



# CIRUGÍA ESPAÑOLA

[www.elsevier.es/cirugia](http://www.elsevier.es/cirugia)



## Original

# Riesgo trombótico y hemorrágico en cirugía bariátrica con programas de rehabilitación multimodal comparando 2 pautas reducidas de profilaxis farmacológica



Manuel Gorosabel Calzada, Alberto Hernández Matías, Alejandro Andonaegui de la Madriz, Raquel León Ledesma, Laura Alonso-Lamberti Rizo, Andrea Salazar Carrasco, Juan Carlos Ruiz de Adana\* y José María Jover Navalón

Servicio de Cirugía General y Aparato Digestivo, Hospital Universitario de Getafe, Getafe, Madrid, España

### INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

#### Historia del artículo:

Recibido el 15 de julio de 2020

Aceptado el 6 de noviembre de 2020

On-line el 14 de enero de 2021

#### Palabras clave:

Rehabilitación multimodal

Profilaxis

Hemorragia

Trombosis venosa

Heparina fraccionada

Medios mecánicos

Compresión neumática

### RESUMEN

**Objetivo:** Determinar el riesgo trombótico y hemorrágico en la cirugía bariátrica con programas de rehabilitación multimodal, comparando 2 pautas de profilaxis farmacológica recomendadas en la Guía de la Sociedad Española de Cirugía de Obesidad y la Sección de Obesidad de la Asociación Española de Cirujanos.

**Métodos:** Estudio retrospectivo de cohortes desde enero del 2010 hasta diciembre del 2019. Se registraron los casos de gastrectomía vertical o bypass gástrico, aplicando sistemáticamente protocolos de rehabilitación multimodal. Se analizaron 2 pautas reducidas de quimioprofilaxis, de inicio tras la cirugía y mantenida durante 10 días; uno con fondaparinux (Arixtra®) a dosis fija de 2,5 mg/día y otro con enoxaparina (Clexane®) con dosis única diaria ajustada al IMC: 40 mg/día para IMC de 35-40 y 60 mg/día para IMC de 40-60.

**Resultados:** Se incluyó a 675 pacientes; 354 con fondaparinux-Arixtra® durante el periodo 2010-2015 y 321 con enoxaparina-Clexane® durante el periodo 2016-2019. No hubo ningún caso de TVP o TEP clínico. No obstante, la incidencia de hemorragia con necesidad de una reoperación, transfusión o con un descenso de más de 3 g/dl de hemoglobina fue del 4,7%, sin diferencias entre los grupos. La mortalidad fue nula. La estancia media fue de 2,8 días y el seguimiento ambulatorio fue del 100% durante los primeros 6 meses y del 95% a los 12 meses.

**Conclusiones:** La combinación de programas de rehabilitación multimodal y tromboprofilaxis mecánica y farmacológica por equipos experimentados, reduce el riesgo de eventos tromboembólicos y podría justificar las pautas reducidas de quimioprofilaxis para disminuir el riesgo de una hemorragia postoperatoria.

© 2020 AEC. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

\* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: [jruizdeadana@gmail.com](mailto:jruizdeadana@gmail.com) (J.C. Ruiz de Adana).

<https://doi.org/10.1016/j.ciresp.2020.11.008>

0009-739X/© 2020 AEC. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

## Thrombotic and hemorrhagic risk in bariatric surgery with multimodal rehabilitation programs comparing 2 reduced guidelines for pharmacological prophylaxis

### ABSTRACT

#### Keywords:

Multimodal rehabilitation  
Prophylaxis  
Hemorrhage  
Venous thrombosis  
Fractionated heparin  
Mechanical means  
Pneumatic compression

**Objective:** to determine the thrombotic and hemorrhagic risk in bariatric surgery with multimodal rehabilitation programs, comparing 2 guidelines of pharmacological prophylaxis recommended in the Guide to the Spanish Society for Obesity Surgery and the Obesity Section of the AEC.

**Methods:** Cohorts retrospective study from January-2010 to December-2019. Cases of vertical gastrectomy or gastric bypass were recorded, systematically applying multimodal rehabilitation protocols. Two reduced chemoprophylaxis regimens were analyzed, starting after surgery and maintained for 10 days; one with fondaparinux (Arixtra®) at a fixed dose of 2.5 mg / day and the other with enoxaparin (Clexane®) with a single daily dose adjusted to BMI: 40 mg / day for BMI of 35-40 and 60 mg/day for BMI 40-60.

**Results:** 675 patients were included; 354 with Fondaparinux-Arixtra® during the period 2010-2015 and 321 with Enoxaparin-Clexane® during the period 2016-2019. There were no cases of DVT or clinical PE. However, the incidence of hemorrhage requiring reoperation, transfusion, or a decrease of more than 3 g / dL hemoglobin was 4.7%, with no difference between groups. Mortality was nil. The average stay was 2.8 days and the outpatient follow-up was 100% during the first 6 months and 95% at 12 months.

**Conclusions:** The combination of multimodal rehabilitation programs and mechanical and pharmacological thromboprophylaxis by experienced teams, reduces the risk of thromboembolic events and could justify reduced chemoprophylaxis regimens to decrease the risk of postoperative bleeding.

© 2020 AEC. Published by Elsevier España, S.L.U. All rights reserved.

## Introducción

La cirugía bariátrica aumenta progresivamente en España con procedimientos cada vez más seguros pero expuestos a complicaciones posquirúrgicas. El riesgo de trombosis venosa profunda (TVP) varía entre el 0,2 y el 2%<sup>1</sup>, dependiendo del tipo de cirugía, de las comorbilidades asociadas, del grado de obesidad, de la definición clínica o radiológica de trombosis y del seguimiento<sup>2</sup>. El diagnóstico de un tromboembolia pulmonar (TEP) es menos frecuente, pero puede ser mortal.

Recientemente, se han publicado las ventajas de los protocolos de rehabilitación multimodal o recuperación intensificada en la disminución de las complicaciones tras cirugía bariátrica<sup>3,4</sup>. Uno de los aspectos más relevantes es la incidencia más baja de eventos trombóticos<sup>5,6</sup> que, sin embargo, se acompaña de un incremento del riesgo de sangrado<sup>3,7</sup>.

La estrategia más correcta es la prevención con medidas preventivas con heparinas de bajo peso molecular (HBPM), medios mecánicos de compresión y deambulación precoz<sup>8-12</sup>. En la actualidad, no hay consenso sobre la dosis y la duración de la profilaxis farmacológica; hay autores que proponen una duración de 3-4 semanas<sup>13</sup>, aunque otros proponen un régimen más corto reservando la profilaxis extendida para pacientes de alto riesgo<sup>5,14</sup>.

La Sociedad Española de Cirugía de Obesidad (SECO) y la Sección de Obesidad de la Asociación Española de Cirujanos

(AEC) publicaron en 2016 la guía de profilaxis tromboembólica en cirugía bariátrica<sup>15</sup> aplicando programas de recuperación intensificada para recomendar pautas de quimioprofilaxis más cortas y reducidas.

El objetivo de este estudio fue determinar el riesgo trombótico y hemorrágico en la cirugía bariátrica con programas de rehabilitación multimodal, comparando los resultados de 2 pautas cortas (10 días) de profilaxis tromboembólica farmacológica, una basada en fondaparinux (Arixtra®, GlaxoSmithKline) y otra en enoxaparina (Clexane®, Sanofi Aventis).

## Métodos

### Diseño y recogida de datos

Se realizó un estudio retrospectivo de cohortes desde enero del 2010 hasta diciembre del 2019. Los datos se recogieron prospectivamente incluyendo los pacientes con una gastrectomía vertical (GV) o con un bypass gástrico (BPG) u otra técnica derivativa. Este estudio fue aprobado por el Comité de Ética y de Investigación del Hospital.

Todos los pacientes se trataron de acuerdo con el protocolo de rehabilitación multimodal del hospital<sup>16,17</sup>. Todos siguieron un programa de pérdida de peso preoperatoria con una dieta hipocalórica-hiperproteica durante las 3-6 semanas previas a la intervención. Sistemáticamente, se utilizaron sistemas de

compresión neumática intermitente en quirófano de diseño circunferencial, secuencial, progresivo y simultánea (modelo DVT-2600®<sup>®</sup>, Sorevan); los casos de alto riesgo (antecedentes de trombosis venosa previa, superobesidad, etc.) se controlaron más estrictamente antes de la cirugía con una habilitación y pérdida de peso preoperatoria más prolongada e intensa, mientras que tras la cirugía se mantuvo la compresión neumática ininterrumpidamente hasta la deambulación del paciente.

Los pacientes operados permanecían en la sala de reanimación 4-6 h para control hemodinámico y analgésico, movilización y fisioterapia respiratoria; en la planta de hospitalización, se levantaban al sillón para iniciar la tolerancia oral precoz (infusiones y agua). Al día siguiente, se progresaba la dieta y caminaban libremente hasta recibir el alta.

### Tipos de cirugía

La técnica quirúrgica no cambió en ninguno de los periodos. Todas se abordaron por laparoscopia. La GV y las técnicas derivativas se realizaron con sutura mecánica laparoscópica (Echelon Flex® y Powered Echelon Flex® 60, Ethicon) con refuerzo de la línea de grapado con pericardio bovino (PeriStrip Dry®, Baxter).

La anastomosis gastroyeyunal fue con sutura continua manual doble plano con material monofilamento reabsorbible (Monocryl®, Ethicon) y la del pie de asa con endograpadoras mecánicas o eléctricas con altura de carga vascular de 2,5 mm (ETS Flex® 45 manual o Powered Echelon Flex®, Ethicon) Nunca se dejó sonda nasogástrica y solo se utilizó un drenaje aspirativo cerrado en cirugía de revisión.

Todos los pacientes se siguieron en la consulta de la unidad a 15 días, al mes y trimestralmente durante el primer año y semestralmente en el 2.º.

Las cirugías se realizaron por 2 especialistas con más de 500 casos de experiencia en cirugías derivativas laparoscópicas antes de comenzar el estudio.

### Cohortes

Se analizaron 2 cohortes consecutivas de acuerdo con los regímenes farmacológicos recomendados en la Guía SECO y la Sección de Obesidad de la AEC<sup>15</sup>:

1. Periodo 2010-2015: fondaparinux a dosis de 2,5 mg/24 h por vía subcutánea.
2. Periodo 2016-2019: enoxaparina a dosis ajustadas al IMC de acuerdo con las recomendaciones más conservadoras de la guía: 40 mg/día con un IMC de 35-40; 60 mg/día entre 40 y 60, y 40 mg/12 h en pacientes con IMC > de 60.

El cambio de protocolo estuvo motivado tanto por el costo del fondaparinux como por la dificultad de adquirirlo en la farmacia extrahospitalaria.

La profilaxis farmacológica comenzó a las 6-8 h de finalizar la intervención y se mantuvo durante 10 días en todos los pacientes, incluyendo la estancia hospitalaria. Nunca se administró dosis preoperatoria ni tampoco se cuantificó la actividad anti-Xa.

### Variables de estudio

La TVP o el TEP fueron definidos como enfermedad clínica por la presencia de dolor o edema en miembros inferiores, dolor torácico, disnea brusca, etc. Si el paciente se encontraba asintomático, no se realizaba ninguna prueba de imagen de detección de un trombo.

Se consideró un episodio hemorrágico cuando hubo que trasfudir, reoperar o cuando se objetivó algún signo clínico de sangrado (hematoquecia, melenas, hemoperitoneo o taquicardia) asociado a una caída mayor de 3 g/dl de hemoglobina con respecto al valor previo al ingreso hospitalario, de acuerdo con los estudios que cuantifican el sangrado en cirugía bariátrica sin incidencias<sup>18</sup>.

Como variables de estudio, se analizó la incidencia de hemorragia, el tipo de tratamiento (reoperación, transfusión o médico), y se categorizó como hemorragia grave la que requirió una reoperación o una transfusión; se cuantificó el número de unidades transfundidas. En la [tabla 1](#) se muestran las variables de control registradas. El seguimiento ambulatorio se realizó durante el primer año postoperatorio.

### Estudio estadístico

Las variables cualitativas se expresan en porcentaje y se contrastaron con una prueba de contingencia y el test exacto de Fisher. Las variables cuantitativas se expresan en medias ± desviación estándar. Las variables cuya distribución no se ajustó a la curva de normalidad se expresan en mediana y rango intercuartílico, contrastadas con pruebas no paramétricas con el test de Kolmogorov-Smirnov. Se utilizó el paquete estadístico SPSS 15.0, de IBM.

## Resultados

Entre 2010 y 2019, se operó a 675 pacientes, 354 se trataron con fondaparinux durante el periodo 2010-2015 (grupo FONDA) y 321 con enoxaparina (grupo ENO) durante el periodo 2016-2019.

En la [tabla 1](#) se muestran las características basales de ambos grupos. No hubo diferencias significativas, salvo en el IMC (un punto inferior en el grupo ENO) y en la tasa de cirugía de revisión más elevada en el segundo periodo por el efecto acumulativo de complicaciones con el tiempo trascurrido tras la cirugía primaria; en el análisis de correlación entre los pacientes con cirugía de revisión y los episodios de sangrado no hubo diferencias significativas.

En la [tabla 2](#) se exponen los resultados, sin registrar ningún caso de TVP o TEP clínico. Hubo 32 casos de hemorragia (4,7%); 15 en el grupo FONDA y 17 en el grupo ENO, sin diferencias significativas en las variables clínicas y técnicas más relevantes que se describen en la [tabla 3](#). Cuando agrupamos las hemorragias graves (con reoperación o transfusión), hubo 11 casos en el grupo ENO (3,4%) y 5 en el grupo FONDA (1,4%), sin diferencias significativas; en el grupo ENO se transfundió a 6 pacientes con una media de 4,5 (mínimo 3, máximo 7) y en el grupo FONDA fueron 4 pacientes con una media de 5 unidades (mínimo 2, máximo 10). La mayoría de las hemorragias fueron digestivas, en forma de melena o rectorragia (84%), sin diferencias entre los grupos.

**Tabla 1 – Características clínicas de los pacientes de ambos grupos y de la muestra total**

	Valor p	Grupo FONDA 2010-2015 (n = 354)	Grupo ENO 2016-2019 (n = 321)	Muestra total (n = 675)
Mujeres	1,00	238 (67,2%)	216 (67,3%)	454 (67,3%)
Edad, años	0,261	42 (34 a 51)	44 (37 a 51)	43 (35 a 51)
IMC	0,003	46,3 (42 a 50)	45,1 (41 a 48)	45 (41 a 49)
Antecedentes TVP	0,781	6 (1,7%)	7 (2,18%)	13 (1,92%)
Tratamiento anticoagulante	0,128	3 (0,85%)	8 (2,49%)	11 (1,62%)
HTA	0,353	169 (47,7%)	141 (43,9%)	310 (45,9%)
DM2	0,669	97 (27,4%)	93 (28,9%)	190 (28,1%)
DL	1,00	113 (31,9%)	102 (31,8%)	215 (31,9%)
SAOS	0,16	68 (19,2%)	76 (23,6%)	144 (21,3%)
GV	0,115	39 (11%)	24 (7,5%)	63 (9,3%)
BPG y otras derivativas <sup>a</sup>	0,115	303 (85,6%)	270 (84,1%)	573 (84,8%)
Cirugía revisión	0,023	12 (3,4%)	27 (8,4%)	39 (5,8%)
Cirugía asociada	0,948	26 (7,4%)	24 (7,5%)	50 (7,4%)
Tiempo quirúrgico	0,848	180 (150 a 200)	180 (150 a 200)	180 (150 a 200)
Sangrado intraoperatorio (ml)	0,436	67 (40 a 92)	73 (43 a 98)	69 (39 a 97)
Complicaciones no hemorrágicas	1,00	2 (0,57%)	2 (0,62%)	4 (0,59%)

Las variables cualitativas se presentan como valor absoluto (porcentaje) y las cuantitativas como mediana (rango intercuartílico).

<sup>a</sup> Derivación biliopancreática (2), SADI (1), cruce duodenal (1), BAGUA (1), Reversión (3).

**Tabla 2 – Riesgo de trombosis y hemorragia en cada grupo y en la muestra total**

	Valor p	Grupo FONDA 2010-2015 (n = 354)	Grupo ENO 2016-2019 (n = 321)	Muestra total (n = 675)
TVP o TEP		0	0	0
Hemorragia	0,588	15 (4,2)	17 (5,3)	32 (4,7)
Trasfundidos	0,224	4 (26,7)	6 (35,3)	10 (31,25)
Reoperados	0,224	1 (6,7)	5 (29,4)	6 (18,75)
Descenso > 3 g Hb/dl	0,156	10 (66,7)	6 (35,3)	16 (50)
Hemorragia grave <sup>a</sup>	0,156	5 (33,3)	11 (64,7)	16 (50)

Los datos se presentan como valor absoluto (porcentaje).

<sup>a</sup> Reoperados y trasfundidos.

**Tabla 3 – Características clínicas y técnicas de los casos con sangrado**

	Valor p	Grupo FONDA (n = 15)	Grupo ENO (n = 17)
Edad, años	0,567	41 (34 a 49)	40 (28 a 54)
IMC	0,672	45,7 (42 a 49)	46,1 (41 a 53)
Antecedente TVP	–	0	0
Anticoagulación previa	–	0	0
Cirugía derivativa <sup>a</sup>	0,445	15 (100%)	16 (94,1%)
Cirugía revisional	0,524	0	1

Los datos se presentan como valor absoluto (porcentaje).

<sup>a</sup> Bypass y otras derivativas.

Hubo 4 pacientes con complicaciones no hemorrágicas, 2 en el grupo FONDA (2 fugas) y 2 en el grupo ENO (una apendicitis postoperatoria y una obstrucción intestinal). El índice de reintervención fue del 1%. La mortalidad global fue nula.

Todas las operaciones se realizaron por laparoscopia, sin ninguna reconversión a cirugía abierta. La pérdida media de peso preoperatoria fue de 7 kg. La estancia media global fue de

2,8 ± 2 días. El seguimiento ambulatorio fue del 100% durante los primeros 6 meses y del 95% a los 12 meses.

## Discusión

El objetivo de este estudio fue determinar la eficacia y seguridad del protocolo de tromboprofilaxis en cirugía bariátrica de SECO y la Sección de Obesidad de la AEC en 2016<sup>15</sup>.

Se analizaron 2 pautas reducidas de tromboprofilaxis farmacológica recomendadas en la guía; una con enoxaparina y otra con fondaparinux. Este último es un inhibidor del factor Xa que actúa con una dosificación fija, independiente del IMC y un inicio 6-8 h después de finalizada la cirugía. Por esas propiedades, el fondaparinux era el tratamiento de elección en el primer periodo de estudio, entre 2010 y 2015. Posteriormente, se adoptó la pauta ajustada de enoxaparina propuesta en la guía por el coste y la dificultad de comprar el fondaparinux en la farmacia extrahospitalaria.

En la cohorte tratada con enoxaparina se protocolizó la pauta más conservadora de las recomendadas; esto es, inicio de la profilaxis a las 6-8 h tras la cirugía, única dosis diaria

de acuerdo con la pauta asistencial del hospital para la población posquirúrgica y una duración de 10 días (incluyendo el ingreso). La dosis fue la más baja ajustada al IMC: 40 mg/día en IMC entre 35 y 40 y de 60 mg/día cuando el IMC era entre 40 y 60.

Ambas pautas de trombopprofilaxis fueron muy seguras pues no se detectó ningún caso de TVP o TEP clínico en la muestra analizada (675 pacientes) a pesar del elevado porcentaje de técnicas derivativas (85%), de cirugía de revisión (5,8%) y de factores de riesgo como la diabetes mellitus tipo 2 (28,1%) o el síndrome de apnea obstructiva del sueño (21,3%).

Para la detección precoz de un evento tromboembólico o hemorrágico se realizó un seguimiento clínico durante el ingreso y un control ambulatorio estricto, con un índice de seguimiento del 100% durante el primer semestre y del 95% al año de la cirugía. La incidencia nula de trombosis clínica tras 12 meses de seguimiento se debe a la combinación de varios factores: por un lado, a la priorización por la deambulación y la movilidad inmediatamente tras la cirugía; por otro, a la escasa incidencia (0,6%) de complicaciones mayores postoperatorias no hemorrágicas, y, por último, a la estancia media corta (2,8 días). Sin duda, las complicaciones que conllevan un aumento de la estancia hospitalaria o una inmovilización más prolongadas aumentan el riesgo de trombosis y requieren una actitud más agresiva en dosificación y duración de la profilaxis<sup>5,14</sup>.

En este estudio, la aplicación de los programas rehabilitación multimodal fue muy estricta de acuerdo con la Guía RICA del Ministerio de Sanidad<sup>16</sup>, el Grupo Español de Rehabilitación multimodal<sup>10</sup> y la Vía Clínica de la SECO<sup>11</sup>, con especial atención a la optimización preoperatoria; valoración multidisciplinar; protocolización de las técnicas, y a la deambulación y la tolerancia oral precoz. En el estudio fue muy estricta la utilización de los sistemas mecánicos de compresión neumática para favorecer la propulsión y la circulación venosa mientras el paciente estaba inmovilizado en quirófano<sup>17</sup>. Resulta sorprendente que su utilización no esté más extendida a todas las intervenciones de cirugía abdominal<sup>19</sup> cuando es un método eficaz y con pocos efectos secundarios.

Altieri et al., en 2018<sup>20</sup>, analizan un registro americano de 11.860 pacientes bariátricos tratados con una GV o BPG; llama la atención la incidencia de trombosis en un grupo de 3.987 pacientes sin quimioprofilaxis que fue solo del 0,58%, y descendió al 0,18% cuando se administró cualquier pauta de quimioprofilaxis (pre, postoperatoria o ambas). Los resultados de nuestro estudio, combinando cirugía mínimamente invasiva, rehabilitación multimodal y profilaxis mecánica y farmacológica, muestran que el riesgo trombótico actual puede ser muy bajo.

Sin embargo, la incidencia de eventos hemorrágicos en el estudio fue alta (4,7%) aunque estos resultados están dentro del mismo intervalo del registro americano de Altieri et al.<sup>20</sup>, donde la incidencia de hemorragia postoperatoria que requirió una transfusión varió entre el 1,9 y el 5%.

El riesgo hemorrágico fue similar en ambos grupos terapéuticos (4,2% en el grupo FONDA vs. 5,3% en el grupo ENO), aunque la incidencia de eventos graves (reoperados o transfundidos) fue superior en el grupo con enoxaparina sin alcanzar significación estadística. Cuando analizamos el

subgrupo de pacientes con sangrado, no existieron diferencias significativas entre ambos grupos cuando comparamos edad, IMC, número de cirugías derivativas y de revisión o los antecedentes de trombosis o anticoagulación previa.

Hemos analizado las características del estudio para explicar estos resultados como la pauta de quimioprofilaxis o la experiencia del equipo. El fondaparinux se prescribe con una dosis fija independiente del IMC, mientras que la enoxaparina se prescribe según el IMC, sin cuantificar el peso ideal o el volumen de distribución real, lo que podría originar un nivel supratrapéutico que explique el sangrado postoperatorio. En nuestra opinión, la dosificación aumentada con HBPM recomendada para la población obesa respecto a la no obesa puede ser excesiva cuando se aplican programas de rehabilitación multimodal que reducen los factores de riesgo de trombosis y los equiparan al resto de pacientes quirúrgicos, determinando una sobredosificación que pueda favorecer los eventos hemorrágicos observados en este trabajo.

Respecto a la experiencia del equipo, los sangrados fueron más frecuentes en el segundo periodo del estudio, con profilaxis con enoxaparina, cuando los 2 cirujanos principales acumulaban más de 1.000 intervenciones laparoscópicas bariátricas.

De acuerdo con la encuesta nacional de tromboembolia venosa publicada por Arcelus Martínez et al.<sup>19</sup>, las comisiones multidisciplinares de trombosis de cada hospital deben adecuar las pautas de profilaxis posquirúrgica, teniendo en cuenta que el riesgo de una hemorragia postoperatoria puede ser tan grave como la de una trombosis.

Entre las limitaciones de este estudio retrospectivo se debe destacar que se han podido subestimar los casos subclínicos de eventos tromboembólicos, ya que no se realizaron pruebas de imagen sistemáticas pues solo se han cuantificado los eventos clínicos, asumiendo que es muy improbable que estas complicaciones puedan pasar desapercibidas con un seguimiento ambulatorio estricto. No obstante, hacen falta nuevos trabajos prospectivos con pruebas de imagen para analizar correctamente esta problemática.

---

## Conclusiones

La combinación de programas de rehabilitación multimodal y trombopprofilaxis mecánica y farmacológica en cirugía bariátrica, reduce el riesgo de trombosis y, por tanto, puede justificar las pautas reducidas de prevención farmacológica para disminuir el riesgo de una hemorragia postoperatoria. En nuestro estudio, no se han evidenciado diferencias entre el uso de pautas cortas de fondaparinux y enoxaparina. No obstante, hacen falta nuevos trabajos prospectivos y multicéntricos para establecer los regímenes más seguros y eficientes en la población bariátrica.

---

## Financiación

La presente investigación no ha recibido ayudas específicas provenientes de agencias del sector público, sector comercial o entidades sin ánimo de lucro.

## Conflicto de intereses

Ninguno.

## BIBLIOGRAFÍA

- Stein PD, Matta F. Pulmonary embolism and deep venous thrombosis following bariatric surgery. *Obes Surg.* 2013;23:663-8.
- Leeman M, Biter LU, Apers JA, Birnie E, Verbrugge S, Verhoef C, et al. A single-center comparison of extended and restricted thromboprophylaxis with LMWH after metabolic surgery. *Obes Surg.* 2020;30:553-9.
- Blanchet MC, Gignoux B, Matussiere Y, Vulliez A, Lanz T, Monier F, et al. Experience with an enhanced recovery after surgery (ERAS) program for bariatric surgery: Comparison of MGB and LSG in 374 patients. *Obes Surg.* 2017;27:1896-900.
- Ruiz-Tovar J, Muñoz JL, Royo P, Duran M, Redondo E, Ramirez JM, et al. Implementation of the Spanish ERAS program in bariatric surgery. *Minim Invas Ther Allied Technol.* 2018;8:1-8.
- Thereaux J, Lesuffleur T, Czernichow S, Basdevant A, Msika S, Nocca D, et al. To what extent does Posthospital discharge chemoprophylaxis prevent venous thromboembolism after bariatric surgery?: Results from a Nationwide cohort of more than 110,000 patients. *Ann Surg.* 2018;267:727-33.
- Bhattacharya S, Kumar SS, Swamy PDK, Palanivelu C, Raj PP. Deep vein thrombosis prophylaxis: are we overdoing? An Asian survey on trends in bariatric surgery with a systematic review of literatura. *J Minim Access Surg.* 2018;14:285-90.
- Zafar SN, Miller K, Felton J, Wise ES, Kligman M. Postoperative bleeding after laparoscopic Roux en Y gastric bypass: Predictors and consequences. *Surg Endosc.* 2018;33:272-80.
- Nimeri AA, Bautista J, Ibrahim M, Philip R, Al Shaban T, Maasher A, et al. Mandatory risk assessment reduces venous thromboembolism in bariatric surgery patients. *Obes Surg.* 2018;28:541-7.
- ASMBS updated position statement on prophylactic measures to reduce the risk of venous thromboembolism in bariatric surgery patients. *Surg Obes Relat Dis.* 2013;9(4):493-497.
- Ruiz-Tovar J, Sanchez-Santos R, Martín García-Almenta E, García Villabona E, Hernandez AM, Hernández-Matías A, et al., y grupo de Trabajo de Cirugía Bariátrica del Grupo Español de Rehabilitación Multimodal (GERM). Rehabilitación multimodal en cirugía bariátrica. *Cir Esp.* 2019;97:551-9.
- Martín García-Almenta E, Ruiz-Tovar J, Sánchez Santos S. Vía clínica en cirugía bariátrica. Albacete: Im3diAcomunicación S.L.. 2017.
- Fried M, Yumuk V, Oppert JM, Scopinaro N, Torres A, Weiner R, et al. Interdisciplinary European guidelines on metabolic and bariatric surgery. *Obes Surg.* 2014;24:42-55.
- Thorell A, MacCormick AD, Awad S, Reynolds N, Roulin D, Demartines N. Guidelines for perioperative Care in Bariatric Surgery: Enhanced recovery after surgery (ERAS) society recommendations. *World J Surg.* 2016;40:2065-83.
- Aminian A, Andalib A, Khorgami Z, Cetin D, Burguera B, Bartholomew J, et al. Who should get extended thromboprophylaxis after bariatric surgery? A risk assessment tool to guide indications for post-discharge pharmacoprophylaxis. *Ann Surg.* 2017;265:143-50.
- García Ruiz de Gordejuela A, Arcelus Martínez JI, Ruiz de Adana JC, Pujol Gebelli J, Torres García AJ, Morales Conde S, et al. Profilaxis tromboembólica en cirugía bariátrica Recomendaciones del grupo de trabajo auspiciado por la Sociedad Española de Cirugía de la Obesidad Enfermedades Metabólicas. 2017 [consultado 1 Dic 2018]. Disponible en: <http://www.seco.org/files/portalmenus/27/documentos/DocumentoFinalretocado.pdf>.
- Vía clínica de Recuperación Intensificada en Cirugía Abdominal (RICA) [consultado 1 Dic 2018]. Disponible en: <http://portal.guiasalud.es/contenidos/iframes/documentos/opbe/2015-07/ViaClinica-RICA.pdf>
- Vía clínica de recuperación multimodal de la Unidad de Obesidad Mórbida del Hospital Universitario de Getafe. Disponible en: <https://www.comunidad.madrid/hospital/getafe/profesionales/unidad-obesidad-morbida>
- Saber AA, Scharf KR, Turk AZ, Elgamal MH, Martínez RL. Early experience with intraluminal reinforcement of stapled gastrojejunostomy during laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass. *Obes Surg.* 2008;18:525-9.
- Arcelus Martínez JI, Leiva Jiménez B, Ruiz Barrera L, Expósito Ruiz M, Muñoz Pérez N, Villar Del Moral J, et al. *Cir Esp.* 2020;98:516-24.
- Altieri MS, Yang J, Hajagos J, Spaniolas K, Park J, Gasparis AP, et al. Evaluation of VTE prophylaxis and the impact of alternate regimens on post-operative bleeding and thrombotic complications following bariatric procedures. *Surg Endosc.* 2018;32:4805-12.