



TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

doi: 10.35366/110919



Consenso de jueces y expertos para validar una escala que estratifique el riesgo de trombosis en pacientes a los que se les realizan procedimientos de cirugía estética

Consensus of judges and experts to validate a scale to stratify the risk of thrombosis in patients undergoing aesthetic surgery procedures

**Dr. Martín Morales-Olivera,* Dr. Jesús Cuenca-Pardo,* Dr. Guillermo Ramos-Gallardo,*
Dra. Livia Contreras-Bulnes,* Dr. Javier Bucio-Duarte,* Dra. Estela Vélez-Benítez,*
Dr. Rodrigo Domínguez-Millán,* Dr. Rufino Iribarren-Moreno,*
Dr. Lázaro Cárdenas-Camarena,* Dr. Óscar Eduardo Salmeán-Piña,*
Dra. Janet Mijangos-Chávez,‡ Dr. Sergio Granados-Tinajero,§ Dra. Lilia López-Carrillo,¶
Dr. Erick Domínguez-Cano,‡ Dr. Carlos Arturo Hinojosa-Becerril,||
Dr. Thierry Hernández-Gilsoul,** Dr. Guillermo Alberto Castorena-Arellano,§
Dra. Norma Cuéllar-Garduño,§ Dra. Grisel Alejandra Servín-Martínez****

Palabras clave:
escalas para calificar el riesgo de trombosis, escalas para estratificar el riesgo de trombosis, puntajes para determinar el riesgo de trombosis, factores trombogénicos en cirugía estética, riesgo de trombosis.

Keywords:
scales to assess the risk of thrombosis, scales to stratify the risk of thrombosis, scores to determine risk of thrombosis, thrombogenic factors in cosmetic surgery, risk of thrombosis.

* Cirujano plástico integrante del Comité de Seguridad.
† Cardiólogo intervencionista.
‡ Anestesiólogo.
|| Medicina del enfermo crítico.

RESUMEN

Las escalas existentes para estratificar el riesgo de trombosis no incluyen factores trombogénicos que se generan en los procedimientos estéticos, lo que ocasiona una valoración y profilaxis inadecuada. Presentamos el resultado de un consenso que sirvió para seleccionar y ponderar los factores que deben ser incluidos en una escala que estratifique el riesgo de trombosis en pacientes de cirugía estética. El consenso lo realizamos con la participación de 22 jueces; en un primer tiempo se discutió la importancia de generar una nueva escala; en el segundo, se ponderó y estratificó el impacto de los factores propuestos; en el tercero, los jueces ayudaron a simplificar y a definir de forma conceptual los factores. Por otra parte, 91.6% consideró importante o muy importante crear una escala para estratificar el riesgo de trombosis en los pacientes de cirugía estética; 95.8% valoró que los cuidados profilácticos se deben realizar de acuerdo con el grado de estratificación de riesgo. Se ponderaron 21 factores con la escala Likert de cinco puntos. La calificación fue de 3.72 a 4.95, con un promedio de 4.53

ABSTRACT

The existing scales to stratify the risk of thrombosis do not include thrombogenic factors that are generated in aesthetic procedures, which causes inadequate assessment and prophylaxis. We present the result of a consensus that served to select and ponder the factors that should be included in a scale used to stratify the risk of thrombosis in cosmetic surgery patients. The consensus was carried out with the participation of 22 judges. In the first stage, the importance of designing a new scale was discussed. In the second, the impact of the proposed factors was pondered and stratified. In the third, the judges helped to simplify and define the factors conceptually. 91.6% consider it important or very important to create a scale to stratify the risk of thrombosis in cosmetic surgery patients. 95.8% consider that prophylactic care should be carried out according to the degree of risk stratification. Twenty one factors were analyzed using the 5-point Likert scale. The grading went from 3.72 to 4.95, the average was 4.53; Cronbach's alpha was 0.820. The judges recommended

Citar como: Morales-Olivera M, Cuenca-Pardo J, Ramos-Gallardo G, Contreras-Bulnes L, Bucio-Duarte J, Vélez-Benítez E et al. Consenso de jueces y expertos para validar una escala que estratifique el riesgo de trombosis en pacientes a los que se les realiza procedimientos de cirugía estética. Cir Plast. 2023; 33 (1): 4-13. <https://dx.doi.org/10.35366/110919>



|| Angiólogo.

** Medicina interna y medicina crítica.

Recibido: 11 enero 2023

Aceptado: 06 marzo 2023

y alfa de Cronbach de 0.820. Los jueces recomendaron retirar dos factores por considerar que tenían mínimo impacto en la trombogénesis, de esta manera quedaron 19 elementos que formarán el nuevo puntaje (alfa de Cronbach de 0.814). Los elementos que tuvieron baja calificación estarán sujetos a una revisión ulterior para comprobar el grado de impacto en la estratificación del riesgo. Esta etapa de la investigación es la base para crear un modelo predictivo de trombosis en los pacientes de cirugía estética.

removing two factors as they considered that they had minimal impact on thrombogenesis. Having done this, 19 elements remained, which will shape the new score (Cronbach's alpha was 0.814). The elements that had a low rating will be subject to a subsequent review, to verify the degree of impact on risk stratification. This stage of research is the basis for structuring a predictive model of thrombosis in cosmetic surgery patients.

INTRODUCCIÓN

La trombosis es una complicación frecuente en pacientes a los que se les realizan procedimientos quirúrgicos; de este modo la causa más frecuente de mortalidad en pacientes de cirugía plástica es la trombosis y la tromboembolia pulmonar. Existen muchas escalas que estratifican el riesgo de trombosis, pero son pocas las que tienen un fundamento metodológico, además, las existentes no contienen factores trombogénicos que se generen en los procedimientos de cirugía estética. Al no existir una escala específica para valorar el riesgo, se utilizan los puntajes existentes, lo que ocasiona una valoración inadecuada y en consecuencia un tratamiento profiláctico frecuentemente fallido. La existencia de una escala que incluya factores trombogénicos y que sea validada con una estricta metodología, hará de ella un instrumento valioso, con una mayor eficacia para detectar a los pacientes con riesgo de trombosis y, por lo tanto, serán mejores los cuidados profilácticos, con una disminución en la incidencia de la morbilidad por trombosis.¹

Para contar con un puntaje confiable, se requiere de una estrategia compuesta por varias etapas, cada una de ellas con una metodología estricta y un arduo trabajo. Cada etapa deberá terminar con un resultado y conclusiones para ser publicados. El resultado final de todas las etapas será un puntaje de alta sensibilidad predictiva y de gran utilidad en la especialidad para la prevención de la trombosis.

El objetivo de este trabajo es presentar una de las etapas, la validación del constructo o la validación por consenso de jueces y expertos,

con la finalidad de que estos participen en la selección y ponderación de los factores que deben ser incluidos en una escala para estratificar el riesgo de trombosis en pacientes de cirugía estética. La identificación de los factores trombogénicos y el análisis de las escalas existentes fueron etapas previas que ya realizamos y cuyos resultados fueron publicados en un estudio de casos y controles, así como en una revisión sistemática.

En 1991, Arcelus Caprini y colaboradores² reportaron que su escala requería validación con métodos diagnósticos apropiados, ellos categorizaron a los pacientes según riesgo de trombosis bajo, moderado y alto, con base en la valoración; además, establecieron qué tipo de pacientes se benefician con la terapia anticoagulante. En 1994, Autar y colegas³ publicaron una escala para estratificar el riesgo de trombosis usada en ortopedia y en 2014 publicaron una modificación. En el 2000, Motykie, Caprini y colaboradores^{4,5} ofrecieron una guía para anticoagular a los pacientes que tenían factores de riesgo que predisponían la trombosis. Un año más tarde estratificaron el riesgo para darle un efecto causal y potencia.⁴ En 2014, Davison y su equipo⁶ realizaron una revisión bibliográfica para explorar la trombosis en cirugía plástica. Ese mismo año, Zakai y colegas⁷ publicaron un artículo donde exploraron los factores de riesgo para la trombosis venosa profunda, en dicho reporte presentaron los mismos factores de riesgo previamente descritos y adicionaron la trombocitosis como un factor de riesgo. En 2007, Feltracco Paolo y su equipo⁸ encontraron que viajar en avión es un factor de riesgo para trombosis. En 2009, Wakefield^{9,10} invitó a todos los especialistas de áreas de cirugía a revisar los riesgos de trombosis para evitar morbilidad y

mortalidad, específicamente definió la trombosis venosa profunda como un serio problema nacional de salud. En 2009 Pannucci¹¹ reportó la prevalencia de trombosis venosa profunda en la reconstrucción mamaria, además, reconoció que no existía una guía hasta ese momento que previniera la trombosis venosa profunda en pacientes de cirugía plástica. En 2012, Pannucci^{11,12} realizó un estudio para validar la escala de Caprini en cirugía plástica, lo que hizo que reconociera que requería adaptaciones para los pacientes de la especialidad. En 2015, Christopher J y Pannucci,¹¹ encontraron que la versión más actualizada de la escala de Caprini, que incluye varios factores, era más efectiva para la predicción de la trombosis. En 2016, Grant y colegas¹³ llegaron a la misma conclusión.

El puntaje de Caprini es el más utilizado para la estratificación del riesgo de la enfermedad trombótica y como guía para la quimioprofilaxis, se utiliza en pacientes quirúrgicos y no quirúrgicos;¹⁴⁻¹⁷ sin embargo, existen varios reportes que mencionan que es insuficiente para detectar el riesgo de trombosis en pacientes de cirugía estética.^{1,18,19}

El equipo de trabajo de la *American College of Chest Physicians* o también conocido como CHEST, estratifica el riesgo utilizando tres ítems: cirugía menor o mayor, edad de los pacientes y factores presentes en los pacientes; con estos tres elementos clasifican el riesgo en cuatro grupos: riesgo leve, moderado, alto y muy alto. También emiten recomendaciones profilácticas de acuerdo con el grado de riesgo y sugieren que se debe adaptar la escala a la especialidad u hospital donde se trabaje (AT8, AT9).²⁰⁻²⁴

Existen otras escalas como la de Davison, que utiliza los factores de exposición de riesgo como el tipo de cirugía y factores que predisponen al riesgo como la edad, embarazo, desórdenes de hipercoagulabilidad, lupus, etcétera.⁶ La escala IMPROVE es electrónica e incluye el riesgo de sangrado y hace la recomendación de algunos estudios de laboratorio e imagen para detectar la trombosis.²⁵ La escala de Padua utiliza un sistema electrónico con 11 factores y calcula el riesgo en forma ordinal como riesgo de trombosis leve, moderado o alto.²⁶ La escala de Anderson considera que el riesgo está sujeto principalmente a dos factores: el primero, los inherentes al paciente, como sus

comorbilidades; y el segundo, a la complejidad y agresividad del procedimiento quirúrgico.²⁷ Ninguna de las escalas mencionadas incluye los factores trombogénicos que se generan en los procedimientos de cirugía estética, por lo que tienen poca utilidad en la especialidad de cirugía plástica.¹

Woller reportó que más de 50% de los pacientes internados no reciben una terapia antitrombótica adecuada, esto lo atribuye a la complejidad de los modelos de evaluación de riesgos existentes; para mejorar la profilaxis, simplifica la evaluación basada en los factores de mayor impacto de trombosis: reposo en cama, catéter venoso central y hospitalización.²⁸

Los modelos de evaluación de riesgo de tromboembolia que utilizan variables ponderadas y estratificadas tienen ventajas sobre los modelos simplificados, éstas son que cuentan con el potencial de permitir estrategias más personalizadas para la tromboprofilaxis y una mejor estimación del riesgo/beneficio para los pacientes.²⁹ Shaikh y su equipo³⁰ propusieron combinar escalas en el pronóstico de trombosis para aumentar su sensibilidad, además de combinar con la calificación de ASA, lo que mejora la eficacia de los modelos predictivos. Los autores realizaron una revisión sistemática comparando diferentes modelos de evaluación de riesgo para predecir trombosis en pacientes hospitalizados. Los modelos evaluados fueron: el de Caprini, Padua, IMPROVE, Ginebra y Kucher. Los resultados estadísticos variaron notablemente entre los modelos y ninguno mostró un desempeño mejor que otro. Los datos disponibles sugieren que los modelos evaluados tienen una precisión predictiva débil para trombosis venosa.³¹

Análisis de factores de riesgo con los que se debe formar un puntaje para estratificar el riesgo en pacientes de cirugía estética

En un estudio de casos y controles que realizamos para identificar factores trombogénicos que se generan en los procedimientos de cirugía estética, encontramos una alta incidencia de trombosis en mujeres menores de 30 años, cuando se encontraban asociadas a la infiltración de grasa en los glúteos, venas varicosas,

obesidad, collagenopatías, ingesta de estrógenos y partos, con un OR de 8.9 ($p < 0.00$; IC al 95% de 3.439-23.342). Los pacientes que se someten a procedimientos con una duración mayor a cuatro horas tienen un riesgo de 8.242 veces más trombosis, comparados con aquellos de una duración menor a cuatro horas. Además, encontramos un aumento en la trombosis de 13.73% por cada hora extra de cirugía, y hayamos 10.4 más riesgo de trombosis en los pacientes a los que se infiltra con grasa en los glúteos ($p < 0.001$). Las pacientes con obesidad tienen 5.466 veces más riesgo de trombosis (< 0.001) y 4.9% más trombosis, por cada 1 punto de aumento del IMC. El confinamiento en cama y el grado de movilidad no estuvieron incluidos en este estudio, pero consideramos que son factores determinantes en la incidencia y en el manejo profiláctico que debe ser incluido en la valoración de riesgo de trombosis. Factores que no tuvieron impacto en el desarrollo de trombosis fueron la diabetes, tabaquismo, hipertensión arterial, cardiopatías, problemas respiratorios, toma de hormonas, viajes en avión y tipo de anestesia utilizada.¹⁹

Uno de los hallazgos universales, en las autopsias realizadas a pacientes fallecidos por COVID-19, ha sido la trombosis tanto en la micro como en la macrocirculación;³²⁻³⁴ el riesgo de padecerla está relacionado con la severidad de la infección y con los factores de riesgo inherentes a la trombosis de los pacientes.³²⁻³⁷ La trombosis es una de las principales complicaciones reportadas en pacientes de cirugía electiva de diferentes especialidades que adquirieron COVID-19 en el perioperatorio.³⁸⁻⁴⁶ Los autores reportan que pacientes a los que se les realizó lipoabdominoplastia y que tuvieron COVID-19 tienen una incidencia de trombosis de 30.7%, una cifra que es muy superior a la tasa mundial.⁴⁷ Existen varios reportes sobre las complicaciones por enfermedad trombótica asociadas a la aplicación de vacunas contra el COVID-19, por lo que éstas deben ser consideradas como un factor trombogénico en los procedimientos estéticos durante la pandemia y en el tiempo que se apliquen.⁴⁸⁻⁵³

Damjanovic y colaboradores no encontraron en su estudio diferencias significativas en la incidencia de trombosis por efecto de la edad, sexo o cambios del clima, pero encontraron

algunos efectos por alteraciones metabólicas. El clima no parece estar relacionado con el riesgo de trombosis y la hipotermia no está incluida en las escalas de predicción de trombosis.⁵⁴ Keiter demostró la importancia de una buena hidratación y la elevación de las extremidades inferiores en el postoperatorio de pacientes a los que se les realiza abdominoplastia, para evitar la trombosis.⁵⁵

Validación del constructo. Validación por jueces y expertos

Realizamos un consenso entre expertos y jueces en cuatro etapas:

Primera etapa. La finalidad fue determinar la importancia de crear una escala para estratificar el riesgo de trombosis en pacientes de cirugía estética y la importancia de basar la profilaxis antitrombótica en el grado de estratificación de riesgo. Se elaboró un formulario Google con preguntas de opción múltiple y algunas abiertas para contar con comentarios personales. El cuestionario fue enviado a los participantes para que lo contestaran y las respuestas fueron registradas en una base de datos para su análisis.

Segunda etapa. Se realizó una reunión vía Webinar con la presencia de los participantes.

1. Presentación de los factores que pueden formar parte de un nuevo puntaje. Se presentaron 21 factores trombogénicos que previamente habían sido detectados en las publicaciones revisadas.
2. Ponderación de cada factor en relación con el impacto que tienen en la trombogénesis. Utilizamos la escala afectiva de Likert de cinco puntos: 1. sin impacto alguno, 2. mínimo impacto, 3. impacto moderado, 4. impacto importante y 5. impacto muy importante. Los resultados obtenidos fueron guardados en una base de datos para su análisis estadístico.

Tercera etapa. Se realizó vía Webinar:

1. Los participantes discutieron la importancia y el impacto de cada factor, así como la relevancia de crear un puntaje específico para pacientes de cirugía estética.

2. Contribuyeron a simplificar la definición conceptual de los factores y a su estratificación de acuerdo con el grado del impacto. Además de analizar en forma cualitativa qué factores deberían ser incluidos y cuáles no.

Cuarta etapa. Los resultados fueron analizados por el grupo de coordinadores de este proyecto.

Selección de los participantes. Los requisitos para ser considerados como jueces y expertos fue haber tenido experiencia en la valoración, diagnóstico y tratamiento de trombosis en pacientes de cirugía estética, aceptar leer y analizar un set básico de artículos seleccionados, conocer la dinámica para validar un puntaje y la importancia de esta etapa. Participaron 22 médicos: tres cardiólogos intervencionistas, un cirujano cardiovascular, cuatro internistas e intensivistas, seis anestesiólogos y ocho cirujanos plásticos.

Análisis estadístico. Utilizamos el programa de SPSS versión 20. Realizamos un análisis descriptivo de las frecuencias de tendencia central y dispersión. Alfa de Cronbach para evaluar la magnitud en que los ítems estaban correlacionados, su consistencia interna y fiabilidad, de las respuestas obtenidas de la escala de Likert, además de la utilidad que se puede obtener en la fiabilidad al retirar uno o más factores. Los criterios para retirar algún factor fueron: una calificación promedio menor a tres puntos en la escala de Likert, la propuesta de los jueces para considerar que no era un factor importante y que al retirar los factores el alfa de Cronbach se mantuviera arriba de 0.8.

RESULTADOS

Opinión como expertos. Cien por ciento de los participantes conocía las diferentes escalas, incluyendo la de Caprini y sus modificaciones; 79.2% consideró que las escalas existentes no eran suficientes para estratificar el riesgo de trombosis en los pacientes a los que se realizó cirugías estéticas; 100% consideró que en cirugía plástica se generan factores trombogénicos que aumentan el riesgo y que no están incluidos en las escalas existentes; 91.6% consideró importante o muy importante crear una escala

para estratificar el riesgo de trombosis que incluya factores trombogénicos que se generan en los procedimientos de cirugía estética; 95.8% de los expertos consideró que los cuidados profilácticos, incluyendo la quimioprofilaxis, se deben realizar de acuerdo con el grado de estratificación de riesgo, al utilizar una escala apropiada para el tipo de paciente y procedimiento que se le va a realizar (*Tabla 1*).

Ponderación de los factores. Se ponderaron 21 factores utilizando la escala de Likert de cinco puntos. La calificación de los factores fue de 3.72 a 4.95, con una media de 4.53 \pm 0.108; con un alfa de Cronbach de 0.820. Los jueces recomendaron retirar dos factores: cantidad de hemorragia durante la cirugía y complejidad del procedimiento; al considerar que el sangrado tiene poca importancia en la trombogénesis y que la complejidad del procedimiento es difícil de definir, además de que está incluido en los otros factores. Así quedaron 19 elementos con un alfa de Cronbach general de 0.814. Los elementos que tuvieron baja calificación fueron: aplicación de vacuna contra el COVID-19; procedimientos múltiples, lipoinyección, lesiones recientes y exámenes de laboratorio. Estos factores estarán sujetos a una revisión ulterior para comprobar el grado de impacto en la estratificación del riesgo (*Tabla 1*).

Opinión de los expertos. Las recomendaciones más importantes de los expertos y jueces fueron individualizar cada caso, así como el procedimiento que se realiza. La quimioprofilaxis aumenta el riesgo de sangrado, por lo que se deberá usar sólo en casos plenamente justificados. Además, al mismo tiempo que se valora el riesgo de trombosis se deberá evaluar el sangrado. La profilaxis se deberá aplicar de acuerdo con las recomendaciones del grupo ACCP (CHEST). Los factores que consideraron de mayor impacto fueron el tiempo quirúrgico, los procedimientos conjuntos o adicionales y los factores inherentes al paciente como la edad, trombofilia y el cáncer. Se deben identificar los procedimientos de mayor riesgo y los factores inherentes a los pacientes.

DISCUSIÓN

Existe una gran cantidad de escalas para pronosticar el riesgo de trombosis, tanto en pacientes

Tabla 1: Factores propuestos para la generación de una que estratifique el riesgo de trombosis en pacientes a los que se realiza una cirugía estética.

Factor	Media ± desviación estándar	Alfa de Cronbach si se retira el factor
1. Procedimientos múltiples	4.27 ± 0.827	0.803
2. Procedimientos combinados	4.86 ± 0.351	0.799
3. Tiempo de cirugía	4.95 ± 0.213	0.815
4. Cantidad esperada de sangrado	4.23 ± 0.922	0.797
5. Cantidad de grasa que se va aspirar	4.59 ± 0.796	0.812
6. Cantidad de grasa que se va infiltrar	4.32 ± 0.894	0.801
7. Complejidad de la cirugía	4.68 ± 0.780	0.804
8. Edad	4.45 ± 0.739	0.799
9. Mujer menor de 35 años con factores de alto riesgo	4.95 ± 0.213	0.812
10. Antecedente de cirugía último mes	4.41 ± 0.734	0.806
11. Índice de masa corporal	4.91 ± 0.294	0.811
12. Comorbilidades	4.59 ± 1.008	0.821
13. Lesiones recientes	4.32 ± 0.839	0.794
14. Antecedentes de trombosis o trombofilia	4.86 ± 0.468	0.816
15. Grado de movilidad	4.91 ± 0.294	0.811
16. Confinamiento en cama posterior a la cirugía	4.95 ± 0.213	0.815
17. Viaje en avión, autobús o automóvil	4.55 ± 0.671	0.822
18. COVID-19	4.73 ± 0.631	0.806
19. Vacuna COVID	3.73 ± 1.352	0.768
20. Elevación exámenes de laboratorio	4.32 ± 1.129	0.788
21. Profilaxis antitrombótica	4.95 ± 2.130	0.815

Media y desviación estándar de la escala de Likert que fue utilizada para que los participantes calificaran la importancia de cada factor. Alfa de Cronbach al retirar algún factor.

que permanecen hospitalizados como en aquellos que son dados de alta y deben continuar su atención médica en su domicilio.^{1,14-27} Los autores realizaron una revisión sistemática comparando diferentes modelos de evaluación de riesgo para predecir trombosis en pacientes hospitalizados. Los datos disponibles sugieren que los modelos evaluados tienen una precisión predictiva débil para trombosis venosa.³¹ Más de 50% de los pacientes internados no reciben una terapia antitrombótica adecuada, lo cual es atribuible a la complejidad de los modelos de evaluación de riesgos existentes. Para mejorar la profilaxis proponen la simplificación de las escalas y evaluar el riesgo sólo con los factores de más alto impacto.²⁸ Para mejorar la eficacia de los modelos predictivos han sugerido combinar diferentes es-

calas y agregar en la evaluación la calificación de ASA.³⁰ Los modelos de evaluación de riesgo de tromboembolia que utilizan variables ponderadas y estratificadas tienen mayores ventajas sobre los modelos simplificados.²⁹ La escala que estamos proponiendo para evaluar el riesgo de trombosis en pacientes a los que se realiza procedimientos estéticos, es un modelo de evaluación con factores ponderados y estratificados.

La estratificación la realizaremos de acuerdo con la prevalencia, al OR y la regresión de cada factor, datos obtenidos de varias publicaciones que tendrá la ventaja de una evaluación más personalizada y una mejor estimación del riesgo/beneficio.

La escala de Caprini es la más utilizada para evaluar el riesgo de trombosis. Varios autores

han intentado validarla y otros han realizado modificaciones al agregar factores, así como la definición conceptual de los mismos, para una mejor interpretación.^{5,14,15} Pannucci y colegas realizaron trabajos clínicos con la finalidad de validar el puntaje de Caprini y aplicarlo a pacientes de cirugía plástica. Dichos investigadores consideran que las puntuaciones obtenidas clasifican a los pacientes como de riesgo bajo con una puntuación de cero a cuatro puntos, medio de cinco a siete puntos y alto con más de ocho.

La *American Society for Aesthetic Plastic and Reconstructive Surgery* (ASAPS) y la *American Society of Plastic Surgeons* (ASPS) adoptaron el puntaje de Caprini modificado por Pannucci y han emitido recomendaciones profilácticas.^{11,12,17,56} Swanson mencionó que el puntaje Caprini es lógico y bien intencionado, pero que carece de metodología. Esto debido a que reporta una baja sensibilidad y especificidad, por lo que es de poca utilidad en el pronóstico de la trombosis.¹⁸ Nosotros estamos elaborando un modelo predictivo de trombosis en pacientes de cirugía estética y lo estamos validando con una estricta metodología. En este trabajo presentamos el resultado de la validación del constructo o validación por jueces y expertos, esto nos ayudará a dar un mayor fundamento y poder predictivo al instrumento que estamos realizando. Las siguientes etapas las presentaremos en otras publicaciones. La clasificación del riesgo lo haremos en tres grupos: riesgo mínimo, moderado y alto. Las recomendaciones profilácticas serán de acuerdo con la estratificación.

Varios autores han reportado algunos factores que están relacionados a la trombosis en los procedimientos de cirugía estética, principalmente en la lipoabdominoplastia y en los procedimientos múltiples.^{12,57-69} En un estudio de casos y controles, detectamos varios factores trombogénicos que se generan en los procedimientos estéticos.¹⁹ Además existen reportes de complicaciones trombóticas en pacientes de cirugía electiva que adquieren COVID-19 en el perioperatorio o por la aplicación de vacunas.^{32,53} Los puntajes existentes son poco efectivos en la predicción de trombosis en cirugía estética y no pueden ser de utilidad para estratificar el riesgo y la aplicación de recomendaciones profilácticas. Por este motivo estamos

elaborando un puntaje específico para los pacientes de cirugía plástica.

Logramos la participación de 22 médicos de diferentes especialidades, todos con la experiencia en la evaluación, diagnóstico y tratamiento de trombosis en pacientes de cirugía estética. Éstos consideraron que en cirugía plástica se generan factores trombogénicos que aumentan el riesgo y que no están incluidos en las escalas existentes, por lo que es muy importante crear una escala para estratificar el riesgo de trombosis en pacientes de cirugía estética. De esta manera, 95.8% de los expertos considera que los cuidados profilácticos, incluyendo la quimioprofilaxis, se deben realizar de acuerdo al grado de estratificación de riesgo, con una escala apropiada para el tipo de paciente y del procedimiento que se va a realizar.

Se ponderaron 21 factores con la escala de Likert de cinco puntos. La mayoría de los factores tuvieron una calificación promedio 4.53 ± 0.108 , con un alfa de Cronbach de 0.820. Los jueces recomendaron retirar dos factores por considerar que tenía poco impacto en la generación de la trombosis: cantidad de hemorragia durante la cirugía y complejidad del procedimiento. Al retirarlos quedaron 19 elementos con un alfa de Cronbach de 0.814; una puntuación alta que demuestra que los ítems están correlacionados, con una buena consistencia interna y que al retirar los factores mencionados se mantiene la fiabilidad del instrumento. También recomendaron que los elementos que tuvieron baja calificación como aplicación de vacuna contra el COVID-19, procedimientos múltiples, lipoinyección, lesiones recientes y exámenes de laboratorio, deberían estar sujetos a una revisión ulterior para comprobar el grado de impacto en la estratificación del riesgo (*Tabla 1*).

Los expertos y jueces emitieron algunas opiniones valiosas que serán de utilidad en las siguientes etapas de este proyecto. Algunas de las más importantes fueron reconocer el riesgo de sangrado con el uso de la quimioprofilaxis. Se debe valorar al mismo tiempo y en un mismo puntaje el riesgo de trombosis y el sangrado. La profilaxis se deberá aplicar de acuerdo con el grado de estratificación. Los factores que consideran de mayor impacto fueron el tiempo quirúrgico y los procedimientos conjuntos o adicionales. No se debe minimizar el riesgo de

trombosis, aunque la puntuación sea baja. Se debe estandarizar en la práctica de cirugía plástica un puntaje y cuidados preventivos para cada procedimiento y su uso deberá ser obligatorio.

CONCLUSIONES

Las escalas existentes que pronostican el riesgo de trombosis no incluyen factores trombogénicos que se generan en los procedimientos de cirugía estética, lo que ocasiona una valoración inadecuada y por consecuencia un tratamiento profiláctico frecuentemente fallido en los pacientes de cirugía plástica. Presentamos el resultado de un consenso realizado con 22 jueces y expertos que participaron con la finalidad de determinar la importancia de crear un nuevo puntaje, ponderar, estratificar los factores, así como simplificar y definir las variables. De tal forma que, 91.6% consideró importante o muy importante crear una escala para estratificar el riesgo de trombosis; mientras 95.8% que los cuidados profilácticos se deben realizar de acuerdo con el grado de estratificación de riesgo. Ponderaron 21 factores con una calificación promedio de 4.53 y un alfa de Cronbach de 0.820. Los jueces recomendaron retirar dos factores, por lo que quedaron 19 elementos que formarán el nuevo puntaje (alfa de Cronbach de 0.814). Los elementos que tuvieron la más baja calificación estarán sujetos a una revisión ulterior, para comprobar el grado de impacto en la estratificación del riesgo. El resultado de las etapas de investigación que presentamos en este trabajo son la base para crear un modelo predictivo de trombosis en los pacientes de cirugía estética. Al contar con un puntaje más específico se podrá tener un modelo predictivo más exacto, con una mejor estratificación del riesgo, lo que será de mucha utilidad para emitir recomendaciones profilácticas que concuerden con el grado de riesgo.

REFERENCIAS

1. Cuenca-Pardo J, Ramos-Gallardo G, Morales Olivera M, Bucio-Duarte J, Caravantes-Cortés I. Estratificación del riesgo de trombosis y profilaxis: ¿cuál es la mejor puntuación para estratificar el riesgo de trombosis en los pacientes de cirugía plástica? ¿cuál es la mejor profilaxis? Medicina basada en evidencia. *Cir Plast* 2019; 29 (1): 32-47. doi: 10.35366/cp191c.
2. Arcelus JI, Candocia S, Traverso CI, Fabrega F, Caprini JA, Hasty JH. Venous thromboembolism prophylaxis and risk assessment in medical patients. *Semin Thromb Hemost* 1991; 17 (suppl 3): 313-318.
3. Autar R. The management of deep vein thrombosis: The Autar DVT risk assessment scale re-visited. *J Orthop Nurs* 2003; 7 (3): 114-124. doi: 10.1016/S1361-3111(03)00051-7.
4. Motykie GD, Zebala LP, Caprini JA, Lee CE, Arcelus JI, Reyna JJ et al. A guide to venous thromboembolism risk factor assessment. *J Thromb Thrombolysis* 2000; 9 (3): 253-262. doi: 10.1023/a:1018770712660.
5. Caprini JA, Arcelus JI, Reyna J. Effective risk stratification of surgical and nonsurgical patients for venous thromboembolic disease. *Semin Hematol* 2001; 38 (2 Suppl 5): 12-19. doi: 10.1016/s0037-1963(01)90094-0.
6. Davison SP, Venturi ML, Attinger CE, Baker SB, Spear SL. Prevention of venous thromboembolism in the plastic surgery patient. *Plast Reconstr Surg* 2004; 114 (3): 43e-51e. doi: 10.1097/01.pr.0000131276.48992.ee.
7. Zaki NA, Wright J, Cushman M. Risk factors for venous thrombosis in medical inpatients: Validation of a thrombosis risk score. *J Thromb Haemost* 2004; 2 (12): 2156-2161. doi: 10.1111/j.1538-7836.2004.00991.x.
8. Feltracco P, Barbieri S, Bertamini F, Michieletto E, Ori C. Economy class syndrome: Still a recurrent complication of long journeys. *Eur J Emerg Med* 2007; 14 (2): 100-103. doi: 10.1097/MEJ.0b013e328013f9f8.
9. Wakefield TW, Myers DD, Henke PK. Mechanisms of venous thrombosis and resolution. *Arterioscler Thromb Vasc Biol* 2008; 28 (3): 387-391. doi: 10.1161/ATVBAHA.108.162289.
10. Wakefield TW, McLafferty RB, Lohr JM, Caprini JA, Gillespie DL, Passman MA. Call to action to prevent venous thromboembolism. *J Vasc Surg* 2009; 49 (6): 1620-1623. doi: 10.1016/j.jvs.2009.01.058.
11. Pannucci CJ, Bailey SH, Dreszer C, Fisher Wachtman C, Zumsteg JW, Jaber RM et al. Validation of the Caprini risk assessment model in plastic and reconstructive surgery patients. *J Am Coll Surg* 2011; 212 (1): 105-112. doi: 10.1016/j.jamcollsurg.2010.08.018.
12. Pannucci CJ. Evidence-based recipes for venous thromboembolism prophylaxis: a practical safety guide. *Plast Reconstr Surg* 2017; 139 (2): 520e-532e.
13. Grant PJ, Greene MT, Chopra V, Bernstein SJ, Hofer TP, Flanders SA. Assessing the Caprini score for risk assessment of venous thromboembolism in hospitalized medical patients results presented at: the society of hospital medicine annual meeting, March 26, 2014, Las Vegas, Nevada. *Am J Med* 2016; 129 (5): 528-535. doi: 10.1016/j.amjmed.2015.10.027.
14. Cronin M, Dengler N, Krauss ES, Segal A, Wei N, Daly M et al. Completion of the updated Caprini risk assessment model (2013 Version). *Clin Appl Thromb Hemost* 2019; 25: 1076029619838052.
15. Golemi I, Salazar Adum JP, Tafur A, Caprini J. Venous thromboembolism prophylaxis using the Caprini score. *Dis Mon* 2019; 65 (8): 249-298. doi: 10.1016/j. dismonth.2018.12.005.
16. Bahl V, Hu HM, Henke PK, Wakefield TW, Campbell DA Jr, Caprini JA. A validation study of a retrospective venous thromboembolism risk scoring method.

- Ann Surg* 2010; 251 (2): 344-350. doi: 10.1097/SLA.0b013e3181b7fca6.
17. Pannucci CJ, Swistun L, MacDonald JK, Kenke PK, Brooke BS. Individualized venous thromboembolism risk stratification using the 2005 Caprini score to identify the benefits and harms of chemoprophylaxis in surgical patients. *Ann Surg* 2017; 265 (6): 1094-1103. doi: 10.1097/SLA.00000000000002126.
 18. Swanson E. The case against chemoprophylaxis for venous thromboembolism prevention and the rationale for SAFE anesthesia. *Plast Reconstr Surg Glob Open* 2014; 2 (6): e160.
 19. Cuenca-Pardo J, Ramos-Gallardo G, Cárdenas-Camarena L, Contreras-Bulnes L, Lelevier De Alvear G. Searching for the best way to assess the risk of thrombosis in aesthetic plastic surgery; the role of the Caprini/Pannucci score. *Aesthetic Plast Surg* 2019; 43 (5): 1387-1395. doi: 10.1007/s00266-019-01428-z.
 20. American College of Chest Physicians Antithrombotic Guidelines. 9th ed. [Accessed November 13, 2013] Available in: <http://www.chestnet.org/Guidelines-and-Resources/Guidelines-and-Consensus-Statements/Antithrombotic-Guidelines-9th-Ed>
 21. Geerts WH, Bergqvist D, Pineo GF, Heit JA, Samama CM, Lassen MR et al. Prevention of venous thromboembolism: American College of Chest Physicians Evidence-Based Clinical Practice Guidelines (8th Edition). *Chest* 2008; 133 (6 Suppl): 381S-453S.
 22. Guyatt GH, Akl EA, Crowther M, Guterman DD, Schuünemann HJ; American College of Chest Physicians Antithrombotic Therapy and Prevention of Thrombosis Panel. Executive summary: antithrombotic therapy and prevention of thrombosis, 9th ed: American College of Chest Physicians Evidence-Based Clinical Practice Guidelines. *Chest* 2012; 141 (2 Suppl): 7S-47S.
 23. Morales-Blanir JE, Salas-Pacheco JL, Rosas-Romero MJ, Valle-Murillo MA. Diagnóstico de tromboembolia pulmonar. *Arch Cardiol Mex* 2011; 81 (2): 126-136.
 24. Guyatt G, Guterman D, Baumann MH, Addrizzo-Harris D, Hylek EM, Phillips B et al. Grading strength of recommendations and quality of evidence in clinical guidelines: report from an american college of chest physicians task force. *Chest* 2006; 129 (1): 174-181.
 25. IMPROVE. Disponible en: www.outcomes-umassmed.org/IMPROVE/risk_score/index.html
 26. https://qxmd.com/calculate/calculator_388/padua-prediction-score-for-risk-of-vte
 27. Anderson FA Jr, Spencer FA. Risk factors for venous thromboembolism. *Circulation* 2003; 107 (23 Suppl 1): I9-16.
 28. Woller SC, Stevens SM, Jones JP, Lloyd JF, Evans RS, Aston VT et al. Derivation and validation of a simple model to identify venous thromboembolism risk in medical patients. *Am J Med* 2011; 124 (10): 947-954.e2.
 29. Spyropoulos AC, McGinn T, Khorana AA. The use of weighted and scored risk assessment models for venous thromboembolism. *Thromb Haemost* 2012; 108 (6): 1072-1076. doi: 10.1160/TH12-07-0508.
 30. Shaikh MA, Jeong HS, Mastro A, Davis K, Lysikowski J, Kenkel JM. Analysis of the American Society of Anesthesiologists physical status classification system and Caprini risk assessment model in predicting venous thromboembolic outcomes in plastic surgery patients. *Aesthet Surg J* 2016; 36 (4): 497-505. doi: 10.1093/asj/sjv198.
 31. Pandor A, Tonkins M, Goodacre S, Sworn K, Clowes M, Griffin XL et al. Risk assessment models for venous thromboembolism in hospitalised adult patients: a systematic review. *BMJ Open* 2021; 11 (7): e045672.
 32. Amigo-Castañeda MC. Capítulo 21: Síndrome post COVID y anticuerpos anti-fosfolípidos. En: Halabe-Cherem J, Robledo-Aburto Z, Fajardo-Dolci G. Síndrome post COVID-19. México: Editorial Médica Panamericana; 2022. pp. 185-204.
 33. Majese A, Manetti AC, La Russa R, Di Paolo M, Turillazzi E, Frati P et al. Autopsy findings in COVID-19-related deaths: a literature review. *Forensic Sci Med Pathol* 2021; 17 (2): 279-296.
 34. Barton LM, Duval EJ, Stroberg E, Ghosh S, Mukhopadhyay S. COVID-19 autopsies, Oklahoma, USA. *Am J Clin Pathol* 2020; 153 (6): 725-733.
 35. Fernández-Gutiérrez JA, Reyes-Cisneros OA, García-Villaseñor E, Bojalil-Álvarez L, Murrieta-Álvarez I, Ruiz Delgado GJ et al. Capítulo 22: Trastornos hematológicos. En: Halabe-Cherem J, Robledo-Aburto Z, Fajardo-Dolci G. Síndrome post COVID-19. México: Editorial Médica Panamericana; 2022. pp. 195-206.
 36. Roberts LN, Whyte MB, Georgiou L, Giron G, Czuprynska J, Rea C et al. Post discharge venous thromboembolism following hospital admission with COVID-19. *Blood* 2020; 136 (11): 1347-1350.
 37. Sonnweber T, Boehm A, Sahanic S, Pizzini A, Aichner M, Sonnweber B et al. Persisting alterations of iron homeostasis in COVID-19 are associated with non-resolving lung pathologies and poor patients' performance: a prospective observational cohort study. *Respir Res* 2020; 21 (1): 276.
 38. Jiménez-Rodríguez BM, Gutiérrez-Fernández J, Ramos-Urbina EM, Romero-Ortiz AD, García-Flores PI, Santiago-Puertas MI et al. On the single and multiple associations of COVID-19 post-acute sequelae: 6-month prospective cohort study. *Sci Rep* 2022; 12 (1): 3402.
 39. LaFond E, Weidman K, Lief L. Care of the postcoronavirus disease 2019 patient. *Curr Opin Pulm Med* 2021; 27 (3): 199-204.
 40. Visco V, Vitale C, Rispoli A, Izzo C, Virtuoso N, Ferruzzi GJ et al. Post-COVID-19 syndrome: involvement and interactions between respiratory, cardiovascular and nervous systems. *J Clin Med* 2022; 11 (3): 524.
 41. Demiroz A, Aydin S, Yalcin CE, Arslan H. Risk assessment of surgical interventions performed on non-infected patients during COVID-19 pandemic. *Cureus* 2020; 12 (11): e11682.
 42. Chang JS, Wignadasan W, Pradhan R, Kontoghiorghe C, Kayani B, Haddad FS. Elective orthopaedic surgery with a designated COVID-19-free pathway results in low perioperative viral transmission rates. *Bone Jt Open* 2020; 1 (9): 562-567.
 43. Glasbey JC, Nepogodiev D, Simoes JFF, Omar O, Li E, Venn ML et al. Elective cancer surgery in COVID-19-free surgical pathways during the SARS-CoV-2 pandemic: an international, multicenter, comparative cohort study. *J Clin Oncol* 2021; 39 (1): 66-78.

44. Kayani B, Onochie E, Patil V, Begum F, Cuthbert R, Ferguson D et al. The effects of COVID-19 on perioperative morbidity and mortality in patients with hip fractures. *Bone Joint J* 2020; 102-B (9): 1136-1145. doi: 10.1302/0301-620X.102B9.BJJ-2020-1127.R1.
45. COVIDSurg Collaborative; GlobalSurg Collaborative. Timing of surgery following SARS-CoV-2 infection: an international prospective cohort study. *Anaesthesia* 2021; 76 (6): 748-758. doi: 10.1111/anae.15458.
46. Singhal R, Ludwig C, Rudge G, Gkoutos GV, Tahraní A, Mahawar K et al. 30-Day morbidity and mortality of bariatric surgery during the COVID-19 pandemic: a multinational cohort study of 7704 patients from 42 countries. *Obes Surg* 2021; 31 (10): 4272-4288.
47. Reyad KA, Abelhalim MM, Tallal RE. Prevalence of deep venous thrombosis in abdominoplasty patients after COVID-19 convalescence: an alarming flag. *Plast Reconstr Surg Glob Open* 2022; 10 (2): e4196.
48. Montgomery J, Ryan M, Engler R, Hoffman D, McClenathan B, Collins L et al. Myocarditis following immunization with mRNA COVID-19 vaccines in members of the US military. *JAMA Cardiol* 2021; 6 (10): 1202-1206. doi: 10.1001/jamocardio.2021.2833.
49. Kim HW, Jenista ER, Wendell DC, Azevedo CF, Campbell MJ, Darty SN et al. Patients with acute myocarditis following mRNA COVID-19 vaccination. *JAMA Cardiol* 2021; 6 (10): 1196-1201. doi: 10.1001/jamocardio.2021.2828.
50. FACME multidisciplinary working group on the management of cerebral venous sinus thrombosis associated with COVID-19 vaccination. Diagnostic and treatment recommendations from the FACME ad-hoc expert working group on the management of cerebral venous sinus thrombosis associated with COVID-19 vaccination. *Neurologia (Engl Ed)* 2021; 36 (6): 451-461. doi: 10.1016/j.nrleng.2021.05.001.
51. Sharifian-Dorche M, Bahmanyar M, Sharifian-Dorche A, Mohammadi P, Nomovi M, Mowla A. Vaccine-induced immune thrombotic thrombocytopenia and cerebral venous sinus thrombosis post COVID-19 vaccination: a systematic review. *J Neurol Sci* 2021; 428: 117607.
52. Anderson A, Seddon M, Shahzad K, Lunevicius R. Post-COVID-19 vaccination occurrence of splenic infarction due to arterial thrombosis. *BMJ Case Rep* 2021; 14 (12): e243846.
53. Restifo RJ. A case report of capsular contracture immediately following COVID-19 vaccination. *Aesthet Surg J Open Forum* 2021; 3 (3): ojab021.
54. Damjanovic Z, Jovanovic M, Sarac M, Stepanovic N, Lazarevic M, Milic D. Correlation between climatic and biochemical parameters in etiopathogenesis of unprovoked deep vein thrombosis of the lower limbs. *Phlebology* 2021; 36 (5): 407-413. doi: 10.1177/0268355520974138
55. Keiter JE, Johns D, Bradford Rockwell W. Importance of postoperative hydration and lower extremity elevation in preventing deep venous thrombosis in full abdominoplasty: A report on 450 consecutive cases over a 37-year period. *Aesthetic Surg J* 2015; 35 (7): 839-841. doi: 10.1093/asj/sjv070.
56. Murphy RX Jr, Alderman A, Gutowski K, Kerrigan C, Rosolowski K, Schechter L et al. Evidence-based practices for thromboembolism prevention: summary of the ASPS Venous Thromboembolism Task Force Report. *Plast Reconstr Surg* 2012; 130 (1): 168e-175e.
57. Rao RB, Ely SF, Hoffman RS. Deaths related to liposuction. *N England J Med* 1999; 340 (19): 1471-1475.
58. Keyes GR, Singer R, Iverson RE, Nahai F. Incidence and predictors of venous thromboembolism in abdominoplasty. *Aesthet Surg J* 2018; 38 (2): 162-173. doi: 10.1093/asj/sjx154.
59. Wes AM, Wink JD, Kovach SJ, Fischer JP. Venous thromboembolism in body contouring: an analysis of 17,774 patients from the National Surgical Quality Improvement databases. *Plast Reconstr Surg* 2015; 135: 972e-980e.
60. Seruya M, Venturi ML, Iorio ML, Davison SP. Efficacy and safety of venous thromboembolism prophylaxis in highest risk plastic surgery patients. *Plast Reconstr Surg* 2008; 122: 1701-1708.
61. Schein M, Wittmann DH, Aprahamian CC, Condon RE. The abdominal compartment syndrome: The physiological and clinical consequences of elevated intra-abdominal pressure. *J Am Coll Surg* 1995; 180: 745-753.
62. Pannucci CJ, Alderman AK, Brown SL, Wakefield TW, Wilkins EG. The effect of abdominal wall plication on intraabdominal pressure and lower extremity venous flow: a case report. *J Plast Reconstr Aesthet Surg* 2012; 65: 392-394.
63. Grazer FM, Jong RH. Fatal outcomes from liposuction. Census survey of cosmetic surgeons. *Plast Reconstr Surg* 2000; 105: 436-446.
64. Katz BE, Bruck MC, Felsenfeld L, Frew KE. Power liposuction: a report on complications. *Dermatol Surg* 2003; 29 (9): 925-927; discussion 927.
65. Hanke CW, Bullock S, Bernstein G. Current status of tumescent liposuction in the United States: national survey results. *Dermatol Surg* 1996; 22: 595-598.
66. Hanke CW, Bernstein G, Bullock S. Safety of tumescent liposuction in 15,336 patients. National survey results. *Dermatol Surg* 1995; 21: 459-462.
67. Winocour J, Gupta V, Ramírez JR, Shack RB, Grotting JC, Higdon KK. Abdominoplasty: Risk factor, Complications Rates, and Safety of combined procedures. *Plast Reconstr Surg* 2015; 136: 597e-606e.
68. Lehnhardt M, Homann HH, Daigeler A, Hauser J, Palka P, Steinau HU. Major and lethal complications of liposuction: a review of 72 cases in Germany between 1998 and 2002. *Plast Reconstr Surg* 2008; 121 (6): 396e-403e.
69. Iribarren-Moreno R, Cuenca-Pardo J, Ramos-Gallardo G. Is plastic surgery combined with obstetrical procedures safe? *Aesthetic Plast Surg* 2019; 43 (5): 1396-1399. doi: 10.1007/s00266-019-01448-9.

Conflictos de intereses: los autores declaran que no tienen conflicto de intereses.

Correspondencia:

Dr. Martín Morales-Olivera

E-mail: martinmo10@hotmail.com