



Tromboprofilaxis en cirugía plástica: ¿cuándo, cómo y por qué?

Thromboprophylaxis in plastic surgery: why, when and how?

Dr. Carlos Michel Cárdenas Salomon,* Dr. Jorge Eduardo Gutiérrez Salgado,
Dr. Cuauhtémoc Márquez Espriella,*** Dr. Fernando Poucel Sánchez Medal,*
Dr. Guillermo José Gallardo Palacios,* Dr. Miguel Eljure Eljure******

Palabras clave:
Tromboprofilaxis,
tromboembolia
pulmonar, trombosis
venosa profunda,
cirugía plástica,
revisión, estratificación.

Key words:
*Thromboprophylaxis,
pulmonary embolism,
deep vein thrombosis,
plastic surgery, review,
stratification.*

RESUMEN

Casi todos los pacientes quirúrgicos cuentan con factores de riesgo para presentar enfermedad tromboembólica venosa. Por lo anterior surgió la necesidad de realizar una revisión de la literatura con el objetivo de responder a las siguientes preguntas: ¿cuándo, cómo y por qué es necesaria la tromboprofilaxis en la práctica de la cirugía plástica? Despues de realizar la revisión se concluyó que la escala de Caprini 2005 es la más adecuada para estratificar el riesgo de tromboembolia en pacientes de cirugía plástica. Se adoptó un diagrama de flujo con el cual podemos decidir el tipo de profilaxis necesaria. Así mismo se especifica cuáles son los fármacos, dosis, duración e indicaciones. Nuestra sugerencia para quimioprofilaxis es el uso de enoxaparina 40 mg subcutánea cada 24 horas en pacientes que así lo ameriten según su estratificación. Se explican cuáles son las contraindicaciones para los diversos métodos de profilaxis y por último se concluye que el uso de enoxaparina, empleada como se sugiere en el protocolo, no incrementa el riesgo de sangrado mayor que requiera de reintervención.

ABSTRACT

Almost every surgical patient has enough risk factors to develop venous thromboembolic disease. Therefore, a review of the medical literature was needed to answer the following questions: when, how and why is thromboprophylaxis needed in plastic surgery? After thorough research we concluded that Caprini's 2005 scale was the best for thromboembolic risk stratification in plastic surgery patients. A flow chart was then devised to determine the prophylactic therapy needed. The medications, dosages, duration of treatment and instructions are specified. Evidence suggests that 40 mg of enoxaparin administered subcutaneously every 24 hours in patients in need, according to their risk score, are adequate. The contraindications of the wide array of prophylactic treatments are explained, and lastly we concluded that enoxaparin used as shown in the guidelines does not increase the risk of a major bleeding event requiring an additional surgery.

INTRODUCCIÓN

Prácticamente todos los pacientes quirúrgicos cuentan con factores de riesgo para presentar enfermedad tromboembólica venosa. Por lo anterior es importante responder las siguientes preguntas: cuándo, cómo y por qué es necesaria la tromboprofilaxis en la práctica de la cirugía plástica.

Este trabajo tiene como objetivo responder las preguntas anteriores, basándose en la evidencia que la literatura actual nos ofrece, así como exponer los riesgos y beneficios de dicha práctica, además de proponer un pro-

tocolo que norme el proceder diario de todo cirujano plástico.

¿Por qué utilizar tromboprofilaxis en cirugía plástica?

La enfermedad tromboembólica venosa se presenta como un espectro que puede iniciar desde una trombosis venosa profunda hasta terminar con una tromboembolia pulmonar fatal.

En una encuesta realizada a miembros de la Sociedad Americana de Cirujanos Plásticos (ASPS, por sus siglas en inglés) se evidenció que únicamente el 48.7% de los cirujanos

* Residente de Tercer año del Servicio de Cirugía Plástica y Reconstructiva.

** Médico adscrito al Servicio de Cirugía Plástica y Reconstructiva.

*** Jefe del Servicio de Cirugía Plástica y Reconstructiva.

**** Residente de Segundo año del Servicio de Cirugía Plástica y Reconstructiva.

Hospital Central Sur de Alta Especialidad, Petróleos Mexicanos.



que realizan ritidectomías, 43.7% que realizan liposucciones y 60.8% de los que realizan procedimientos combinados utilizan de manera rutinaria la tromboprofilaxis.¹

Dentro de la cirugía plástica, la incidencia de tromboembolia venosa es mayor en pacientes sometidos a reconstrucción de cabeza y cuello (0-27%). En segundo lugar se encuentran los pacientes con quemaduras (0-23%) y en tercero, aquellos a los que se realiza una abdominoplastia (0-4.23%). Por otra parte, los más afectados por tromboembolia pulmonar son los pacientes a los que se les practicó liposucción (0-23%), abdominoplastia combinada con otro procedimiento (0.2-9.3%) y quemados (0-4.35%).² Por último, es importante mencionar que la tromboembolia pulmonar es la principal causa de muerte posterior a una liposucción.¹

En pacientes de cirugía general, la incidencia de trombosis venosa profunda fluctúa entre el 16 y 30% con una incidencia de tromboembolia pulmonar clínicamente significativa del 1.6% y una mortalidad del 0.1% al 0.8%. La trombosis venosa profunda, por lo general, se origina en las venas de la pierna; sin un tratamiento adecuado, hasta el 20% se propagará de manera proximal, ocasionando hasta en el 50% de los pacientes una tromboembolia pulmonar. El 10% de estos casos son fatales de manera inmediata y 5% son mortales a mediano plazo, debido a disfunción ventricular derecha o hipertensión pulmonar resultante. La tromboembolia pulmonar genera 200,000 muertes anuales en los Estados Unidos.³

Hasta el 50% de las trombosis venosas profundas inician en el periodo intraoperatorio; de las anteriores, el 50% se pueden resolver espontáneamente en las próximas 72 horas. La tromboprofilaxis facilita la lisis de coágulos y promueve la prevención de nuevas trombosis. Aproximadamente 25% de las trombosis de la pierna que no reciben tratamiento se extenderán a venas proximales dentro de la primera semana de evolución. El periodo de mayor riesgo para una tromboembolia pulmonar fatal comprende de 3 a 7 días posteriores al evento quirúrgico. El 10% provocará la muerte dentro de la primera hora del inicio de los síntomas. El riesgo de tromboembolia es muy alto en las primeras dos semanas posteriores a la cirugía

y permanece elevado por aproximadamente 2 a 3 meses. Hasta el 50% de los pacientes diagnosticados con tromboembolia pulmonar desarrollarán disfunción ventricular derecha.¹

La trombosis venosa profunda/tromboembolia pulmonar representa un riesgo latente en la práctica de nuestra profesión. Asimismo, y como se expondrá más adelante, el empleo sistemático de la tromboprofilaxis provee un beneficio claro para nuestros pacientes, reduciendo de manera significativa el índice de eventos trombóticos.^{1,4}

¿Cuándo utilizar tromboprofilaxis en pacientes de cirugía plástica?

Estratificación del riesgo de tromboembolia

Existen múltiples herramientas e índices para la estratificación del riesgo tromboembólico en el paciente quirúrgico; sin embargo, la mayoría fueron creados y validados para pacientes de cirugía general u ortopedia.⁵

Pannucci y cols, realizaron un estudio para la validación del índice de Caprini del 2005 concluyendo que este último es efectivo en la estratificación del riesgo en pacientes de cirugía plástica.⁷

Es importante estandarizar el índice de estratificación que se utilizará por los cirujanos plásticos para evitar una sobre o infraestimación del riesgo trombótico de los pacientes al utilizar otros índices, por ejemplo, el mencionado por Poor y cols (índice de Davison),⁸ o inclusive el propuesto por Caprini en el 2010, en el cual se puede incurrir en una sobreestimación del riesgo según las guías propuestas por la ASPS.⁹ Dicho organismo otorga un nivel de evidencia II y un grado de recomendación B para el uso del índice de Caprini 2005 en pacientes de cirugía plástica.^{1,9}

Llenando el formato de Caprini 2005 obtendremos una puntuación total, la cual normará la conducta a seguir. Dicho formato se debe llenar tanto para pacientes hospitalizados como para procedimientos de corta estancia bajo anestesia general con un grado de recomendación B.⁹

Las siguientes recomendaciones, según la puntuación obtenida por el paciente,

aplican para aquellos que serán sometidos a procedimientos quirúrgicos mayores a 60 minutos, bajo anestesia general, en cualquiera de los siguientes escenarios: cirugía de contorno corporal, abdominoplastia, reconstrucción mamaria, procedimientos en miembros inferiores y procedimientos relacionados a cáncer en cabeza y cuello.⁹

Puntuación

- 0 puntos: • No se requiere de tromboprofilaxis mecánica ni farmacológica. Se sugiere deambulación temprana. Grado de recomendación: 2C.¹⁰
 - 1-2 puntos: • Se sugiere tromboprofilaxis mecánica, de preferencia con dispositivos de compresión neumática intermitente. Grado de recomendación: 2C.
 - 3-4 puntos: • Si el paciente **No** presenta riesgo de complicaciones por sangrado mayor, se recomienda el uso de heparina de bajo peso molecular, heparina no fraccionada a dosis bajas (Grado 2B) o profilaxis mecánica de preferencia con dispositivos de compresión neumática intermitente (Grado 2C).
 - Si el paciente está en riesgo de complicaciones por sangrado mayor, se recomienda el uso de profilaxis mecánica de preferencia con dispositivos de compresión neumática intermitente (Grado 2C).
 - ≥ 5 puntos: • Si el paciente **No** presenta riesgo de complicaciones por sangrado mayor, se recomienda el uso de heparina de bajo peso molecular o heparina no fraccionada a dosis bajas (Grado 1B). Además se debe agregar profilaxis mecánica de preferencia con dispositivos de compresión neumática intermitente (Grado 2C).
- Si la heparina de bajo peso molecular o la heparina no fraccionada a dosis bajas se encuentran contraindicadas o no se encuentran disponibles, siempre y cuando no haya riesgo de complicaciones por sangrado mayor, se recomienda el uso de aspirina a bajas dosis (Grado 2C) o profilaxis mecánica de preferencia con dispositivos de compresión neumática intermitente (Grado 2C).¹⁰
- ≥ 7 puntos: Se recomienda el uso de heparina de bajo peso molecular o heparina no fraccionada a dosis bajas (Grado 1B). Además se debe agregar profilaxis mecánica de preferencia con dispositivos de compresión neumática intermitente (Grado 2C).
- En pacientes de cirugía electiva, se debe considerar reducir el riesgo tromboembólico con estrategias como: reducir el tiempo quirúrgico, descontinuar la terapia de reemplazo hormonal, bajar de peso e iniciar movilización temprana postoperatoria (Grado C).
- Se debe considerar fuertemente el uso extendido (cuatro semanas) de heparina de bajo peso molecular en el periodo postoperatorio (Grado B).⁹
- *Viajeros de larga distancia:
- Para pacientes que viajan por avión largas distancias (> 6 horas) y que cuentan con un riesgo aumentado de trombosis (incluyendo trombosis previa, cirugía o trauma reciente, malignidad activa, embarazo, estrógenos, edad avanzada, movilidad limitada, obesidad severa, trombofilias) se sugiere:

- Ambulación frecuente, ejercicios de pantorrilla y sentarse en un asiento amplio si es posible (Grado 2C)
- Uso de medias elásticas por debajo de la rodilla que provean de una presión de 15 a 30 mmHg a nivel del tobillo (Grado 2C).
- No se recomienda el uso de aspirina o anticoagulantes (Grado 2C).¹⁰

¿Cómo utilizar la tromboprofilaxis en pacientes de cirugía plástica?

Métodos mecánicos de tromboprofilaxis

Las medias de compresión graduada son un método pasivo que funciona incrementando la velocidad del flujo venoso, mejorando la función valvular y reduciendo la distensión de la pared venosa. Se menciona una reducción del 65% de trombosis venosa profunda con este método. Los dispositivos de compresión neumática intermitente funcionan disminuyendo la estasis venosa mediante un bombeo activo de la sangre, estimulación de la actividad fibrinolítica en las venas al reducir el activador uno de plasminógeno e incrementar la liberación del activador tisular de plasminógeno. Se menciona una reducción del 60% de riesgo de trombosis venosa profunda.¹¹

Los métodos mecánicos son medios que han demostrado reducir el riesgo de trombosis venosa profunda; sin embargo, no en la misma medida que la profilaxis farmacológica. Es importante mencionar que no hay estudios que demuestren de manera definitiva que los métodos mecánicos reduzcan el riesgo de trombosis venosa profunda proximal, tromboembolia pulmonar y tromboembolia pulmonar fatal, las cuales son las complicaciones que más nos interesa evitar.^{10,11} No obstante, se ha demostrado un incremento de cuatro veces en la probabilidad de presentar complicaciones cutáneas con el uso de medias elásticas, tales como ulceraciones, ampollas y necrosis cutánea.¹⁰

Métodos farmacológicos de tromboprofilaxis

Heparinas

La heparina de bajo peso molecular y la heparina no fraccionada a bajas dosis son el método efectivo más utilizado para la prevención de la trombosis venosa profunda y tromboembolia pulmonar. Ambas inactivan dos factores de la cascada de coagulación: Factor Xa y Factor IIa (trombina). Una de las ventajas de la heparina de bajo peso molecular es su menor índice de unión a proteínas plasmáticas, lo cual le confiere una mayor biodisponibilidad. Por lo anterior, esta última tiene un efecto más predecible, requiere de un menor número de dosis diarias y no necesita de estudios para monitorización y ajuste de dosis. Por último, la heparina de bajo peso molecular tiene un menor índice en la incidencia de sangrado y hematoma en comparación con la heparina no fraccionada a bajas dosis.¹¹

La heparina no fraccionada a bajas dosis reduce en un 47% la incidencia de tromboembolia pulmonar fatal, en un 41% la tromboembolia pulmonar no fatal, y ocasiona un incremento del 57% en la incidencia de sangrado mayor no fatal. La heparina de bajo peso molecular reduce el riesgo de embolia pulmonar y trombosis venosa en un 70%.¹⁰

Fármacos no heparínicos

Existen múltiples fármacos en investigación, los cuales actúan solamente en uno de los pasos del proceso de la coagulación (iniciación, propagación o formación de fibrina) a diferencia de las heparinas que actúan en dos puntos simultáneamente. Un ejemplo es el fondaparinux, el cual actúa únicamente sobre el Factor Xa (inhibición indirecta) y es el único anticoagulante de nueva generación aprobado por la FDA con disponibilidad en nuestro medio.¹¹

No se ha logrado encontrar una diferencia significativa en eficacia ni en riesgo de sangrado al comparar fondaparinux con heparina de bajo peso molecular.

Cuando se compara el uso de métodos farmacológicos con mecánicos se obtiene una incidencia 80% mayor de trombosis venosa profunda en pacientes que sólo utilizan métodos mecánicos.

Asimismo, se reporta un índice 57% menor de sangrado mayor en este último grupo.¹⁰

La evidencia sugiere que el uso combinado de heparina (no fraccionada o de bajo peso molecular) junto con métodos mecánicos, aumenta la efectividad de la tromboprofilaxis comparado con utilizarlos por separado (Nivel de evidencia II).⁹

¿Cuándo utilizar la tromboprofilaxis en pacientes de cirugía plástica?

Raskob y Hirsh, en su reporte de controversias en el tiempo de inicio de la tromboprofilaxis farmacológica, mencionan que no se requiere el inicio preoperatorio de esta última para lograr una adecuada prevención en la formación de trombos. Por el contrario, si se inicia dentro de las dos horas anteriores a la cirugía, puede aumentar el riesgo de sangrado mayor.¹²

El inicio de la tromboprofilaxis farmacológica seis horas después de la cirugía ha demostrado ser efectivo y sin riesgo de sangrado asociado.^{12,13} Por el contrario, si se administra en un tiempo menor a seis horas después de la cirugía, se ha asociado a eventos de sangrado mayor sin aumentar la efectividad antitrombótica.^{12,14}

En las guías publicadas en 2012 por Gould y cols.,¹⁰ se menciona que para disminuir el riesgo de eventos de sangrado mayor, la tromboprofilaxis farmacológica se puede aplicar 12 horas antes del procedimiento quirúrgico. En dichas guías se recomienda administrar la heparina de bajo peso molecular 12 horas antes o después del procedimiento quirúrgico.¹⁰

La ASPS propone en sus guías publicadas en 2012 la administración de heparina de bajo peso molecular, iniciando 6 a 8 horas antes del evento quirúrgico. Dicho comité concluye que no existe evidencia suficiente para establecer una recomendación sólida sobre el inicio, dosis o duración de la tromboprofilaxis.⁹

Podemos observar que el tiempo correcto de administración es un tema controvertido dentro del campo de la cirugía plástica, por lo que únicamente se debe enfatizar que no se debe administrar ni menos de seis horas antes del procedimiento ni menos de seis horas después del mismo, para evitar el riesgo de eventos de sangrado mayor.

Dosis de enoxaparina como quimioprofilaxis en cirugía plástica

En las guías de la ASPS se menciona que la dosis habitualmente utilizada de enoxaparina oscila entre los 30 y 60 mg diarios; sin embargo, no hay suficiente evidencia para emitir una recomendación sólida al respecto.⁹

Duración de la quimioprofilaxis en cirugía plástica

El riesgo de trombosis venosa profunda permanece elevado, al menos, durante 12 semanas después de la cirugía.¹⁰

En pacientes con un índice de Caprini 2005 mayor de 3, resulta efectivo el uso de quimioprofilaxis por un período de una semana sin aumentar el riesgo de sangrado (Nivel de evidencia I).

En pacientes con un índice de Caprini 2005 mayor de siete, se recomienda el uso extendido de quimioprofilaxis por un período de cuatro semanas para obtener una reducción efectiva en el riesgo de trombosis venosa profunda, sin aumentar el riesgo de hematoma o complicaciones secundarias a sangrado (Nivel de evidencia I).⁹

Riesgo de sangrado con el uso de quimioprofilaxis en cirugía plástica

Panucci y cols. reportaron que la tromboprofilaxis con enoxaparina (40 mg subcutáneo cada 24 horas o 30 mg subcutáneo cada 12 horas en pacientes con índice de masa corporal (IMC) > 40 kg/m², administrada 6 a 8 horas después de la cirugía, no se asocia con un incremento en el índice de hematoma que requiera de revisión quirúrgica (Nivel de evidencia: II).¹⁵

Existen estudios con un menor grado de evidencia, como el presentado por Dini y cols., en el cual se administró rivaroxaban (inhibidor selectivo del Factor Xa) por vía oral 8 horas antes del procedimiento. Dicho estudio fue suspendido por la presencia de complicaciones relacionadas a sangrado.¹⁶

Pontelli y cols. reportan que no hay diferencia significativa con respecto a la incidencia de hematoma, seroma, infección y dehiscencia entre los pacientes que reciben profilaxis con

métodos mecánicos y a los que se agrega el uso de enoxaparina.¹⁷ Resultados similares fueron reportados por Seruya y cols.¹⁸

Por último, en las guías de la ASPS, se menciona que el uso de quimioprofilaxis postoperatoria con heparina de bajo peso molecular, heparina no fraccionada o fondaparinux por un periodo de una semana o hasta cuatro semanas en casos selectos, no incrementa significativamente el riesgo de sangrado (Nivel de evidencia: I).⁹

Contraindicaciones para los métodos de tromboprofilaxis

Seruya y cols. en su publicación de educación médica continua para tromboprofilaxis en cirugía plástica mencionan los puntos importantes a considerar cuando se utiliza quimioprofilaxis y dispositivos de compresión neumática.

Para la quimioprofilaxis existen factores que incrementan el riesgo de sangrado, por lo que en presencia de uno de ellos, se deberá considerar el uso de métodos mecánicos y no el uso de los métodos farmacológicos.¹

Dichos factores son los siguientes:

1. Sangrado activo.
2. Paciente cursa con, o cuenta con el antecedente de trombocitopenia inducida por heparina.
3. Cuenta plaquetaria menor a 100,000/mm³.
4. Paciente que se encuentra bajo anticoagulación oral o inhibidores de plaquetas.
5. Depuración de creatinina anormal.

Los siguientes factores se deben considerar para evitar el uso de dispositivos de compresión neumática:

1. Enfermedad arterial periférica severa.
2. Insuficiencia cardiaca congestiva.
3. Trombosis venosa aguda superficial y/o profunda.

Protocolo sugerido

Pannucci y cols. describen su experiencia en la implementación de un protocolo de tromboprofilaxis en un servicio de cirugía plástica. Encontraron que al cabo de nueve meses de

uso, el 90% de los involucrados adoptó dicho protocolo por los beneficios que implica para los pacientes.¹⁹

Se ha descrito en este trabajo la necesidad de implementar un protocolo de tromboprofilaxis en nuestra especialidad, así mismo se ha descrito la manera de hacerlo con el máximo nivel de evidencia científica con el que se cuenta a la fecha de ser elaborado el presente texto.

En el *cuadro 1* se muestra un comparativo de cuatro estudios relacionados con tromboprofilaxis en cirugía plástica.

Se sugiere imprimir las dos páginas para estratificar el riesgo con el índice de Caprini 2005 (*Figura 1*) y en el reverso las recomendaciones adecuadas para cada paciente (*Figura 2*).

DISCUSIÓN

Broughton y cols.,³ reportan en su encuesta masiva a cirujanos plásticos las incidencias de eventos tromboembólicos así como la baja utilización de tromboprofilaxis rutinaria. Es evidente la importancia que toma esta patología en nuestra práctica clínica, así como la ausencia de protocolos de tromboprofilaxis que deberán ser adoptados por la mayoría de nuestros colegas.

El objetivo de este protocolo fue incluir únicamente datos y recomendaciones con un alto nivel de evidencia. Actualmente la autoridad mundial en protocolos de tromboprofilaxis son las guías publicadas por Gould y cols.¹⁰ En el medio de la cirugía plástica y reconstructiva, la referencia con mayor evidencia científica, son las guías publicadas por la ASPS elaboradas por Murphy y cols.⁹ Estas últimas dos publicaciones fueron la fuente principal de los datos y recomendaciones propuestas en nuestro protocolo. Desafortunadamente existen algunos puntos que permanecerán en controversia por falta de evidencia sólida. Sin embargo, consideramos que el protocolo presentado es el que incluye la más alta evidencia disponible en la actualidad. Es importante mencionar que hemos excluido de nuestro protocolo el uso de heparina no fraccionada a bajas dosis con la finalidad de facilitar la administración de la quimioprofilaxis, evitando el cálculo de dosis individuales y la necesidad de monitorización continua del efecto anticoagulante como sucede con este

fármaco. Por lo anterior se decidió proponer la estandarización de la aplicación de heparina de bajo peso molecular a una dosis y duración uniforme.

El primer punto de controversia es la escala que se debe utilizar para la estratificación del riesgo de tromboembolia en pacientes de cirugía plástica. Como podemos observar, en

Cuadro I. Adaptado de Murphy RX Jr, Alderman A, Gutowski K 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.

	Estudio de prevención de tromboembolismo Pannuci et al.	Universidad de Texas Hatef et al.	Hospital de la Universidad de Georgetown Seruya M et al.	Centro Médico ASAN, Korea Kim et al.
Pacientes	Cirugías múltiples, anestesia general, estancia de al menos una noche	Pacientes de cirugía de contorno corporal	Reconstrucción de cabeza, cuello, mama o abdomen	Reconstrucción mamaria inmediata con TRAM
Escala de riesgo	Caprini 2005	Caprini-Davidson	Caprini-Davidson	Ninguna
Protocolo	Estratificación: Caprini 2005 ≥ 3	Estratificación: Moderado, alto y el más alto	Estratificación: Caprini 2005 > 4	Estratificación: Ninguna
Fármaco	Enoxaparina	Enoxaparina	Enoxaparina	Enoxaparina
Dosis	Dosis: IMC < 40 : 40 mg c/24 h. IMC > 40 : 30 mg c/12 h	Dosis: 30 mg	Dosis: 40 mg	Dosis: 40 a 60 mg
Administración	Administración: Primera dosis 6 a 8 h postop y terminar cuando el paciente se da de alta	Administración: 49 pacientes recibieron primera dosis preop, 88 intraop o postop inmediato	Administración: Primera dosis 12 h postop. Despues c 24 h. Medidas adicionales: medias de compresión y dispositivos de compresión neumática	Administración: una hora preop después de cada 24 h
Duración	Duración: variada	Duración: variada	Duración: variada. Promedio 7.4 días	Duración: 7 días
Resultados	La enoxaparina postoperatoria protegió contra tromboembolia venosa sin incrementar el riesgo de reintervención por hematoma	La enoxaparina redujo significativamente el riesgo de tromboembolismo en pacientes sometidos a abdominoplastia circular. Se asoció a incremento en incidencia de hematoma y sangrado postop que requirió de transfusión	La profilaxis mecánica más heparina de bajo peso molecular fue efectiva en prevenir tromboembolismo sin incrementar el riesgo de sangrado y hematoma	La enoxaparina fue efectiva en prevenir tromboembolismo sin incrementar las complicaciones derivadas de sangrado tales como transfusión y hematoma

nuestro protocolo se propone el uso del índice de Caprini 2005, el cual es aceptado para su uso en pacientes de cirugía plástica, como lo menciona Panucci⁷ y Murphy,⁹ con un nivel

de evidencia II. Existen autores y escalas de estratificación que han tratado de incluir factores de riesgo específicos a nuestra práctica. Por ejemplo, tratar de cuantificar el riesgo de-

Servicio de Cirugía Plástica y Reconstructiva																																																					
Formato de Prevención de TVP/TEP																																																					
Datos del paciente: Nombre: _____ Ficha: _____ Diagnóstico: _____ Cirugía programada: _____	Fecha: _____ Edad: _____ Sexo: _____ Tipo de anestesia: Gral <input type="checkbox"/> Otra <input checked="" type="checkbox"/>																																																				
Índice para la estratificación de riesgo de tromboembolia Caprini 2005																																																					
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="text-align: left; background-color: #336699; color: white; padding: 5px;">Cada factor representa 1 punto</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Edad 41-60 años</td><td><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>Plan: Cirugía menor</td><td><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>Antecedentes de cirugía mayor en el último mes</td><td><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>Venas varicosas</td><td><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>Antecedente de enfermedad inflamatoria intestinal</td><td><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>Piernas inflamadas en este momento</td><td><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>Obesidad (IMC > 25)</td><td><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>Infarto agudo al miocardio</td><td><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>Insuficiencia cardíaca congestiva en el último mes</td><td><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>Sepsis en el último mes</td><td><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>Enfermedad pulmonar seria en el último mes (incluyendo neumonía)</td><td><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>Función pulmonar anormal (EPOC)</td><td><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>Paciente actualmente en reposo en cama</td><td><input type="checkbox"/></td></tr> </tbody> </table>	Cada factor representa 1 punto		Edad 41-60 años	<input type="checkbox"/>	Plan: Cirugía menor	<input type="checkbox"/>	Antecedentes de cirugía mayor en el último mes	<input type="checkbox"/>	Venas varicosas	<input type="checkbox"/>	Antecedente de enfermedad inflamatoria intestinal	<input type="checkbox"/>	Piernas inflamadas en este momento	<input type="checkbox"/>	Obesidad (IMC > 25)	<input type="checkbox"/>	Infarto agudo al miocardio	<input type="checkbox"/>	Insuficiencia cardíaca congestiva en el último mes	<input type="checkbox"/>	Sepsis en el último mes	<input type="checkbox"/>	Enfermedad pulmonar seria en el último mes (incluyendo neumonía)	<input type="checkbox"/>	Función pulmonar anormal (EPOC)	<input type="checkbox"/>	Paciente actualmente en reposo en cama	<input type="checkbox"/>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="text-align: left; background-color: #336699; color: white; padding: 5px;">Cada factor representa 3 puntos</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Edad > 75 años</td><td><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>Antecedentes de TVP/TEP</td><td><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>Historia familiar de trombosis</td><td><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>Factor V de Leiden</td><td><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>Presencia de protrombina 20210A</td><td><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>Homocisteína sérica elevada</td><td><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>Anticoagulante lúpico</td><td><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>Anticuerpos anticardiolipina</td><td><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>Trombocitopenia inducida por heparina</td><td><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>Otra trombofilia congénita o adquirida</td><td><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>Cuál:</td><td></td></tr> </tbody> </table>	Cada factor representa 3 puntos		Edad > 75 años	<input type="checkbox"/>	Antecedentes de TVP/TEP	<input type="checkbox"/>	Historia familiar de trombosis	<input type="checkbox"/>	Factor V de Leiden	<input type="checkbox"/>	Presencia de protrombina 20210A	<input type="checkbox"/>	Homocisteína sérica elevada	<input type="checkbox"/>	Anticoagulante lúpico	<input type="checkbox"/>	Anticuerpos anticardiolipina	<input type="checkbox"/>	Trombocitopenia inducida por heparina	<input type="checkbox"/>	Otra trombofilia congénita o adquirida	<input type="checkbox"/>	Cuál:	
Cada factor representa 1 punto																																																					
Edad 41-60 años	<input type="checkbox"/>																																																				
Plan: Cirugía menor	<input type="checkbox"/>																																																				
Antecedentes de cirugía mayor en el último mes	<input type="checkbox"/>																																																				
Venas varicosas	<input type="checkbox"/>																																																				
Antecedente de enfermedad inflamatoria intestinal	<input type="checkbox"/>																																																				
Piernas inflamadas en este momento	<input type="checkbox"/>																																																				
Obesidad (IMC > 25)	<input type="checkbox"/>																																																				
Infarto agudo al miocardio	<input type="checkbox"/>																																																				
Insuficiencia cardíaca congestiva en el último mes	<input type="checkbox"/>																																																				
Sepsis en el último mes	<input type="checkbox"/>																																																				
Enfermedad pulmonar seria en el último mes (incluyendo neumonía)	<input type="checkbox"/>																																																				
Función pulmonar anormal (EPOC)	<input type="checkbox"/>																																																				
Paciente actualmente en reposo en cama	<input type="checkbox"/>																																																				
Cada factor representa 3 puntos																																																					
Edad > 75 años	<input type="checkbox"/>																																																				
Antecedentes de TVP/TEP	<input type="checkbox"/>																																																				
Historia familiar de trombosis	<input type="checkbox"/>																																																				
Factor V de Leiden	<input type="checkbox"/>																																																				
Presencia de protrombina 20210A	<input type="checkbox"/>																																																				
Homocisteína sérica elevada	<input type="checkbox"/>																																																				
Anticoagulante lúpico	<input type="checkbox"/>																																																				
Anticuerpos anticardiolipina	<input type="checkbox"/>																																																				
Trombocitopenia inducida por heparina	<input type="checkbox"/>																																																				
Otra trombofilia congénita o adquirida	<input type="checkbox"/>																																																				
Cuál:																																																					
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="text-align: left; background-color: #336699; color: white; padding: 5px;">Cada factor representa 2 puntos</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Edad 60-74 años</td><td><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>Cirugía artroscópica</td><td><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>Presencia de malignidad (presente o previa)</td><td><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>Cirugía mayor (> 45 minutos)</td><td><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>Cirugía laparoscópica (> 45 minutos)</td><td><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>Pacientes confinados a cama (> 72 horas)</td><td><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>Uso de yeso inmovilizador en el último mes</td><td><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>Presencia de acceso venoso central</td><td><input type="checkbox"/></td></tr> </tbody> </table>	Cada factor representa 2 puntos		Edad 60-74 años	<input type="checkbox"/>	Cirugía artroscópica	<input type="checkbox"/>	Presencia de malignidad (presente o previa)	<input type="checkbox"/>	Cirugía mayor (> 45 minutos)	<input type="checkbox"/>	Cirugía laparoscópica (> 45 minutos)	<input type="checkbox"/>	Pacientes confinados a cama (> 72 horas)	<input type="checkbox"/>	Uso de yeso inmovilizador en el último mes	<input type="checkbox"/>	Presencia de acceso venoso central	<input type="checkbox"/>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="text-align: left; background-color: #336699; color: white; padding: 5px;">Sólo para mujeres (cada una representa 1 punto)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Uso de anticonceptivos orales o terapia de reemplazo hormonal</td><td><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>Embarazo o período postparto en el último mes</td><td><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>Historia de abortos espontáneos recurrentes (≥ 3), parto prematuro con toxemia o infante con restricción del crecimiento</td><td><input type="checkbox"/></td></tr> </tbody> </table>	Sólo para mujeres (cada una representa 1 punto)		Uso de anticonceptivos orales o terapia de reemplazo hormonal	<input type="checkbox"/>	Embarazo o período postparto en el último mes	<input type="checkbox"/>	Historia de abortos espontáneos recurrentes (≥ 3), parto prematuro con toxemia o infante con restricción del crecimiento	<input type="checkbox"/>																										
Cada factor representa 2 puntos																																																					
Edad 60-74 años	<input type="checkbox"/>																																																				
Cirugía artroscópica	<input type="checkbox"/>																																																				
Presencia de malignidad (presente o previa)	<input type="checkbox"/>																																																				
Cirugía mayor (> 45 minutos)	<input type="checkbox"/>																																																				
Cirugía laparoscópica (> 45 minutos)	<input type="checkbox"/>																																																				
Pacientes confinados a cama (> 72 horas)	<input type="checkbox"/>																																																				
Uso de yeso inmovilizador en el último mes	<input type="checkbox"/>																																																				
Presencia de acceso venoso central	<input type="checkbox"/>																																																				
Sólo para mujeres (cada una representa 1 punto)																																																					
Uso de anticonceptivos orales o terapia de reemplazo hormonal	<input type="checkbox"/>																																																				
Embarazo o período postparto en el último mes	<input type="checkbox"/>																																																				
Historia de abortos espontáneos recurrentes (≥ 3), parto prematuro con toxemia o infante con restricción del crecimiento	<input type="checkbox"/>																																																				
Puntaje total: _____																																																					
Formato llenado por: _____ Nombre: _____ Firma: _____																																																					

Figura 1.

Adaptado de Panucci CJ, Bailey SH, Dreszer G et al. Validation of the Caprini risk assessment model in plastic and reconstructive surgery patients. *J Am Coll Surg.* 2011; 212 (1): 105-112.

pendiendo del número de litros de liposucción que se extraerán. Otro ejemplo es la asignación arbitraria de riesgo en caso de realizar un colgajo libre, como el propuesto por Hatef y cols.⁶ Sin embargo, ninguna de estas publicaciones

presenta un nivel de evidencia adecuado, con la posibilidad de sobreestimar el riesgo de tromboembolia. Inclusive, se menciona que la escala de Caprini 2010 sobreestima los riesgos en la población de pacientes de cirugía plástica,

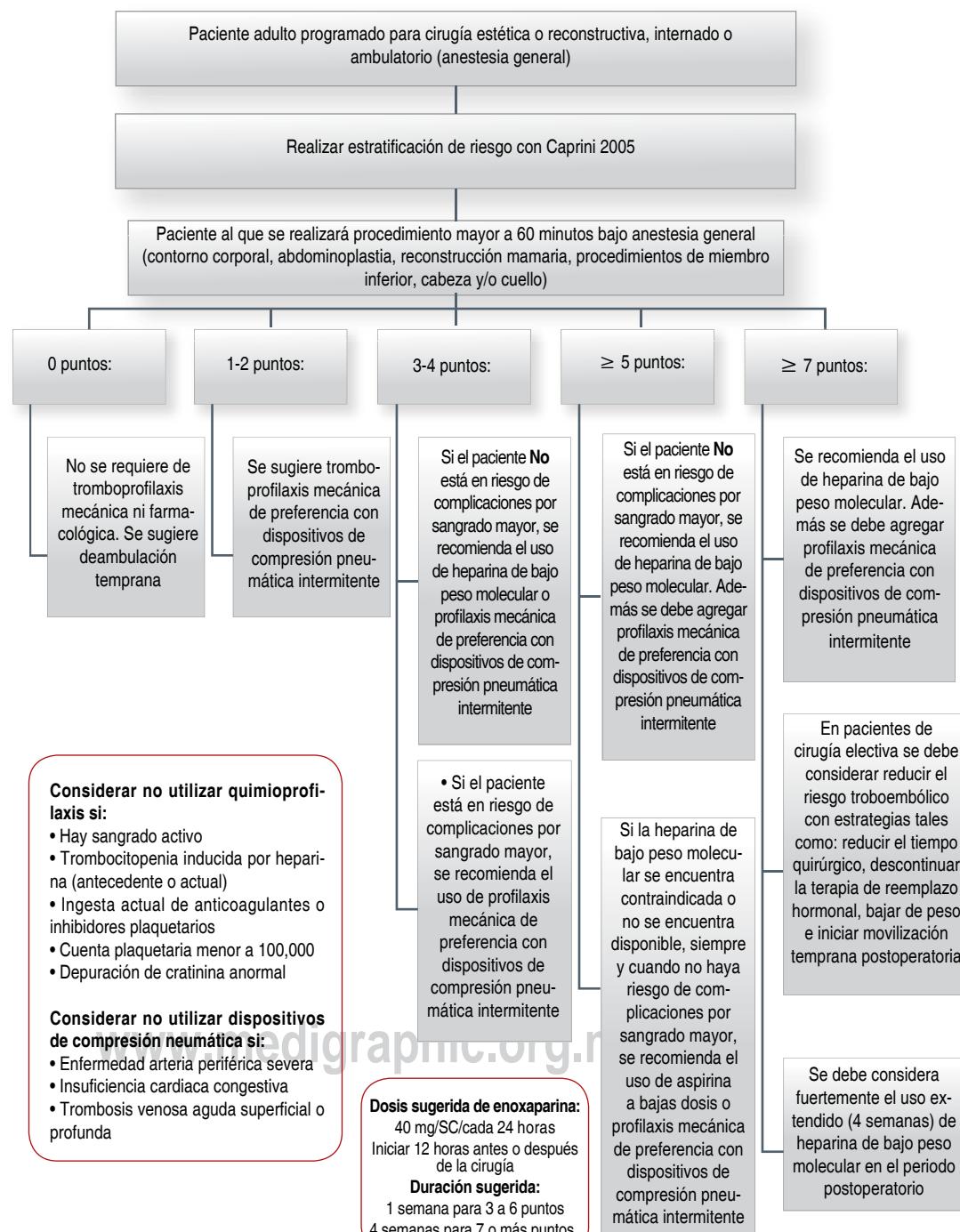


Figura 2.

Adaptado de: Murphy RX Jr, Alderman A, Gutowski K 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 y de Seruya M, Baker S. Venous thromboembolism: prophylaxis in plastic surgery patients. *Plast Reconstr Surg* 2008; 122 (3 Suppl): 1-9.

por lo que no se utilizó como herramienta de estratificación en el protocolo sugerido por la Asociación Americana de Cirujanos Plásticos.⁹

La evidencia actual es sólida en cuanto al uso de heparina no fraccionada o heparinas de bajo peso molecular; no obstante, no podemos descartar que en un futuro cercano se apruebe, con un nivel sólido de evidencia, alguno de los fármacos que se encuentran en investigación que permitirán reducir los efectos adversos, facilitar la vía de administración y obtener una anticoagulación más predecible.

En cuanto a la dosis, fármaco de elección y duración del mismo, no hay evidencia suficiente para emitir una recomendación.⁹ Sin embargo, con la evidencia actual, se puede concluir que las heparinas de bajo peso molecular tienen un perfil farmacológico superior a las heparinas no fraccionadas, debido a que su administración es más sencilla y su efecto es predecible. En nuestro país, la enoxaparina es la heparina de bajo peso molecular más comúnmente utilizada y la farmacéutica recomienda una dosis de 40 mg cada 24 horas como profilaxis. Esta dosis coincide con el promedio utilizado en los grandes estudios de cirugía plástica.^{1,9} En cuanto a la duración, es importante considerar la extensión de la quimiprofilaxis por cuatro semanas cuando el paciente cuenta con más de siete puntos en la escala de Caprini 2005, ya que estos pacientes pueden desarrollar eventos tardíos de trombosis en el postoperatorio.⁹

Por último, es importante desmentir el mito de un riesgo de sangrado mayor que requiera de re-intervención, cuando se utiliza quimiprofilaxis de acuerdo al protocolo establecido.

Es indiscutible el número creciente de casos diagnosticados de enfermedad tromboembólica en la práctica del cirujano plástico. Tratándose de un problema real de salud, es imperativo establecer un protocolo de estratificación de riesgo y profilaxis para dicha patología.

CONCLUSIONES

Los pacientes de cirugía plástica y reconstructiva se encuentran en riesgo de presentar enfermedad tromboembólica. Los más afectados por tromboembolia pulmonar son los pacientes a los que se les practica liposucción y abdomi-

noplastia combinada con otros procedimientos. Es imperativo utilizar un protocolo para la estratificación del riesgo y la profilaxis de esta patología. El índice de Caprini 2005 es la escala más adecuada para la estimación de dicho riesgo. Se prefiere el uso de los dispositivos de compresión neumática sobre las medias de compresión. El uso de heparina no fraccionada o heparina de bajo peso molecular en pacientes seleccionados disminuye significativamente la incidencia de enfermedad tromboembólica. Es importante documentar los factores que pudieran contraindicar el uso de quimiprofilaxis y/o de los métodos mecánicos. El uso de quimiprofilaxis con las heparinas antes mencionadas conforme al protocolo establecido no incrementa el riesgo de sangrado mayor que requiera de cirugía de revisión.

CONFLICTOS DE INTERÉS

Los autores niegan conflictos de interés con los fármacos mencionados en el artículo.

BIBLIOGRAFÍA

1. Seruya M, Baker SB. Venous thromboembolism prophylaxis in plastic surgery patients. *Plast Reconstr Surg.* 2008; 122 (3 Suppl): 1-9.
2. Miszkiewicz K, Perreault I, Landes G et al. Venous thromboembolism in plastic surgery: incidence, current practice and recommendations. *J Plast Reconstr Aesthet Surg.* 2009; 62 (5): 580-588.
3. Broughton G, Rios JL, Rohrich RJ et al. Deep venous thrombosis prophylaxis practice and treatment strategies among plastic surgeons: survey results. *Plast Reconstr Surg.* 2007; 119 (1): 157-174.
4. Clavijo JA, Rubin JP. Approach to venous thromboembolism prophylaxis: are we evolving fast enough in plastic surgery? *Ann Plast Surg.* 2011; 66 (3): 306-309.
5. Enajat M, Damen TH, Geenen A et al. Pulmonary embolism, after abdominal flap breast reconstruction: prediction and prevention. *Plast Reconstr Surg.* 2013; 131 (6): 1213-1222.
6. Hafez DA, Kenkel JM, Nguyen MQ et al. Thromboembolic risk assessment and the efficacy of enoxaparin prophylaxis in excisional body contouring surgery. *Plast Reconstr Surg.* 2008; 122 (1): 269-279.
7. Pannucci CJ, Bailey SH, Dreszer G et al. Validation of the Caprini risk assessment model in plastic and reconstructive surgery patients. *J Am Coll Surg.* 2011; 212 (1): 105-112.
8. Poore SO, Sillah NM, Mahajan AY et al. Patient safety in the operating room: II. Intraoperative and postoperative. *Plast Reconstr Surg.* 2012; 130 (5): 1048-1058.
9. Murphy RX Jr, Alderman A, Gutowski K 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.
10. Gould MK, Garcia DA, Wren SM et al. Prevention of VTE in nonorthopedic surgical patients: Antithrombotic therapy and prevention of thrombosis, 9th Ed: American college of chest physicians' evidence based clinical practice guidelines. *Chest.* 2012; 141 (2 Suppl): 2227S-77S.
 11. Young VL, Watson ME. The need for venous thromboembolism (VTE) prophylaxis in plastic surgery. *Aesthet Surg J.* 2006; 26 (2): 157-175.
 12. Raskob GE, Hirsh J. Controversies in timing of the first dose of anticoagulant prophylaxis against venous thromboembolism after major orthopedic surgery. *Chest.* 2003; 124 (6 Suppl): 379S-385S.
 13. Pannucci CJ, Dreszer G, Wachtman CF et al. Postoperative enoxaparin prevents symptomatic venous thromboembolism in high-risk plastic surgery patients. *Plast Reconstr Surg.* 2011; 128 (5): 1093-1103.
 14. Keith JN, Chong TW, Davar D et al. The timing of preoperative prophylactic low-molecular-weight heparin administration in breast reconstruction. *Plast Reconstr Surg.* 2013; 132 (2): 279-284.
 15. Pannucci CJ, Wachtman CF, Dreszer G et al. The effect of postoperative enoxaparin on risk for reoperative hematoma. *Plast Reconstr Surg.* 2012; 129 (1): 160-168.
 16. Dini GM, Ferreira MC, Albuquerque LG et al. How safe is thromboprophylaxis in abdominoplasty? *Plast Reconstr Surg.* 2012; 130 (6): 851e-857e.
 17. Pontelli PE, Scialom MJ et al. Pharmacologic and intermittent pneumatic compression thromboembolic prophylaxis in 563 consecutive abdominoplasty cases. *Rev Bras Cir Plast.* 2012; 27 (1): 77-86.
 18. Seruya M, Venturi ML, Iorio ML et al. Efficacy and safety of venous thromboembolism prophylaxis in highest risk plastic surgery patients. *Plast Reconstr Surg.* 2008; 122 (6): 1701-1708.
 19. Pannucci CJ, Jaber RM, Zumsteg JM et al. Changing practice: implementation of a venous thromboembolism prophylaxis protocol at an academic medical center. *Plast Reconstr Surg.* 2011; 128 (5): 1085-1092.

Correspondencia:

Dr. Carlos Michel Cárdenes Salomon
 Boulevard Adolfo Ruiz Cortines Núm. 4091
 Col. Fuentes del Pedregal,
 Del. Tlalpan, México, D.F. 14140
 Tel: (52) (55) 56451684, ext. 51193
 E-mail: drcarloscardenas@hotmail.com