MD.¹  María Morales MD. MSc.¹  Andrea Ochoa MD. MSc.¹  Ángel Chicaiza MD.¹  Jessica Chicaiza MD.¹  Mayra Freire MD.¹

¹Centro Latinoamericano de Estudios Epidemiológicos y Salud Social, Cuenca, Ecuador. Proyecto de investigación: “Abordaje interdisciplinario en el diagnóstico, monitorización y tratamiento de la diabetes en América Latina y el Caribe”.

***Autor de correspondencia:** Patricia Guerrero MD. Esp. Centro Latinoamericano de Estudios Epidemiológicos y Salud Social, Cuenca, Ecuador. Proyecto de investigación: “Abordaje interdisciplinario en el diagnóstico, monitorización y tratamiento de la diabetes en América Latina y el Caribe”. República del Ecuador. Correo electrónico: alexandraguerrero91@hotmail.com

Received/Recibido: 06/28/2022 Accepted/Aceptado: 09/15/2022 Published/Publicado: 11/30/2022 DOI: <http://doi.org/10.5281/zenodo.7706244>

Resumen

Una de las principales complicaciones post-cirugía plástica (CP) es la trombosis venosa profunda (TVP), la cual puede conllevar al desarrollo de tromboembolismo pulmonar (TEP). Este es una complicación grave posoperatoria de los procedimientos estéticos y reconstructivos que, si bien posee una baja tasa de incidencia, se asocia con diversos factores de riesgos. Entre estos destaca el tipo de cirugía, observándose una mayor predisposición al TVP y TEP en aquellos pacientes sometidos a una abdominoplastia y a intervenciones estéticas simultáneas. Asimismo, el tiempo de la cirugía, la anestesia utilizada, la obesidad, la edad, las comorbilidades cardiometabólicas y ciertas enfermedades inflamatorias figuran como otros factores predisponentes a desarrollar TVP y TEP post-CP. Es menester que los especialistas en el área realicen una correcta evaluación preoperatoria del paciente para así estratificar correctamente el riesgo de padecer TEP, con el fin de abordar los factores que puedan ser modificables y disminuir de esta manera el riesgo de dicha complicación. El objetivo del presente artículo de revisión es exponer la evidencia clínica actual sobre los factores de riesgo perioperatorios asociados a la incidencia de TEP post-CP, así como las herramientas terapéuticas actuales para abordar dicha patología.

Palabras clave: Tromboembolismo pulmonar, trombosis venosa profunda, cirugía plástica, factores de riesgo, complicaciones postoperatorias.

Abstract

One of the main post-plastic surgery (PS) complications is deep venous thrombosis (DVT), which may entail the development of pulmonary thromboembolism (PTE). This is a severe postoperative complication of aesthetic and reconstructive procedures, which, although has a low incidence, is associated with various risk factors. Among these, some highlights are the type of surgery, the anesthesia used, obesity, age, cardiometabolic comorbidities, and certain inflammatory diseases that are notorious as predisposing to the development of DVT and PTE post-PS. It is necessary that specialists in the area carry out a correct preoperative evaluation, in order to properly stratify the risk of PTE and assess the modifiable risk factors and thus reduce the risk of this complication. The objective of this review article is to expose the current clinical evidence on the perioperative risk factors associated with the incidence of PTE post-PS, as well as the current therapeutic tools for the management of this pathology.

Keywords: Pulmonary thromboembolism, Deep venous thrombosis, plastic surgery, risk factors, postoperative complications.

Introducción

La cirugía plástica (CP) es una distinguida especialidad de la cirugía, que comprende a un conjunto de procedimientos quirúrgicos, de carácter estéticos y/o reconstructivos, los cuales son llevados a cabo para conservar la integridad física y funcional del cuerpo¹. Según la International Society of Aesthetic Plastic Surgery, 10.129.528 procedimientos quirúrgicos de índole cosmético fueron realizados en el año 2020, siendo la mamoplastia de aumento, la liposucción, el levantamiento de párpados, la rinoplastia y la abdominoplastia las cirugías más comunes². Si bien Brasil, Estados Unidos y otros países desarrollados destacan como las principales potencias de esta especialidad de la cirugía³, se ha observado un considerable auge de la CP en los países en vías de desarrollo^{4,5}.

En vista de su popularidad, la CP presenta una profunda interconexión con la salud mundial, observándose como los avances tecnológicos han logrado que los métodos y procedimientos quirúrgicos evolucionen, lo que permite que la atención y el manejo de los pacientes sea más gratificante para ambas partes^{6,7}. A pesar de ello, un porcentaje de los individuos sometidos a este tipo de intervenciones tienden a poseer factores de riesgo que los predisponen a padecer complicaciones postquirúrgicas de diversos grados de gravedad^{8,9}. Así pues, las enfermedades cardiovasculares, el tipo de cirugía, el tiempo de la intervención, la edad, el estilo de vida del paciente, el índice de masa corporal (IMC) y otras patologías crónicas destacan como los principales factores asociados a la morbilidad post-CP¹⁰⁻¹².

Bajo esta premisa, una de las principales complicaciones post-CP es la trombosis venosa profunda (TVP), la cual puede conllevar al desarrollo de tromboembolismo pulmonar (TEP)¹³. En este sentido, el TEP es producido cuando los trombos venosos se desprenden y embolizan la circulación pulmonar, lo que produce una oclusión vascular de la zona y, con ello, una alteración en el intercambio gaseoso y la dinámica cardiovascular¹⁴. Estos cambios en el funcionamiento cardiopulmonar se asocian con la presencia de síntomas como disnea, dolor torácico de tipo pleurítico, tos, hemoptisis, presíncope o síncope e, inclusive, la muerte^{15,16}. Por tal motivo, el objetivo del presente artículo de revisión es exponer la evidencia clínica actual sobre los factores de riesgo perioperatorios asociados a la incidencia de TEP post-CP, así como las herramientas terapéuticas actuales para abordar dicha patología.

Factores de riesgo para tromboembolismo pulmonar en cirugía plástica: evidencia clínica

En las últimas décadas, la comunidad científica se ha encargado de llevar a cabo estudios clínicos y epidemiológicos que permiten develar el rol de ciertos factores en la incidencia de complicaciones postquirúrgicas. En el caso

particular de este trabajo, se tomarán en cuenta los estudios que evalúen la relación entre los distintos tipos de CP con el TVP y el TEP, puesto que ambas entidades se encuentran estrechamente relacionadas. En este orden de ideas, aproximadamente el 34% de los miembros especialistas de la American Society of Plastic Surgery (ASPS) ha determinado que alguno de sus pacientes ha presentado TEP, mientras que el 7% reportó que han tenido por lo menos 1 muerte por dicha complicación¹³.

En concordancia, un estudio prospectivo evaluó la aparición de una TVP/TEP clínicamente significativa 30 días post-CP en 129.007 pacientes, de los cuales sólo un 0.09% (116 individuos) presentó esta complicación. En cuanto a los análisis de la regresión logística, se evidenció que los factores predictores de TVP/TEP fueron los procedimientos corporales (RR 13.47), los procedimientos combinados (RR 2.4), el IMC elevado (RR 1.06) y la edad (RR 1.02). Cabe mencionar que las intervenciones faciales y mamarias fueron las que presentaron menores tasas de TVP/TEP¹¹. Otro estudio prospectivo en 1254 pacientes sanos sometidos a una CP estética resaltó que la incidencia del TVP/TEP fue del 1.35% (17 individuos); de estos, la mayoría era superior a 40 años (82.3%), y tenían antecedentes de tabaquismo, embarazos previos y tratamiento con terapia de reemplazo hormonal y/o anticonceptivos¹⁷.

Por su parte, la abdominoplastia es una de las CP con mayor incidencia de TVP y TEP (11,9). Keyes y col.¹⁸ analizaron la incidencia y los factores de riesgo para TVP/TEP en 354.391 pacientes sometidos a una abdominoplastia. Luego del análisis de los datos, se observó que, 240 de estos presentó TVP/TEP posterior de la cirugía, y que tanto la edad ≥ 40 años como el IMC ≥ 25 kg/m² destacaban como predictores de tal complicación en dichos pacientes; resultados similares a los descritos por otros estudios¹⁹. Asimismo, un análisis retrospectivo de 267 pacientes a los que se les aplicó una abdominoplastia demostró que, posterior a la intervención, el 1.5% desarrolló TVP, observándose que dicha complicación era más común en aquellos sometidos a procedimientos simultáneos adicionales como la liposucción y la mamoplastia de aumento²⁰.

A su vez, Neaman y col.²¹ condujeron un estudio retrospectivo en 1008 pacientes sometidos a abdominoplastia con el fin de evaluar el riesgo de complicaciones postoperatorias y los factores influyentes. La incidencia de las complicaciones mayores fue del 18.1%, destacando entre ellas la TVP/TEP. Además, se demostró que las mismas se asociaron con el sexo masculino ($p=0.001$), IMC ≥ 40 kg/m² ($p=0.000$), liposucción de flancos simultánea ($p=0.012$), y liposucción de pared abdominal simultánea ($p=0.015$). Adicionalmente, un estudio prospectivo en 103 pacientes sometidos a abdominoplastia estética y liposucción de flancos simultánea evidenció que luego de la cirugía, el 2.9% de ellos presentó TEP. Cabe mencionar que esta complicación se produjo, principalmente, en individuos no fumadores y sin factores previos de TVP. Al calcular el riesgo relativo, la cantidad de grasa extirpada (≥ 1500 g) y una operación larga (≥ 140

minutos) figuraron como factores asociados a dicha complicación²².

En sumatoria, otro estudio retrospectivo en 121 pacientes reveló que, posterior a la abdominoplastia, un paciente desarrolló TEP debido a una TVP de la pierna previa, lo cual podría estar asociado significativamente a factores de riesgo como la diabetes mellitus tipo 2 ($p = 0,024$)¹². Por su parte, Mundra y col.⁸ analizaron una base de datos que incluyó a un total de 613 paniclectomías en pacientes con enfermedad renal terminal (ERT) y que, además, presentaban comorbilidades cardiometabólicas como diabetes, hipertensión, insuficiencia cardíaca congestiva, obesidad, coagulopatías, entre otras ($p < 0,01$). Posterior al análisis de los datos, se reportó que, el TVP (4.9 vs 0.8%, $p < 0,01$) era más común en pacientes con ERT en comparación a los individuos sin ERT. En adición, se demostró que la ERT estaba asociada de manera independiente con un aumento de probabilidad de desarrollar TVP (OR 2,38; IC 95%: 1,48-3,83).

En relación a las pacientes sometidas a intervenciones reconstructivas mamarias, Rubio y col.²³ evaluaron la incidencia y factores de riesgo del TVP en 5371 pacientes que se realizaron una cirugía de reducción mamaria bilateral. Los autores reportaron que el 0.22% de las pacientes desarrolló TVP, de las cuales un 0.17% correspondía a episodios de TEP. Al mismo tiempo, se evidenció que la edad avanzada (OR 1.05; IC 95%: 1.01-1.10), la transfusión de sangre postoperatoria (OR 12.1; IC 95%: 1.3-112) y el regreso no planificado al quirófano (OR 6.7; IC 95%: 1.3-34.8) eran factores de riesgo independientes para desarrollar TVP/TEP posterior a la cirugía. También, un estudio clínico en 430 pacientes sometidos a reconstrucciones mamarias con colgajo musculocutáneo del recto abdominal transversal demostró que, posterior al procedimiento, el 4% (17 individuos) de los pacientes desarrolló TEP sintomática. Los autores determinaron que los factores de riesgo en este caso fueron un IMC ≥ 25 y la presencia de la mutación del gen BRCA (asociado a cáncer de mama)²⁴.

Del mismo modo, diversos reportes de casos han mencionado que procedimientos quirúrgicos como la mastoplastia de aumento con implantes mamarios de gel de silicona y la liposucción pueden conllevar al desarrollo de TVP/TEP²⁵⁻²⁷; sin embargo, son necesarios más estudios con muestras más grandes que permitan evaluar la relación entre tales CP y dicha complicación, así como los posibles factores de riesgo que influyan en su incidencia.

En el caso de la rinoplastia, Okland y col.²⁸ llevaron a cabo un estudio retrospectivo para evaluar la incidencia de la TVP y el TEP en 55.287 pacientes sometidos a esta cirugía. Luego del análisis de los datos, se reportó que 70 individuos padecieron de TVP y 41 de TEP; y se determinó mediante un análisis multivariante que, los antecedentes de TVP/TEP (OR: 52.8; IC 95%: 35.2-78.6), la colocación de un catéter central insertado periféricamente/vía central (OR: 19.6; IC 95%: 9.8-153), el injerto costal (OR: 4.6; IC 95%: 2.3-8.5), una edad de 41-60 años (OR: 2.65; IC 95%: 1.7-4.3) y de

61-74 años (OR; 2.4; IC 95%: 1.2-4.8), y la enfermedad inflamatoria intestinal (OR: 2.6; IC 95%: 1.0-5.5) se asociaban con un mayor riesgo de TVP/TEP. Curiosamente, otros estudios han demostrado que no existe riesgo alguno de desarrollar TVP/TEP en pacientes que se realicen una rinoplastia; no obstante, esto puede deberse a que las muestras de estos son pequeñas²⁹.

De esta forma, queda claro que existen diversos factores de riesgo asociados a la incidencia de TVP/TEP post-CP, destacando entre ellos el tipo de cirugía, el tiempo de la misma, la edad, la obesidad, las mutaciones genéticas, y el tabaquismo. La posible relación entre dichos factores y el desarrollo de TVP/TEP puede basarse en que la mayoría de estos se asocian con disfunción endotelial, cambios neuro-humorales, un estado proinflamatorio vascular y traumatismos vasculares mecánicos, todos mecanismos que conllevan a la formación de trombos y émbolos^{14,30,31}.

Manejo perioperatorio contra el embolismo pulmonar en cirugía plástica

El abordaje perioperatorio de los pacientes sometidos a una CP es clave para disminuir la incidencia de la TVP/TEP³². En primer lugar, es necesario realizar una evaluación completa de los antecedentes, comorbilidades y tipo de cirugía a la que será expuesto cada paciente con el fin de valor y estratificar adecuadamente su riesgo de desarrollar TVP/TEP. Para ello, existen distintas escalas que permiten asignar el nivel de riesgo al que un paciente está expuesto, destacando entre estas las escalas de: Caprini, de la International Medical Prevention Registry on Venous Thromboembolism (IMPROVE), y de la American College of CHEST Physician (ACCP); sin embargo, ninguno de dichos instrumentos está completamente adaptado a los pacientes sometidos a CP, por lo que es pertinente agregar los factores trombogénicos de este tipo de procedimientos, para así valorar el riesgo de manera adecuada³³. Cabe mencionar que, si bien estudios han validado la escala de Caprini para evaluar el riesgo de TVP/TEP post-CP³⁴, se ha evidenciado la subestimación del mismo en pacientes diagnosticados con esta complicación luego de procedimientos como la abdominoplastia¹⁸.

Una vez se haya estratificado el riesgo de TVP/TEP, el especialista puede proceder a realizar la intervención quirúrgica o, en su defecto, abordar los distintos factores predisponentes que el paciente tenga, y así disminuir el riesgo de dicha complicación postoperatoria. Por ejemplo, previo a la cirugía, el cirujano puede indicar bajar de peso y mejorar el estilo de vida, así como disminuir el consumo de anticonceptivos orales o el uso de suplementos de estrógenos vaginales. En lo que a la cirugía respecta, el riesgo de TVP/TEP puede aminorarse si se evitan los procedimientos quirúrgicos simultáneos, la anestesia general, y se disminuye el tiempo de cirugía³⁵⁻³⁷.

Ahora bien, la profilaxis mecánica y la quimioprofilaxis contra la TVP/TEP es necesaria solo en casos donde los pa-

cientes presenten un riesgo considerable de desarrollar tal complicación, lo cual puede variar según el tipo de cirugía utilizado. Entre los métodos de profilaxis mecánica destacan las medias de compresión graduada, los dispositivos de compresión neumática intermitente y las bombas de pie venoso. Estos tienden a ser utilizados como complementos de la quimioprofilaxis, o en cualquier procedimiento que dure más de una hora, así como en pacientes que hayan recibido anestesia general³⁸. Por otra parte, la heparina de bajo peso molecular postoperatoria es el método quimio-profiláctico empleado por excelencia, y debe ser indicado en pacientes con factores de riesgo que hayan sido sometidos a reconstrucciones mamarias (con o sin implantes autólogos), abdominoplastia y liposucción, y en casos donde sea utilizada la anestesia general^{36,37,39-41}.

Conclusiones

El TEP es una complicación grave posoperatoria de los procedimientos estéticos y reconstructivos que, si bien posee una baja tasa de incidencia, se asocia con diversos factores de riesgos. Entre estos destaca el tipo de cirugía, observándose una mayor predisposición de TVP/TEP en aquellos pacientes sometidos a una abdominoplastia y a intervenciones estéticas simultáneas. Asimismo, el tiempo de la cirugía, la anestesia utilizada, la obesidad, la edad, las comorbilidades cardiometabólicas y ciertas enfermedades inflamatorias figuran como otros factores predisponentes a desarrollar TVP/TEP post-CP. Es menester que los especialistas en el área realicen una correcta evaluación preoperatoria del paciente para así estratificar correctamente el riesgo de padecer TEP con el fin de abordar los factores que puedan ser modificables y disminuir de esta manera el riesgo de dicha complicación. Del mismo modo, la heparina de bajo peso molecular y distintos métodos de profilaxis mecánica deben ser utilizados en pacientes con alto riesgo de TVP/TEP. Se recomienda a los cirujanos plásticos seguir las sugerencias establecidas por las distintas entidades pertinentes sobre la estratificación del riesgo de TVP/TEP y el manejo de dicha complicación.

Referencias

1. Barone M, Cogliandro A, Persichetti P. Ethics and Plastic Surgery/ What is Plastic Surgery? Arch Plast Surg. enero de 2017;44(01):90-2.
2. ISAPS. Plastic Surgery Statistics | Global Plastic Surgery Statistics [Internet]. ISAPS. 2022 [citado 22 de enero de 2022]. Disponible en: <https://www.isaps.org/medical-professionals/isaps-global-statistics/>
3. Michas F. Surgical and nonsurgical cosmetic procedures by country 2020 [Internet]. Statista. [citado 4 de enero de 2022]. Disponible en: <https://www.statista.com/statistics/293391/surgical-and-nonsurgical-cosmetic-procedures-by-country/>
4. Rini IS, Krisna MA, Basuki A, Djatrot KR. The characteristics of private plastic surgery practice in developing country: An epidemiological study. Indian J Plast Surg. septiembre de 2018;51(03):309-15.
5. Wimalawansa S, McKnight A, Bullocks J. Socioeconomic Impact of Ethnic Cosmetic Surgery: Trends and Potential Financial Impact the African American, Asian American, Latin American, and Middle Eastern Communities Have on Cosmetic Surgery. Semin Plast Surg. agosto de 2009;23(03):159-62.
6. Shay P, Taub PJ, Silver L. Improved Techniques and Future Advances in Plastic Surgery in Global Health. Ann Glob Health. 14 de diciembre de 2016;82(4):644.
7. Grunwald T, Krummel T, Sherman R. Advanced Technologies in Plastic Surgery: How New Innovations Can Improve Our Training and Practice: Plast Reconstr Surg. noviembre de 2004;114(6):1556-67.
8. Mundra LS, Rubio GA, AlQattan HT, Thaller SR. Panniculectomy Outcomes in Patients with End-Stage Renal Disease in Preparation for Renal Transplant. Aesthetic Plast Surg. junio de 2018;42(3):633-8.
9. Rohrich RJ, Savetsky IL, Avashia YJ. Assessing Cosmetic Surgery Safety: The Evolving Data. Plast Reconstr Surg – Glob Open. mayo de 2020;8(5):e2643.
10. Hanemann MS, Grotting JC. Evaluation of preoperative risk factors and complication rates in cosmetic breast surgery. Ann Plast Surg. mayo de 2010;64(5):537-40.
11. Winocour J, Gupta V, Ramirez JR, Shack RB, Grotting JC, Higdon KK. Abdominoplasty: Risk Factors, Complication Rates, and Safety of Combined Procedures. Plast Reconstr Surg. noviembre de 2015;136(5):597e-606e.
12. Hunecke P, Toll M, Mann O, Izbicki JR, Blessmann M, Grupp K. Clinical outcome of patients undergoing abdominoplasty after massive weight loss. Surg Obes Relat Dis. agosto de 2019;15(8):1362-6.
13. Molitor M, Měšťák O, Popelka P, Vítová L, Hromádková V, Měšťák J. Pulmonary Embolism After Abdominoplasty - Are We Really Able To Avoid All Complications? Case Reports And Literature Review. Acta Chir Plast. Fall de 2016;58(1):35-8.
14. Swaroop M, Tarbox A. Pulmonary embolism. Int J Crit Illn Inj Sci. 2013;3(1):69-72.
15. Vyas V, Goyal A. Acute Pulmonary Embolism. En: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2022 [citado 22

de enero de 2022]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK560551/>

16. Teimourian B, Rogers WB. A national survey of complications associated with suction lipectomy: a comparative study. *Plast Reconstr Surg.* octubre de 1989;84(4):628-31.
17. Valente DS, Carvalho LA, Zanella RK, Valente S. Venous Thromboembolism following Elective Aesthetic Plastic Surgery: A Longitudinal Prospective Study in 1254 Patients. *Plast Surg Int.* 9 de octubre de 2014;2014:1-4.
18. Keyes GR, Singer R, Iverson RE, Nahai F. Incidence and Predictors of Venous Thromboembolism in Abdominoplasty. *Aesthet Surg J.* 17 de enero de 2018;38(2):162-73.
19. AlQattan HT, Mundra LS, Rubio GA, Thaller SR. Abdominal Contouring Outcomes in Class III Obesity: Analysis of the ACS-NSQIP Database. *Aesthetic Plast Surg.* febrero de 2018;42(1):13-20.
20. Pancholi S, Cuzalina A. Venous Thromboembolism in Abdominoplasty Patients: A Study of Incidence and Prophylaxis Recommendations. *Am J Cosmet Surg.* junio de 2007;24(2):66-79.
21. Neaman KC, Armstrong SD, Baca ME, Albert M, Vander Woude DL, Renucci JD. Outcomes of Traditional Cosmetic Abdominoplasty in a Community Setting: A Retrospective Analysis of 1008 Patients. *Plast Reconstr Surg.* marzo de 2013;131(3):403e.
22. Gravante G, Araco A, Sorge R, Araco F, Nicoli F, Caruso R, et al. Pulmonary Embolism After Combined Abdominoplasty and Flank Liposuction: A Correlation With the Amount of Fat Removed. *Ann Plast Surg.* junio de 2008;60(6):604-8.
23. Rubio GA, Zoghbi Y, Karcutskie CA, Thaller SR. Incidence and risk factors for venous thromboembolism in bilateral breast reduction surgery: An analysis of the National Surgical Quality Improvement Program. *J Plast Reconstr Aesthet Surg.* noviembre de 2017;70(11):1514-9.
24. Enajat M, Damen THC, Geenen A, Timman R, van der Hulst RRWJ, Mureau MAM. Pulmonary Embolism after Abdominal Flap Breast Reconstruction: Prediction and Prevention. *Plast Reconstr Surg.* junio de 2013;131(6):1213-22.
25. Kim DH, Yang EJ, Lim SY, Pyon JK, Mun GH, Oh KS, et al. Case Report of Deep Vein Thrombosis after Cohesive Silicone Gel Implant Based Augmentation Mammoplasty. *J Korean Soc Plast Reconstr Surg.* 2011;703-6.
26. Saon M, Walker D, Nair GB, Al-Katib S. Pulmonary Fat Embolism Syndrome After Liposuction Surgery. *Clin Pulm Med.* enero de 2019;26(1):32-5.
27. Xiaoliang F, Shang G, Zhenyu H, Yadong G, Jifeng C. Fat Embolism as a Rare Complication of Large-volume Liposuction in a Plastic Patient. *J Forensic Sci Med.* 2015;1(1):68-71.
28. Okland TS, Wadhwa H, Patel PN, Most SP. Risk of Venous Thromboembolism Following Rhinoplasty. *Aesthet Surg J.* 14 de junio de 2021;41(7):NP728-34.
29. Moubayed SP, Akdagli S, Most SP. Incidence of Venous Thromboembolism in Rhinoplasty. *Aesthet Surg J.* marzo de 2017;37(3):NP34-5.
30. Kurtipek E, Büyükerzi Z, Büyükerzi M, Alpaydın MS, Erdem SS. Endothelial dysfunction in patients with pulmonary thromboembolism: neutrophil to lymphocyte ratio and platelet to lymphocyte ratio: Early endothelial dysfunction in thromboembolism. *Clin Respir J.* enero de 2017;11(1):78-82.
31. Alonso-Martínez JL, Annicchérico-Sánchez FJ, Urbietta-Echezarreta MA, Pérez-Ricarte S. Inflammation in pulmonary embolism. *Eur J Intern Med.* octubre de 2013;24:e237-8.
32. Somogyi RB, Ahmad J, Shih JG, Lista F. Venous Thromboembolism in Abdominoplasty: A Comprehensive Approach to Lower Procedural Risk. *Aesthet Surg J.* 1 de marzo de 2012;32(3):322-9.
33. Cuenca-Pardo J, Ramos-Gallardo G, Morales O, et al. Stratification of the risk of thrombosis and prophylaxis: What is the best score to stratify the risk of thrombosis in patients of plastic surgery? What is the best prophylaxis? *Evidence Based Medicine. Cir Plast.* 2019;29(1):35-66.
34. Pannucci CJ, Bailey SH, Dreszer G, Wachtman CF, Zumsteg JW, Jaber RM, et al. Validation of the Caprini Risk Assessment Model in Plastic and Reconstructive Surgery Patients. *J Am Coll Surg.* enero de 2011;212(1):105-12.
35. Zurawska U, Parasuraman S, Goldhaber SZ. Prevention of Pulmonary Embolism in General Surgery Patients. *Circulation.* 6 de marzo de 2007;115(9):e302-7.
36. Pannucci CJ. Venous Thromboembolism in Aesthetic Surgery: Risk Optimization in the Preoperative, Intraoperative, and Postoperative Settings. *Aesthet Surg J.* 17 de enero de 2019;39(2):209-19.
37. LaFemina J. Invited commentary. *J Am Coll Surg.* 2020;230(6):955-6.
38. Young V, Watson M. Continuing medical education article—patient safety: The need for venous thromboembolism (VTE) prophylaxis in plastic surgery. *Aesthet Surg J.* marzo de 2006;26(2):157-75.
39. Iverson RE, Gomez JL. Deep Venous Thrombosis: Prevention and Management. *Clin Plast Surg.* 1 de julio de 2013;40(3):389-98.
40. Cárdenas-Camarena L, Andrés Gerardo LP, Durán H, Bayter-Marin JE. Strategies for Reducing Fatal Complications in Liposuction. *Plast Reconstr Surg – Glob Open.* octubre de 2017;5(10):e1539.
41. Kraft CT, Janis JE. Deep Venous Thrombosis Prophylaxis. *Clin Plast Surg.* julio de 2020;47(3):409-14.