

# Profilaxis de la trombosis venosa profunda y del embolismo pulmonar en pacientes de cirugía plástica y estética



*Dr. Jesús Benito Ruiz<sup>(1)</sup>, Dr. A. Sánchez Ponte<sup>(2)</sup>, Dr. M. Raigosa García<sup>(2)</sup>,  
Dr. J. Fontdevila Font<sup>(2)</sup>*

<sup>(1)</sup> Miembro de la Asociación Española de Cirugía Estética Plástica (AECEP).

<sup>(2)</sup> Cirujanos plásticos. Departamento de Cirugía Plástica. Hospital Clínic Universitario. Barcelona.

## Resumen:

**Introducción:** El tromboembolismo venoso abarca un espectro de enfermedades que va desde la trombosis venosa profunda (TVP) hasta el embolismo pulmonar (EP). Estudios recientes describen una tasa de 0,5-2% de complicaciones tromboembólicas en pacientes sometidos a cirugía plástica<sup>1,2</sup>. Las intervenciones de cirugía plástica que tienen mayor riesgo son la abdominoplastia, con gran aumento del riesgo si se combina con algún otro procedimiento intraabdominal, la lipectomía en cinturón y la reconstrucción mamaria con colgajo TRAM<sup>3</sup>. Teniendo en cuenta que los procedimientos de cirugía plástica suelen ser electivos, es de importancia capital tomar medidas de profilaxis adecuadas para disminuir al máximo los riesgos de complicaciones tromboembólicas, poniendo atención en no aumentar la posibilidad de sangrado intraoperatorio y postoperatorio.

**Método:** Hemos realizado una revisión de la bibliografía y de diferentes guías clínicas disponibles hasta el momento para elaborar unas directrices para la prevención de los fenómenos tromboembólicos adaptadas a la cirugía plástica en España.

**Resultados:** Lo principal es la clasificación del paciente en niveles de riesgo bajo, medio, alto o muy alto según una serie de factores, de manera que nos permita aplicar las medidas profilácticas más adecuadas a cada nivel: botas de compresión neumática intermitente, medias elásticas y/o heparina de bajo peso molecular (HBPM)<sup>4</sup>. Se han comparado también las distintas HBPM para determinar cuál es la más adecuada para la profilaxis en cirugía plástica y durante cuánto tiempo postoperatorio es necesaria su administración.

**Conclusiones:** Las botas de compresión mecánica intermitente con medias elásticas de compresión y la administración a las 12 horas postoperatorias de heparina de bajo peso molecular (dalteparina o enoxaparina) son las medidas que se han demostrado más eficaces en la prevención de la enfermedad tromboembólica en pacientes sometidos a procedimientos de cirugía plástica. Estas medidas no aumentan significativamente el riesgo de sangrado o hematoma postoperatorio y sí disminuyen el riesgo de TVP y EP.

**Palabras clave:** tromboembolismo pulmonar, enfermedad tromboembólica, trombosis venosa profunda

## INTRODUCCIÓN

La Conferencia de Consenso Europeo sobre prevención de la enfermedad tromboembólica venosa estableció en 1993 que cada año se producían aproximadamente 160 casos de trombosis venosa profunda (TVP) por cada 100.000 habitantes en la población general, con una tasa de tromboembolismo pulmonar (TEP) mortal de 60 por cada 100.000 habitantes<sup>1</sup>.

En el caso de fenómenos tromboembólicos postquirúrgicos, el porcentaje varía según el tipo de cirugía, siendo la incidencia más elevada en cirugía traumatológica y ortopédica como la artroplastia de cadera o de rodilla o la reparación de fractura de cadera.

Con gran importancia para la cirugía plástica tenemos la incidencia elevada de TEP en la cirugía bariátrica. El embolismo pulmonar tras un *by-pass* gástrico alcanza una incidencia de 2,4%, siendo fatal en el 0,21%<sup>2</sup>. Esto es debido a la suma de cirugía con obesidad mórbida que incrementa el factor de riesgo en estos pacientes.

La incidencia en cirugía plástica oscila por debajo del 1% al 2% en estudios generales. Un estudio reciente de Patronella *et al.*<sup>3</sup> en pacientes de alto riesgo sin profilaxis tromboembólica presenta una tasa de 0,46% de TVP y 0,08% de TEP. Estos valores, aunque pueden parecer bajos, se traducen en 33.000 pacientes afectados al año<sup>4,5</sup>.

Este riesgo varía según el tipo de intervención quirúrgica:

- **Abdominoplastia:** Todos los estudios coinciden en que el procedimiento de cirugía plástica con mayor riesgo es la abdominoplastia. La American Society of Plastic Surgeons (ASPS) presenta una tasa en abdominoplastias del 1,2% de TVP y 0,8% de EP<sup>6</sup>. Si la abdominoplastia se combina con otra cirugía intraabdominal o con otro procedimiento de cirugía plástica la incidencia de TEP aumenta hasta el 6,6% y 1,1% respectivamente<sup>7</sup>. En cuanto a la lipectomía circular o en cinturón, Aly describe tasas elevadísimas de hasta el 9,4% de TEP.<sup>8</sup>
- **Liposucción:** Aumenta el riesgo en liposucciones de gran volumen con datos desde el 0% al 1,1% de fenómenos tromboembólicos. En un estudio de Albin y De Campo se encontró una

tasa del 0,6% de TVP y del 1,1% de TEP.<sup>9</sup> Y en una serie multicéntrica que involucró a unos 496.000 pacientes el embolismo pulmonar representaba la más frecuente causa aislada de mortalidad, con un 0,005% (4,6 de cada 100.000 pacientes)<sup>10</sup>.

- **Ritidectomía:** En la revisión realizada por Reinish *et al.* de 9.937 ritidectomías, sólo 35 pacientes (0,35%) desarrollaron TVP y el 0,14% embolismo pulmonar. De los que desarrollaron TVP, el 83,7% se había operado bajo anestesia general. Por otro lado, Durnig y Jungwirth<sup>11</sup>, tras estudiar 129 casos de pacientes sin factores de riesgo conocidos, concluyeron que había una incidencia del 5,6% de hematoma postquirúrgico y que el uso de heparinas de bajo peso molecular (HBPM) no era necesario porque aumentaba el riesgo de sangrado (con un 16,2% de casos frente al 1,1% en los que no habían usado HBPM), mientras que no habían encontrado ningún caso de tromboembolismo. Explican que en pacientes de bajo riesgo y bajo sedación y no anestesia general, es suficiente el uso de botas de compresión neumática y una temprana deambulación el mismo día de la intervención. La tasa de sangrado tan elevada puede ser porque administran la heparina dos horas antes de la intervención, continuando posteriormente cada 24 horas<sup>11</sup>.

En general, en el caso del *lifting* facial todos los artículos coinciden en que hay que sopesar el riesgo de sangrado, que se ve aumentado con el uso de heparina de bajo peso molecular con la bajísima incidencia de fenómenos tromboembólicos. Por esto la profilaxis con HBPM sólo debería realizarse en pacientes con factores de riesgo personales como: estados de hipercoagulabilidad, tromboembolismos previos o fumadoras que usan anticonceptivos orales.

- **Otras intervenciones de cirugía plástica:** En una revisión realizada por Most *et al.*<sup>12</sup> se recogen datos de otros procedimientos, llegando a la conclusión general del bajo riesgo de tromboembolismo del resto de procedimientos en cirugía plástica.

Tenemos un 1,3% de TVP en reconstrucción mamaria con colgajo TRAM,<sup>16</sup> o un 0,3% de TVP

Grupo de pacientes	Prevalencia de TVP %
Pacientes médicos	10-20
Cirugía general	15-40
Cirugía ginecológica mayor	15-40
Cirugía urológica mayor	15-40
Neurocirugía	15-40
Apoplejía	15-40
Prótesis de rodilla/cadera	40-60
Cirugía de fractura de cadera	40-60
Politraumatismo	40-80
Lesión medular	60-80
Pacientes de UCI	10-80

**Tabla 1.** Riesgo absoluto de TVP en pacientes hospitalizados sin profilaxis.

y 0,2% de EP en cirugía oncológica de cabeza y cuello<sup>17</sup>.

Kim *et al.*<sup>15</sup>, en un estudio retrospectivo en dos grupos, uno con 450 pacientes sin tratamiento profiláctico con HBPM y otro con 200 pacientes tratados con HBPM (enoxaparina- Clexane®), refieren una incidencia de TEP sintomático del 1,8% y asintomático del 16,7% en el grupo I y ningún caso en el grupo II tratado con Clexane®. El 2,7% de los pacientes del grupo I requirió transfusión frente a un 3% del grupo II, lo cual no es estadísticamente significativo. Sin embargo, hay una disminución de la hemoglobina estadísticamente significativa durante el postoperatorio, mayor en el grupo II; esto puede deberse a que el grupo II presenta una equimosis mayor en las regiones operadas y de la punción de la HBPM que los del grupo I, en los que no se administró profilaxis.

## FISIOPATOLOGÍA Y DIAGNÓSTICO

El tromboembolismo venoso representa un espectro de enfermedad que va desde la trombosis venosa profunda al embolismo pulmonar. La formación de un trombo en las venas profundas de la extremidad inferior y la pelvis es un fenómeno común en

aquellos pacientes que están inmóviles (como los postoperados). Dependiendo del tipo de cirugía presentará un riesgo mayor o menor de complicaciones tromboembólicas (Tabla 1).

La TVP representa una causa importante de morbilidad y de aumento de la estancia hospitalaria. El desarrollo subsiguiente de un embolismo pulmonar puede ser fatal, manifestándose como la muerte súbita del paciente sin aviso previo.<sup>16,17</sup>

En cuanto a la fisiopatología del tromboembolismo venoso, nos remontamos a 1859 cuando el patólogo alemán Rudolf Virchow enunció su teoría de los tres factores principales causantes de TVP que aún hoy día continúan vigentes (la tríada de Virchow):

- Estasis venosa causada por un cambio en el flujo sanguíneo o en el volumen.
- Daño de la pared (la íntima) de los vasos sanguíneos, ya sea por inflamación o por herida directa.
- Estado de hipercoagulabilidad.

Parece que la estasis venosa es el factor más importante en el caso de la trombosis relacionada con la cirugía, ya que la anestesia general, la inmovilización y la posición en decúbito supino o con las piernas flexionadas lo favorecen. La sangre vuelve con menor presión y tiende a formar trombos en la región de las válvulas venosas y en los senos intramusculares de las venas de la pierna. La mayoría de las trombosis relacionadas con la cirugía se desarrollan en las venas profundas de las pantorrillas, sin embargo, los trombos superficiales no se deben pasar por alto porque se pueden extender al sistema profundo; parece que la flebitis superficial afecta al sistema profundo en el 25% de los pacientes<sup>18</sup>. Además, el 75% de los trombos son clínicamente silentes y se resuelven espontáneamente en los primeros tres días, pero el 15-35% de las trombosis distales pueden propagarse a las venas proximales y embolizar si no se tratan. El período de mayor riesgo para esto es la primera semana del postoperatorio<sup>18</sup>.

Por todo esto la profilaxis de la TVP tiene dos objetivos: evitar que se formen trombos en las venas profundas de la pierna y reducir el riesgo de que las trombosis de las piernas se propaguen proximalmente.

Causas hereditarias	Causas adquiridas
Mutación del Factor V de Leiden	Embarazo y obesidad
Deficiencia de proteína C	Neoplasia (adenocarcinoma)
Deficiencia de proteína S	Fallo cardiaco congestivo o infarto agudo de miocardio
Deficiencia de antitrombina III	Síndrome nefrótico
Mutación del gen de la protrombina (G20210A)	Anticoagulante lupus
Policitemia vera	Anticuerpos antifosfolípidos
Hiperhomocistinemia	Púrpura trombótica trombocitopénica
Disfibrinogenemia	Terapia estrogénica
	Trombocitopenia inducida por heparina

**Tabla 2.** Causas de hipercoagulabilidad sanguínea.

El daño de la íntima de los vasos puede ser producido por manipulación directa con tracción o compresión durante la cirugía o contracción muscular, pero su papel está menos claro en cuanto a la relación con la intervención quirúrgica.

Y el estado de hipercoagulabilidad corresponde a una característica del propio paciente que ha de ser identificada previamente durante la anamnesis para poder clasificarlo en uno de los grupos de riesgo que veremos posteriormente y así aplicarle las medidas de profilaxis tromboembólica necesarias. Pueden ser heredadas o adquiridas<sup>19</sup> (Tabla 2).

Los desórdenes hereditarios más comunes son la deficiencia de proteína C, de proteína S y de antitrombina III. La mutación en el Factor V Leiden es el defecto genético protrombótico más común, y afecta al 5% de la población blanca. La hipercoagulación sucede porque el Factor V es resistente a la inactivación por la proteína C.

En cuanto a las causas adquiridas, la más frecuente es la toma de anticonceptivos orales, ante lo cual hemos de hacer un hincapié especial, así como ante la toma de terapia hormonal sustitutiva con estrógenos en tratamientos postmenopáusicos. Ambos son una causa bien conocida de hipercoagulabilidad y aumento del riesgo de tromboembolismo. Pero también son estados fácilmente modificables<sup>20-22</sup> en el período previo a una cirugía programada, ya que no es difícil ni arriesgado para su estado de salud decir-

le a la paciente que deje de tomar la medicación al menos tres semanas antes de la cirugía y durante dos semanas después. En algún caso se ha indicado dejar la terapia hormonal sustitutiva o los anticonceptivos orales una semana antes de la intervención, pero según Hatéf *et al.* en un estudio sobre pacientes sometidas a cirugía escisional del contorno corporal, esto no disminuye la tasa de tromboembolismo venoso hasta un nivel no significativo<sup>23</sup>.

## Sintomatología

Su diagnóstico puede ser difícil, ya que tanto la TVP como el TEP son generalmente asintomáticos, por esto su verdadera incidencia es desconocida. Sólo un tercio de los pacientes con TVP presentan síntomas, y un 10% de los embolismos pulmonares sintomáticos son fatales en la primera hora de instaurarse los síntomas. El período de máximo riesgo para un embolismo pulmonar fatal es entre los días 3 y 7 del postoperatorio. Además, los TEP asintomáticos con TVP asintomáticas no son infrecuentes en pacientes que no reciben profilaxis<sup>17</sup>.

Por todo esto, en un paciente con sospecha clínica de TVP hay que empezar el tratamiento con un bolo de heparina de bajo peso molecular en dosis terapéuticas (Tabla 3) incluso antes de confirmarlo con pruebas diagnósticas de imagen. Entre los síntomas más frecuentes de TVP encontramos:

Nombre comercial	Nombre genérico	Profilaxis TVP	Terapéutica TVP	
			12 horas	24 horas
Fragmin <sup>®</sup>	Dalteparina	5.000 U (0,2 ml)	100 UI/kg	200 UI/kg
Clexane <sup>®</sup>	Enoxaparina	4.000 UI (40 mg)	1 mg/kg	1,5 mg/kg
Fraxiparina <sup>®</sup>	Nadroparina	0,3 ml (2.850 UI) 0,4 ml (3.800 UI) 0,6 ml (5.700 UI) 0,2 ml en < 60 kg 0,3 ml en > 60 kg	No	Fraxiparina forte 40-49 kg 0,4 ml Cada 10 kg más, 0,1 ml > 100 kg, 1 ml
Hibor <sup>®</sup>	Bemiparina	3.500 UI (0,2 ml)	No	115 U/kg
Innohep <sup>®</sup>	Tinzaparina	3.500-4.500 UI	No	175 UI/kg

**Tabla 3.** Heparinas de bajo peso molecular (HBPM).

- Ablandamiento de la pierna.
- Edema o hinchazótablan de la pierna afectada.
- Eritema.
- Venas superficiales distendidas o trombosadas (cuerdas palpables).
- Signo de Homan (dolor en la dorsiflexión del pie).
- Pirexia de bajo grado (poco frecuente).

En cambio, como hemos dicho, el embolismo pulmonar tiene como presentación más común la muerte súbita, siendo diagnosticados *post mortem* el 5% de TEP. Como síntomas más habituales tenemos:

- Molestias/dolor torácico.
- Taquipnea.
- Disnea.
- Tos.

Y siempre que encontremos fiebre postoperatoria, hipotensión o hipoxemia hemos de considerar la posibilidad de un embolismo pulmonar.

### Diagnóstico

Cuando tenemos la sospecha clínica de un fenómeno tromboembólico venoso hemos de iniciar una batería de pruebas diagnósticas que comienza con la determinación del D-dímero en sangre y una prueba de imagen. En caso de sospecha de TVP se recomienda la realización de una eco-doppler de la extremidad inferior, y para descartar un EP se debe realizar una tomografía computarizada

(TC) helicoidal o un escáner de ventilación-perfusión. La venografía con contraste es muy efectiva, pero también se trata de un método más agresivo e invasivo.

Se ha hablado mucho sobre el D-dímero y su utilidad en el diagnóstico. Posee una sensibilidad del 90% y una especificidad del 75%, siendo esta última más variable<sup>24</sup>. Según datos obtenidos de un estudio en nuestro hospital, se ha llegado a una serie de conclusiones importantes:

- Puede haber falsos positivos en pacientes en tratamiento anticoagulante.
- Es también útil, aunque con disminución de su exactitud, en pacientes de edad avanzada, con cáncer o con otras patologías.
- Su valor de predicción negativa es del 99,7%.

La profilaxis de la TVP ha de tener dos objetivos: prevenir la formación de trombos en las venas profundas de la pierna y disminuir el riesgo de que estos trombos se desplacen proximalmente (por encima de la vena poplítea).

En el caso de una TVP confirmada, el tratamiento consiste en una dosis terapéutica de heparina de bajo peso molecular o fondaparinux seguida de un antagonista de la vitamina K (Sintrom)<sup>®</sup> al menos durante tres o seis meses, empezándolo a los tres días de iniciar la heparina y manteniendo un INR (International normalized ratio) entre 2 y 3.

Pero también, como hemos dicho anteriormente, si tenemos una sospecha clínica elevada hemos de iniciar el tratamiento antitrombótico sin esperar a tener

Riesgo	Incidencia TVD	Incidencia TVP	TEP Mortal
Bajo	< 10%	< 1%	< 0,01%
Moderado	10-40%	2-10%	0,1-0,7%
Alto/muy alto	40-80%	10-20%	5%

**Tabla 4.** Grado de riesgo y su relación con los fenómenos tromboembólicos.

la confirmación de las pruebas diagnósticas. Por ejemplo, como explica D. Green,<sup>26</sup> si un paciente acude a la semana de operarse a control en consultas con dolor en la pierna de dos días de evolución y con edema, no esperaría a la confirmación por ultrasonido de que existe una TVP, sino que administraría inmediatamente la dosis terapéutica de HBPM (1,5 mg/kg de enoxaparina, Clexane® una vez al día) y luego se haría las pruebas para confirmarlo.

Para la aplicación de una profilaxis adecuada hemos de clasificar el paciente según sus factores de riesgo.

## FACTORES DE RIESGO

Según Caprini *et al.*,<sup>27</sup> los pacientes se clasificarán en bajo, moderado, alto y muy alto riesgo. También tendremos en cuenta las recomendaciones del American College of Chest Physicians<sup>15</sup> y de Davison<sup>24</sup> para esta estratificación en la que los clasificaremos en: riesgo bajo (1 punto), moderado (2-3 puntos), alto (4-5 puntos) y muy alto (>5 puntos).

Según presente un grado u otro de riesgo se le aplicará un método u otro de profilaxis, adaptado a las posibilidades de desarrollar fenómenos tromboembólicos (Tabla 4).

Esta clasificación es el primer paso que debemos realizar con el paciente antes de la cirugía; primero, en la anamnesis rutinaria en consulta y posteriormente el día de ingreso, con preguntas específicas por si se hubiese modificado alguno de los factores, como por ejemplo la toma de alguna medicación que en el momento de la consulta no estuviese presente. Los factores se pueden ver en la Tabla 5, basada en recomendaciones del Servicio de Hemostasia del Hospital Clínic de Barcelona.

Debemos tener claros tres pasos en la anamnesis del paciente:

1. En el paso 1 observaremos los factores de exposición del paciente o factores extrínsecos como:

tipo de cirugía, inmovilización requerida, politraumatismo o fracturas importantes asociadas, fallo cardíaco o sepsis. Hay que tener en cuenta que la cirugía mayor quedará definida por el uso de anestesia general o cualquier procedimiento que dure más de 45 minutos.

2. Posteriormente observamos los factores predisponentes del paciente: edad, historia previa de TVP o TEP, embarazo o postparto inmediato, neoplasia, obesidad, tratamientos hormonales o anticonceptivos, estado de hipercoagulabilidad heredado o adquirido.
3. Por último, asignamos el paciente a uno de los grupos de riesgo.

El riesgo aumenta de forma exponencial conforme vamos sumando factores, e incluso personas jóvenes que acuden para una cirugía habitual como el aumento mamario se encuentran ya en un riesgo alto si toman anticonceptivos orales y fuman, ya que además es una cirugía con anestesia general de más de 45 minutos. Con la edad, por encima de 40 años, el riesgo se dobla por cada década.

Además, si tenemos en cuenta el riesgo de TVP derivado de una neoplasia éste no desaparece cuando ya está curada, sino que pacientes en remisión aún presentan mayor riesgo que aquellas personas que nunca la han padecido. O en el caso de haber presentado una TVP previa el riesgo de repetirla en la cirugía se multiplica por ocho.

La obesidad es otro factor de riesgo común y muy importante. Favorece la estasis venosa por la menor movilidad de sus extremidades, lo mismo que sucede en viajes de larga duración. Presentan mayor riesgo de sufrir complicaciones tromboembólicas las mujeres obesas que los hombres<sup>29</sup>.

En cuanto a los viajes de larga distancia, en el caso de que el paciente viaje durante más de una hora para su cirugía debería hacerlo un día o dos antes. No debería operarse a la mañana siguiente de su llegada, sino que debería pasar ese día caminando lo más

Factores de riesgo	Puntos	Factores de riesgo	Puntos
Cirugía > 45 minutos	2	Policitemia vera	1
Cirugía < 45 minutos	1	Catéter venoso central	1
Cirugía mayor hace < 6 meses	1	Neoplasias	1
40-60 años en paciente quirúrgico	1	Infecciones	1
> 60 años en paciente quirúrgico	2	Quemaduras	1
Inmovilización	1	Insuficiencia cardiaca congestiva (ICC)	2
Fumador	1	Enfermedad respiratoria severa	2
Obesidad (IMC > 30%)	1	Enfermedad inflamatoria intestinal	1
Varices	1	Síndrome nefrótico	1
Tratamiento con estrógenos o anticonceptivos orales	1	Lesión espinal	2
Embarazo o postparto hace < 1 mes	1	Cirugía laparoscópica	1
Antecedentes de tromboembolismo	3	Cirugía vascular	1
Estado hipercoagulabilidad /trombofilia hereditario	3	Cirugía ortopédica	3
Enfermedad cerebrovascular	3	Traumatismo mayor o en la extremidad inferior	1

**Tabla 5.** Valoración de los factores de riesgo de aparición de fenómenos tromboembólicos después de cirugía.

posible. Lo mismo si ha de irse tras la cirugía, no hacerlo hasta haber deambulado de forma normal al menos un día. Estos riesgos se minimizan con una buena hidratación durante el viaje, movimientos frecuentes de las piernas con ejercicios isométricos y, si es posible, medias de compresión elástica<sup>19</sup>.

## PROFILAXIS

Según el riesgo en que estratifiquemos al paciente con las puntuaciones mostradas en la tabla anterior, lo clasificaremos y tomaremos unas medidas u otras.

*Medidas físicas y mecánicas:* En un paciente con un riesgo bajo la recomendación principal será la utilización de las medidas físicas como la posición en la mesa de quirófano, medias de compresión elástica, botas de compresión neumática intermitente y una deambulación lo más temprana posible. Esto es el mínimo que debe hacerse en cualquier procedimiento que dure más de 45 minutos o que se realice bajo anestesia general.

La posición en la mesa de quirófano debe ser la que maximice el retorno venoso, con una flexión de la rodilla de unos 5°, que se consigue colocando

una almohada debajo de las mismas. Es importante también que no haya compresiones externas.

Las medias son un medio pasivo de prevención que actúa disminuyendo la circunferencia de la pierna, mejorando el retorno venoso y el funcionamiento valvular y reduciendo la distensión venosa. Las hay hasta el muslo o hasta la rodilla; recomendamos las segundas, ya que no se ha visto mayor beneficio con el otro tipo de media.<sup>25</sup> El vendaje con venda elástica tipo crepé no es útil para ejercer este tipo de compresión progresiva.

Las botas neumáticas de compresión intermitente son un medio activo. Mejoran la estasis venosa, ejerciendo de bomba de retorno, y estimulan la actividad fibrinolítica, reduciendo el activador del plasminógeno-1 y aumentando la liberación de factor tisular activador del plasminógeno. Comparadas con el no uso de profilaxis, reducen el riesgo de tromboembolismo en un 60%<sup>30</sup>. Estas botas están contraindicadas en pacientes con enfermedad vascular periférica y en aquellos que hayan estado inmovilizados durante más de 72 horas<sup>28</sup>.

Ambos medios de prevención mecánica pueden usarse simultáneamente, de hecho, es lo más reco-

mendable: colocar las medias elásticas media hora antes de la cirugía y encima las botas de compresión neumática. En el postoperatorio, hasta que el paciente sea completamente ambulatorio, hay que seguir con las medias elásticas y si se dispone de botas neumáticas en sala también han de llevarlas, excepto cuando vaya a caminar. Éstas nunca deben impedir la deambulación temprana del paciente aunque sea incómodo quitarlas y ponerlas cada vez que el paciente haya de levantarse.

*Medidas químicas, quimioprofilaxis:* En pacientes de riesgo moderado ya sería conveniente el uso de profilaxis química con heparina de bajo peso molecular (HBPM). Iniciada a las 12 horas del final de la intervención. Las dosis profilácticas y terapéuticas se muestran en la Tabla 3. Las más utilizadas y estudiadas son la enoxaparina (Clexane®) y la dalteparina (Fragmin®). A esto hay que añadirle siempre la profilaxis con medios físicos y mecánicos.

Las heparinas de bajo peso molecular y la heparina no fraccionada actúan ambas inactivando dos importantes factores en la cascada de la coagulación: el factor Xa y el factor IIa o trombina, pero la HBPM se prefiere a la no fraccionada por varias razones:

- Mayor predictibilidad en el efecto dosis-respuesta y en la absorción del principio activo.
- Comodidad de administración (subcutánea) una vez el paciente es dado de alta del hospital. Y no precisa monitorización de los niveles plasmáticos.
- Menor unión a las proteínas plasmáticas, por lo que tiene mayor biodisponibilidad. Al tener una vida media mayor y una tasa de aclaramiento más lenta puede darse menos frecuentemente que la heparina fraccionada<sup>32</sup>.
- Menor unión a plaquetas, por lo que es menos probable la aparición de trombocitopenia inducida por heparina.
- Mayor efectividad en la reducción de la TVP asintomática<sup>19</sup>.
- Menor riesgo de sangrado.

Es importante tener en cuenta que en pacientes obesos y aquellos que padecen insuficiencia renal es necesario monitorizar las dosis de heparinas de bajo peso molecular.

**Fondaparinux (Arixtra®):** se trata de una “ultra-heparina de bajo peso molecular”; es un pentasacárido inhibidor directo del factor X activado, muy potente. Se está utilizando principalmente para profilaxis en cirugía ortopédica (aprobado por la Food and Drug Administration [FDA] en el 2004) y abdominal (aprobado por la FDA en el 2005) y su uso en el tratamiento del tromboembolismo está aprobado en todos los casos.

El riesgo de sangrado aumenta si se da entre las 6 y 8 horas postquirúrgicas, por lo que es importante no darlo hasta pasadas esas primeras 8 horas. La dosis profiláctica estándar es de 2,5 mg subcutáneos cada 24 horas. Dosis terapéutica de 7,5 mg/24 horas.

Se espera que en poco tiempo el fondaparinux esté autorizado por la FDA para la prevención del tromboembolismo en todo tipo de cirugías.

Actualmente se encuentra también en desarrollo otro inhibidor del factor X activado, el idraparinux, aún en fase III de ensayo clínico<sup>19</sup>.

## SITUACIÓN DEL TEMA ENTRE LOS CIRUJANOS PLÁSTICOS ESPAÑOLES

Para determinar el estado en el que se encuentra la profilaxis para la trombosis venosa profunda y prevención del embolismo pulmonar se envió una encuesta a todos los miembros de la AECEP y de la SECPRE. Las preguntas hacían referencia a las medidas profilácticas que se toman de forma habitual, política respecto al uso de terapia anticoagulante (heparinas de bajo peso molecular) e incidencia de TEP.

## RESULTADOS

Se recibieron 32 respuestas: 30 (93,8%) de los cirujanos que remitieron la encuesta refieren usar medidas profilácticas para prevenir TVP/EP. La Tabla 6 muestra las medidas usadas en los distintos procedimientos quirúrgicos.

El 87,5% (28 encuestados) se basan en la historia clínica para determinar el riesgo de TVP/EP y el 46,9% (15) hacen examen físico.

El 40,6% (13) no usan nunca HBPM porque creen que las intervenciones de cirugía plástica no lo requieren. De los 19 cirujanos restantes que sí

Riesgo	Puntuación	Medidas profilácticas
Bajo	1	Medidas físicas: Flexión rodillas 5º y medias de compresión elástica
Moderado	2-3	Medidas físicas + Botas de compresión neumática intermitente ó Heparina de bajo peso molecular 12 horas tras cirugía (hasta deambulacion del paciente)
Alto	4-5	Medidas físicas + Botas de compresión neumática intermitente + HBPM 12 horas tras cirugía ó Fondaparinux 8 horas tras cirugía (5-10 días)
Muy alto	>5	Como riesgo alto, pero mantener tratamiento 7-14 días. Valorar terapia anticoagulante con Sintrom si es necesaria profilaxis de más de 14 días.

**Tabla 6.** Medidas profilácticas de TVP y TP según la valoración del riesgo.

Intervención	HBPM	SIN HBPM
Abdominoplastia	81%	58,3%
Paniculectomía	85,7%	100%
Lipectomía circunferencial	90%	100%
Lipectomía crural	83,3%	91,7%
Braquioplastia	88,9%	100%
Liposucción de 1 a 5 litros	88,2%	90,5%
Liposucción de 6 a 9 litros	100%	100%
Liposucción de más de 9 litros	100%	100%
Reconstrucción de mama con TRAM o DIEP	55,6%	55,6%
Reconstrucción de mama con expansor	71,4%	71,4%
Abdominoplastia combinada con otra técnica	78,6%	80%
Reducción de mamas/mastopexia	78,9%	55%
Aumento de mamas	76,5%	36%
Aumento de glúteos	66,7%	71,4%
Lifting facial	75%	50%
Ginecomastia	82,4%	61,1%

**Tabla 7.** Porcentaje de encuestados que refieren no tener hematomas postintervención en pacientes en tratamiento con heparinas de bajo peso molecular (HBPM) y sin profilaxis.

Intervención	HBPM	SIN HBPM
Abdominoplastia	19%	37,5%
Paniculectomía	14,3%	0%
Lipectomía circunferencial	10%	0%
Lipectomía crural	16,7%	8,3%
Braquioplastia	11,1%	0%
Liposucción de 1 a 5 litros	0%	9,5%
Liposucción de 6 a 9 litros	0%	0%
Liposucción de más de 9 litros	0%	0%
Reconstrucción de mama con TRAM o DIEP	33,3%	44,4%
Reconstrucción de mama con expansor	21,4%	28,6%
Abdominoplastia combinada con otra técnica	21,4%	20%
Reducción de mamas/mastopexia	21,1%	45%
Aumento de mamas	17,6%	64%
Aumento de glúteos	16,7%	28,6%
Lifting facial	16,7%	44,4%
Ginecomastia	11,8%	38,9%

**Tabla 8.** Porcentaje de encuestados que refieren haber tenido de 1 a 5 pacientes con hematoma postintervención cuando estaban en tratamiento con heparinas de bajo peso molecular (HBPM) y sin profilaxis.

usan terapia anticoagulante, el 25% comienza a las 6-8 horas. El resto se divide en diversas pautas: el 16,7% empieza antes de la cirugía, otro 16,7% intraoperatoriamente, otro 16,7% en las dos primeras horas tras la cirugía y otros sendos 12,5% a las 12 horas y a las 24 horas postintervención.

El 37,5% siguen con terapia hasta que el paciente se moviliza, y un 29% lo mantienen entre 4 y 7 días. Prácticamente nadie (4%) la mantiene más de 10 días.

La Tabla 7 resume el porcentaje de encuestas que refieren **no haber tenido hematomas** postquirúrgicos significativos (que requieran reintervención) con y sin uso de HBPM.

La Tabla 8 resume el porcentaje de encuestados que refieren de **1 a 4 pacientes con hematoma** significativo (que requieran reintervención) con y sin uso de HBPM.

Con respecto a la **necesidad de transfusión**, la Tabla 9 resume el número de encuestados que refieren no haberla realizado en ningún caso en

pacientes sin tratamiento con heparina de bajo peso molecular.

¿Hay episodios de TEP? La Tabla 10 muestra el porcentaje de encuestados que refieren haber tenido al menos un caso de TEP (de 1 a 5 casos) y la Tabla 11 muestra cuándo se produce este TEP.

## DISCUSIÓN

Una de las principales causas por las que no se realiza una profilaxis de los fenómenos tromboembólicos en pacientes de cirugía plástica es por el miedo a que aumente el sangrado postoperatorio y la tasa de hematomas, ya que éstos a veces requieren una reintervención para su drenaje y siempre suponen una alteración en los resultados óptimos de la cirugía. El estudio de Durning y Jungwirth<sup>11</sup> da la razón a esta suposición, explicando que el riesgo de sangrado en las ritidectomías aumenta cuando se administra profilaxis con HBPM, y que en pacientes de bajo o

Intervención	SIN HBPM
Abdominoplastia	92,6%
Paniculectomía	90%
Lipectomía circunferencial	78,6%
Lipectomía crural	100%
Braquioplastia	93,3%
Liposucción de 1 a 5 litros	88%
Liposucción de 6 a 9 litros	62,5%
Liposucción de más de 9 litros	66,7%
Reconstrucción de mama con TRAM o DIEP	61,5%
Reconstrucción de mama con expansor	94,7%
Abdominoplastia combinada con otra técnica	86,4%
Reducción de mamas/mastopexia	95,8%
Aumento de mamas	92%
Aumento de glúteos	84,6%
Lifting facial	95%
Ginecomastia	91,7%

**Tabla 9.** Porcentaje de encuestados que refieren no haber necesitado transfusión en pacientes sin profilaxis con heparina de bajo peso molecular (HBPM).

moderado riesgo no sería necesaria ni adecuada la profilaxis química. Opinamos que la diferencia está en cuándo administrar la dosis profiláctica de heparina. Durning y Jungwirth la administran 2 horas antes de la cirugía y posteriormente a las 24 horas hasta el alta hospitalaria del paciente. Se ha comprobado que la administración 2 horas antes de la cirugía puede aumentar el riesgo de sangrado, por eso nuestra recomendación consiste en administrarla a las 12 horas de la intervención quirúrgica y no antes de la misma. Sólo en pacientes de muy alto riesgo se podría administrar una dosis la noche antes de la cirugía, pero nunca 2 horas antes<sup>26</sup>.

Las trombosis empiezan intraoperatoriamente y se desarrollan en el postoperatorio. Según Hull *et al.*<sup>31</sup>, empezando la profilaxis a las 12 horas de la cirugía nos encontramos en un período ventana en el que no aumenta el riesgo de sangrado y sí podemos minimizar el riesgo de tromboembolismos. Si se administra la heparina demasiado pronto tras la

cirugía el problema de sangrado postoperatorio puede ser importante.

Para determinar de alguna forma el protocolo de actuación entre los cirujanos plásticos españoles se envió a todos los miembros de la Asociación Española de Cirugía Estética Plástica (AECEP) y de la Sociedad Española de Cirugía Plástica, Reparadora y Estética (SECPRE) una encuesta con 15 preguntas relacionadas con la TVP y el TEP y la profilaxis usada de forma habitual. Desgraciadamente, sólo se recibieron 32 respuestas, con lo que no se pueden obtener conclusiones estadísticamente significativas. En este punto hemos de hacer una llamada de atención a los colegas españoles en cuanto a que es necesaria la colaboración de todos para obtener estadísticas fiables en nuestro país y poder hacer protocolos y guías útiles para todos con el amparo de nuestras Sociedades Científicas y que redunden en beneficio y seguridad para nuestros pacientes.

Intervención	HBPM	SIN HBPM
Abdominoplastia	76,9%	71,4%
Paniculectomía	100%	83,3%
Lipectomía circunferencial	100%	88,9%
Lipectomía crural	100%	78,6%
Braquioplastia	100%	83,3%
Liposucción de 1 a 5 litros	100%	80%
Liposucción de 6 a 9 litros	100%	80%
Liposucción de más de 9 litros	100%	75%
Reconstrucción de mama con TRAM o DIEP	62,5%	54,5%
Reconstrucción de mama con expansor	100%	88,2%
Abdominoplastia combinada con otra técnica	90%	89,5%
Reducción de mamas/mastopexia	100%	90%
Aumento de mamas	100%	94,1%
Aumento de glúteos	100%	88,9%
Lifting facial	100%	92,3%
Ginecomastia	100%	93,8%

**Tabla 10.** Porcentaje de encuestados que refieren no haber tenido ningún caso de tromboembolismo pulmonar en pacientes bajo tratamiento con heparinas de bajo peso molecular (HBPM) y en pacientes sin profilaxis.

Aun así, cabe destacar de los resultados de esta pequeña muestra que casi todos (93,8%) usan algún tipo de medida profiláctica, mayoritariamente la deambulacion precoz y las medias elásticas. El 40% no usa ningún tipo de terapia con HBPM, lo que va en consonancia con la percepción de que este tipo de profilaxis no es necesaria en nuestra especialidad (el 76,9% se pronunciaron en este sentido). A pesar de esta impresión resulta que no hay ningún procedimiento quirúrgico de los que se introdujeron en la encuesta en el que **NO se haya producido** un proceso de TEP cuando no se hace terapia con HBPM. En cambio, cuando se usa HBPM sólo aparece algún TEP en procesos relacionados con la abdominoplastia. En los pacientes sin tratamiento con HBPM el TEP puede aparecer

en cualquier momento desde que se inicia la deambulacion hasta los 14 días (lo que se correlaciona con los datos que existen en la literatura médica en cuanto al comportamiento biológico de la TVP y del TEP). En los pacientes en tratamiento con HBPM el TEP no se manifiesta hasta la semana, lo que nos hace lanzar la hipótesis de que en estos casos no se usó un tratamiento de larga duración (en la encuesta no se analiza de forma pormenorizada los factores que rodearon a estos TEP). No existe homogeneidad en cuanto al inicio del tratamiento ni a su duración.

El 23% de los encuestados que no usaban terapia con HBPM refieren que no la usan por miedo al sangrado postquirúrgico y a la incidencia de hematomas. La incidencia de hematomas no parece

Intervención	Al iniciar deambulación		24 horas		1-3 días		4 y 7 días		7 y 10 días		Más de 11 días	
	0		0		0		0		0		0	
Abdominoplastia	0	11,1	0	11,1	0	33,3	50	22,2	50	0	0	22
Paniculectomía	0	50	0	0	0	50	0	0	0	0	0	0
Lipectomía circunferencial	0	50	0	0	0	50	0	0	0	0	0	0
Lipectomía crural	0	25	0	0	0	50	0	25	0	0	0	0
Braquioplastia	0	25	0	25	0	0	0	25	0	0	0	25
Liposucción de 1 a 5 litros	0	20	0	20	0	0	0	40	0	0	0	20
Liposucción de 6 a 9 litros	0	50	0	0	0	50	0	0	0	0	0	0
Liposucción de más de 9 litros	0	50	0	0	0	50	0	0	0	0	0	0
Reconstrucción de mama: TRAM o DIEP	0	25	0	0	0	0	33,3	25	33,3	25	33,3	25
Reconstrucción de mama con expansor	0	33,3	0	33,3	0	0	100	33,3	0	0	0	0
Abdominoplastia combinada con otra técnica	0	33,3	0	0	0	33,3	100	0	100	0	0	33,3
Reducción de mamas/mastopexia	0	25	0	25	0	0	0	0	0	25	0	25
Aumento de mamas	0	33,3	0	33,3	0	0	0	0	0	0	0	33,3
Aumento de glúteos	0	50	0	0	0	50	0	0	0	0	0	0
<i>Lifting</i> facial	0	33,3	0	33,3	0	0	0	0	0	0	0	33,3
Ginecomastia	0	33,3	0	33,3	0	0	0	0	0	0	0	33,3

**Tabla 11.** Porcentaje de respuestas positivas en encuestados respecto al tiempo transcurrido desde la intervención al inicio de la clínica en casos de tromboembolismo pulmonar. Las cifras de la izquierda se refieren a pacientes bajo profilaxis con HBPM (en azul) y la de la derecha a pacientes sin tratamiento.

ser muy diferente entre pacientes con HBPM y pacientes sin HBPM a tenor de los resultados de la encuesta (Tablas 7 y 8).

Con respecto al tipo de anestesia, la mayor parte de los encuestados usa anestesia general. Los TEP

aparecen más frecuentemente con este grupo, pero hay cuatro cirujanos que refieren haber tenido casos de TEP en intervenciones realizadas con anestesia local (braquioplastia, mastopexia, aumento de mamas y *lifting* facial) y con anestesia regional (abdo-

minoplastia, paniclectomía, lipectomía crural, liposucción, abdominoplastia y aumento de glúteos).

Así que de la encuesta se concluye (con la limitación estadística ya referida) que:

- Los TEP existen en nuestra comunidad.
- Con HBPM su incidencia puede verse disminuida.
- El TEP puede aparecer con cualquier tipo de anestesia (así que otros factores concurren en su aparición, como ya se conoce).
- Las operaciones relacionadas con cirugía del abdomen (abdominoplastia sola o combinada, paniclectomía, reconstrucción con TRAM-DIEP) son las que más riesgo parecen tener incluso con terapia con HBPM. En estos casos sería recomendable considerarla una intervención de muy alto riesgo, debiendo seguir el tratamiento durante 14 días).

Es importante la concienciación del cirujano ante la existencia de estas complicaciones y la aplicación automática de las medidas profilácticas para evitar una complicación tan importante como la TVP o el TEP. Sobre todo porque la tasa de cumplimiento de las medidas por parte del paciente en el postoperatorio es muy elevada, ya que la inyección subcutánea de heparina cuando el paciente es dado de alta es algo que no supone ninguna complicación para el mismo y que tan sólo ha de hacerse en la mayoría de los casos durante 5-10 días.

## CONCLUSIONES

La primera manifestación de un embolismo pulmonar puede ser la muerte súbita del paciente tras la cirugía, por esto es imperdonable que no tomemos medidas profilácticas para evitar las posibles complicaciones tromboembólicas, ya sea una trombosis venosa profunda o un embolismo pulmonar.

La cirugía plástica y estética suele ser una cirugía programada en la que hay tiempo previo para planificar las medidas de prevención necesarias en cada

paciente. Esto ha de estar presente en la mente de todo cirujano plástico cuando programa la cirugía de sus pacientes. Hemos intentado dar unas directrices basadas en numerosos estudios, en los que queda claro que no se puede pasar por alto la posibilidad de que se dé esta complicación, ya que puede tener como primera y única manifestación la muerte súbita del paciente por embolismo pulmonar. Son medidas sencillas y de fácil cumplimiento y está demostrado que si se cumplen estas pautas de administración no se aumenta el riesgo de sangrado postquirúrgico de una manera significativa. Aún así, siempre será mejor aumentar el riesgo de hematoma que aumentar la posibilidad de que se desarrolle una trombosis venosa profunda o un embolismo pulmonar.

Las botas de compresión mecánica intermitente con medias elásticas de compresión y la administración a las 12 horas postoperatorias de heparina de bajo peso molecular (dalteparina o enoxaparina) son las medidas que se han demostrado más eficaces en la prevención de la enfermedad tromboembólica en pacientes sometidos a procedimientos de cirugía plástica.

## Como guía general proponemos:

- Evaluar los factores de riesgo y proceder según el protocolo.
- Cese de toma de anticonceptivos o terapia estrogénica sustitutiva al menos en los 15 días anteriores y posteriores a la intervención.

Usar medidas mecánicas en todos los pacientes:

- Flexión de rodillas 5° + medias elásticas.
- En cirugías de más de 60 minutos de duración: botas de compresión neumática.
- Si no se dispone de botas de compresión neumática hacer una profilaxis con HBPM hasta que el paciente deambule.
- En pacientes de riesgo alto o muy alto (más de 4 puntos) usar siempre terapia con HBPM. La duración dependerá de los factores de riesgo.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Haas S. European consensus statement on the prevention of venous thromboembolism. European consensus conference, Windsor, U.K., Nov. 1991. *Blood Coagul Fibrinolysis*. 1993; Supl. 1: 55-8.
2. Atluri P, Raper SE. Factor V Leiden and postoperative deep vein thrombosis in patients undergoing open Roux-en-Y gastric by-pass surgery. *Obes Surg*. 2005; 15: 561-4.
3. Patronella CK, Ruiz\_Razura A, Newall G, et al. Thromboembolism in high-risk aesthetic surgery experience with 17 patients in a review of 3871 consecutive cases. *Aesthetic Surg J*. 2008; 28: 648-55.
4. Grazer FM, Goldwyn RM. Abdominoplasty assessed by survey, with emphasis on complications. *Plast Reconstr Surg*. 1977; 59: 513-7.
5. Reinisch JF, Bresnick SD, Walker JW, Rosso RF. Deep venous thrombosis and pulmonary embolus after face lift: A study of incidence and prophylaxis. *Plast Reconstr Surg*. 2001; 107: 1570-5.
6. Voss SC, Sharp HC, Scott JR. Abdominoplasty combined with gynecologic surgical procedures. *Obstet Gynecol*. 1986; 67: 181-5.
7. Hester RT, Baird W, Bostwick J, Nahai F, Cukic J. Abdominoplasty combined with other surgical procedures: Safe or sorry? *Plast Reconstr Surg*. 1989; 83: 997-1004.
8. Aly AS, Cram AE, Chao M, Pang J, McKeon M. Belt lipectomy for circumferencial truncal excess: The University of Iowa experience. *Plast Reconstr Surg*. 2003; 111: 398-413.
9. Albin R, De Campo T. Large-volume liposuction in 181 patients. *Aesthetic Plast Surg*. 1999; 23: 5-15.
10. Grazer FM, De Jong RH. Fatal outcomes from liposuction: Census survey of cosmetic surgeons. *Plast Reconstr Surg*. 2000; 105: 436-46.
11. Durning P, Jungwirth W. Low-molecular weight heparin and postoperative bleeding in rhytidectomy. *Plast Reconstr Surg*. 2006; 118: 502-7.
12. Most D, Kozlow J, Heller J, Shermack MA. Thromboembolism in plastic surgery. *Plast Reconstr Surg*. 2005; 115: 20e-30e.
13. Erdmann D, Sundin BM, Moquin KJ, Young H, Georgiade GS. Delay in unipedicled TRAM flap reconstruction of the breast: a review of 76 consecutive cases. *Plast Reconstr Surgery*. 2002; 110: 762-7.
14. Kim EK, Eom JS, Ahn SH, Son BH, Lee TJ. The efficacy of prophylactic low-molecular-weight heparin to prevent pulmonary thromboembolism in immediate breast reconstruction using the TRAM flap. *Plast Reconstr Surg*. 2009; 123: 9-12.
15. Moreano EH, Hutchison JL, McCulloch TM, Graham SM, Funk GF, Hoffman HT. Incidence of deep venous thrombosis and pulmonary embolism in otolaryngology-head and neck surgery. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 1998; 118: 777-84.
16. Geerts WH, Heit JA, Clagett GP, et al. Prevention of venous thromboembolism. *Chest*. 2001; 119 (1 Suppl.): 132s-175s.
17. Hacking NM, Hellewel A, Sadler P. Prevention of deep vein thrombosis and pulmonary embolus. *Anaesth Intensive Care Med*. 7: 449-52.
18. Kearon C. Natural history of venous thromboembolism. *Semin Vasc Med*. 2001; 1: 27-37.
19. Young VL, Watson ME. The need for venous thromboembolism (VTE). Prophylaxis in plastic surgery. *Aesthetic Surg J*. 2006; 26: 157-75.
20. Vessey M, Mant D, Smith A, Yeates D. Oral contraceptives and venous thromboembolism: findings in a large prospective study. *Br Med J*. 1986; 292: 526.
21. World Health Organization collaborative study of cardiovascular disease and steroid contraception: Venous thromboembolic disease and combined oral contraceptives: Results of an international multicentre case-controlled study. *Lancet*. 1995; 133: 1575-82.
22. Daly E, Vessey MP, Hawkins MM, Carson JL, Gough P, Marsh S. Risk of venous thromboembolism in users of hormone replacement therapy. *Lancet*. 1996; 348: 977-80.
23. Hatef DA, Kenkel JM, Nguyen MQ. Thromboembolic risk assessment and the efficacy of enoxaparin prophylaxis in excisional body contouring surgery. *Plast Reconstr Surg*. 2008; 122: 269-79.
24. Robin ED, McCauley RF. The diagnosis of pulmonary embolism: When will we ever learn? *Chest*. 1995; 107: 3-4.
25. Servei d'Hemoterapia i Hemostasia del Hospital Clínic de Barcelona. Sospita de Tromboembolisme Venós i sol·licitud de Dimer-D. Comunicado interno. Febrero 2008.
26. Green D. VTE prophylaxis in aesthetic surgery patients. *Aesthetic Surg J*. 2006; 26: 317-24.
27. Caprini JA, Arcelus JI, Reyna JJ. Effective risk stratification of surgical and nonsurgical patients for venous thromboembolic disease. *Semin Hematol*. 2001; 38: 12.
28. Davison SP, Venturi ML, Attinger CE, Baker SB, Spear SL. Prevention of venous thromboembolism in the plastic surgery patient. *Plast Reconstr Surg*. 2004; 114: 43-51.

29. Stein PD, Beemath A, Olson RE. Obesity as a risk factor in venous thromboembolism. *Am J Med.* 2005; 118: 978-80.
30. Urbankova J, Quiroz R, Kucher N, Goldhaber SZ. Intermittent pneumatic compression and deep vein thrombosis prevention. A meta-analysis in postoperative patients. *Thromb Haemost.* 2005; 94: 1181-5.
31. Hull RD, Pineo GF, Stein PD, et al. Timing of initial administration of low-molecular-weight heparine prophylaxis against deep vein thrombosis in patients following elective hip arthroplasty. *Arch Intern Med.* 2001; 161: 1952-60.
32. Seruya M, Venturi ML, Torio L, Davison SP. Efficacy and safety of venous thromboembolism prophylaxis in highest risk plastic surgery patients. *Plast Reconstr Surg.* 2008; 122: 1701-8.

---

*Dirección de contacto:*

*Dr. Jesús Benito Ruiz*

*Departamento de Cirugía Plástica.*

*Hospital Clínic Universitario. Barcelona.*

*c/ Villarroel 170, 08036 Barcelona*

*drbenito@cirugia-estetica.com*