

## Estudio observacional para evaluar en el tiempo el sangrado por los drenajes de una cohorte prospectiva de pacientes intervenidos de fractura pertrocanterica de fémur

### A prospective observational study to evaluate the blood loss in a cohort of patients with pertrochanteric femoral fracture

Aguilera Roig X<sup>1</sup>, Álvarez Gómez C<sup>1</sup>, De Caso Rodríguez J<sup>1</sup>, Pulido García MC<sup>1</sup>, Trigo Lahoz L<sup>1</sup>, Puig Reixach MT<sup>2</sup>, Martínez Zapata MJ<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología. <sup>2</sup> Servicio de Epidemiología y Salud Pública-Centro Cochrane Iberoamericano. Hospital de la Santa Creu i Sant Pau. IIBSant Pau. Universitat Autònoma de Barcelona. CIBERESP España.

Esta investigación ha sido financiada por FUNDACIÓN MAPFRE

#### Resumen

**Objetivo:** Evaluar la cantidad del sangrado por los drenajes en las fracturas pertrocantericas de fémur en el tiempo, durante el postoperatorio inmediato, para saber el momento más apropiado para retirarlos.

**Pacientes y métodos:** Estudio descriptivo, longitudinal y unicéntrico de una cohorte prospectiva de pacientes consecutivos intervenidos de fractura pertrocanterica de fémur, tratada con una osteosíntesis con tornillo y placa deslizante. Se incluyeron 100 pacientes, con edad media de 86 (DE: 8) años; el 74% fueron mujeres. En 96 casos se colocó un drenaje profundo y en 17 superficial. La variable principal fue el sangrado postoperatorio de los drenajes que se recogieron horariamente durante las tres primeras horas del postoperatorio, a las 24 y 48 horas antes de retirarlos.

**Resultados:** El sangrado medio intraoperatorio fue de 278,1 (DE: 148,2) mL y el sangrado total medio postoperatorio de 76,2 (DE: 83,4) mL. El 74% de los pacientes sangraron durante las primeras 24 horas y el 52% lo hicieron hasta las 48 horas. Requirieron transfusión sanguínea perioperatoria 68 pacientes.

**Conclusión:** El sangrado postoperatorio de los pacientes con fractura pertrocanterica de fémur es bajo. Tan solo unos pocos pacientes se beneficiarían del uso de drenajes, por lo que cabría evaluar el riesgo-beneficio de no utilizarlos.

#### Palabras clave:

Fractura pertrocanterica, fémur, drenaje, sangrado.

#### Abstract

**Objective:** To evaluate the blood loss intraoperatively and through the drainages during the postoperative procedure of pertrochanteric femoral fractures, in order to know when is appropriated time to take them out.

**Patients and methods:** A descriptive, longitudinal and uncenter study of a prospective and consecutive cohort of patients with pertrochanteric femoral fracture treated with a Dynamic Hip Screw. 100 patients were included, with a mean age 86 (DE: 8) years old; 74% were women. Deep drainages were inserted in 96 and superficial drainages in 17 cases. The principal outcome was the blood loss collected through the drainages during the first three hours of the postoperative, at 24 hours and at 48 hours.

**Results:** The mean intraoperative blood loss was 278.1 (SD: 148.2) mL, and the mean blood loss through the drainages during the postoperative period was 76,2 (SD: 83.4) mL. Within the first postoperative 24 hours, 74% of the patients had blood losses whereas 52% did so within 48 hours. Sixty eight patients required blood transfusion.

**Conclusion:** The main postoperative blood loss in the pertrochanteric fracture is small. A few patients can take benefit of drainages, therefore if we not use them, it would be advisable to perform a risk-benefit analysis.

#### Key words:

Pertrochanteric fracture, femur, drainage, blood loss.

#### Correspondencia

X. Aguilera Roig  
Sant Antoni M<sup>a</sup> Claret, 167. 08025 Barcelona  
e-mail: xaguilera@santpau.cat

## Introducción

En España cada año se tratan unas 33.000 fracturas de fémur, siendo más frecuentes en mujeres (78%) debido a una mayor prevalencia de osteoporosis. Las fracturas del fémur proximal afectan a 517 casos por 100.000 ancianos/año (270 casos/100.000 varones y 695/100.000 mujeres); de estas, el 50% son fracturas pertrocantéricas. La tasa de mortalidad tras la fractura es del 20% durante el primer año y representa un gasto económico anual superior a 150 millones de euros [1]. En muchos casos, los pacientes sufren un deterioro funcional importante, de forma que solo un 45% recupera su situación funcional y hasta un 30% puede quedar encamado de forma permanente [2].

El sangrado en este tipo de fracturas puede comprometer la evolución postquirúrgica del paciente, agravado por el estado médico previo a la fractura, ya que en muchos casos los pacientes son de edad avanzada, presentan múltiples enfermedades y reciben diversos tratamientos farmacológicos. El uso de los drenajes como sistema para la evacuación de la sangre o fluidos articulares o periarticulares en el postoperatorio en la cirugía de las fracturas pertrocantéricas de cadera es controvertido. La finalidad de los drenajes es evitar la formación de hematomas para que de esta forma evolucione la herida quirúrgica a la cicatrización. No obstante, el mismo drenaje puede favorecer el continuo sangrado de la herida por la misma presión de succión que realiza [3]. Además, algunos autores relacionan el tiempo de permanencia de los drenajes con un aumento del riesgo de infección [4]. Por otro lado, el riesgo de no colocar drenajes en la herida quirúrgica puede provocar la aparición de hematomas o seromas que pueden infectarse, con complicaciones o consecuencias que pueden ser devastadoras para el paciente. Retirar los drenajes en el momento apropiado reduce el tiempo de incomodidad para el paciente, pudiéndose iniciar la recuperación funcional con menos molestias y evitar problemas de infección a través de los mismos. En definitiva, se consigue mejorar la calidad asistencial del paciente y se disminuyen las cargas de trabajo del personal asistencial. El objetivo del estudio es observar la cantidad del sangrado por los drenajes en el tiempo durante el postoperatorio inmediato con objeto de conocer el momento más apropiado para retirarlos.

## Pacientes y métodos

Efectuamos un estudio prospectivo y observacional en el Hospital Universitario de la Santa Creu i Sant Pau, de Barcelona, desarrollado desde julio hasta diciembre de 2011. El estudio fue aprobado por el Comité de Ética de Investigación Clínica del centro.

Se incluyeron pacientes consecutivos, ingresados a través del Servicio de Urgencias, de ambos sexos, de 18 o más años de edad, con el diagnóstico de fractura pertrocantérica de fémur tributaria de tratamiento para osteosíntesis con tornillo y placa deslizante (Dynamic Hip Screw, DHS, Suiza), que aceptaron participar en el estudio y firmaron el consentimiento informado; se excluyeron los pacientes con origen o sospecha de fractura patológica.

## Técnica quirúrgica

Tras la administración de la anestesia, se colocó al paciente en la mesa de tracción en posición de decúbito supino y se procedió a la reducción de la fractura, bajo control de escopia. Se realizó una incisión cutánea en la cara lateral del muslo, disecando por planos, hasta llegar al hueso, realizando una hemostasia cuidadosa de los vasos sangrantes. Se insertó el tornillo deslizante dentro de la cabeza femoral utilizando agujas guía y brocas. Según las mediciones, se escogió la longitud del tornillo, se brocó y roscó a través de la aguja guía. A continuación, se aplicó la placa de 2, 3, 4 o 5 orificios, según el criterio del cirujano, a la cortical externa del fémur. Tras adaptarla y atornillarla, se realizó la compresión del foco de fractura con el tornillo específico a través del tornillo deslizante. Se efectuaron las comprobaciones finales con la escopia y se procedió a la sutura de los planos profundos con material reabsorbible y, finalmente, de la piel con grapas metálicas.

Se insertaron uno o dos drenajes postoperatorios del número 8, según el criterio del cirujano, uno superficial (subcutáneo) y otro profundo (subfascia lata) (Drenofast®, IHT Iberospitex, España). Al término de la intervención, las pérdidas hemáticas intraoperatorias se cuantificaron mediante la medición directa de la sangre perdida y el pesaje de las gasas.

La variable principal del estudio fue la cantidad total de pérdida sanguínea postoperatoria (mL) recogida por el sistema de drenaje, que se cuantificó horariamente durante las tres primeras horas del postoperatorio, a las 24 y a las 48 horas antes de retirar el drenaje.

Al ingreso se recogieron datos como la fecha de nacimiento, sexo, índice de masa corporal (IMC), tipo de fractura (según la clasificación de la AO), antecedentes patológicos y quirúrgicos, medicación habitual, concentración de hemoglobina (g/dl) pre y postransfusional, así como la del ingreso del paciente y la preoperatoria, transfusión preoperatoria y número de unidades de concentrados de hematíes administrados. También anotamos los días de estancia hospitalaria, los pacientes que precisaron transfusión sanguínea, el número de concentrados de hematíes administrados

y la concentración de hemoglobina (g/dl) pre y postransfusional, así como la postoperatoria a las 2, 12 y 24 horas, y cinco días, y complicaciones postquirúrgicas.

Para la implementación del estudio, la indicación de transfusión de los pacientes se rigió por la guía que dispone el centro participante, que fue Hb <8 g/dl, Hb <8,5 g/dl, si cardiopatía o >70 años, Hb >8,5 - 9 g/dl, si no toleraban la sedestación o cuando había clínica de frecuencia cardíaca >120 latidos/min o una tensión arterial sistólica <20%.

Se incluyeron 100 pacientes que ingresaron con fractura pertrocantérica tributaria de tratamiento con DHS. El 74% de los participantes fueron mujeres. La edad media fue de 86 (DE: 8) años. Los pacientes no presentaron ni sobrepeso ni obesidad, siendo la media del índice de masa corporal (IMC) de 24,8 (DE: 4,5), sin diferencias significativas entre hombres y mujeres ( $p=0,870$ ). Entre los principales antecedentes patológicos de los pacientes incluidos en el estudio cabe destacar, entre ellos, la hipertensión arterial (68,8%), seguida de la enfermedad pulmonar (21,1%) y la diabetes (20,4%) (Tabla 1). Cincuenta y dos pacientes tenían antecedentes quirúrgicos, siendo los más frecuentes la cirugía gastrointestinal (18 pacientes), la ortopédica y traumatológica (15 pacientes), la ginecológica (9 pacientes), la ocular (3 pacientes) y la nefro-urológica (3 pacientes). A su ingreso hospitalario, 33 pacientes estaban tratándose bien con acenocumarol (11 pacientes), bien con ácido acetilsalicílico 100 mg (17 pacientes) o 300 mg (2 pacien-

tes) o bien con clopidogrel (4 pacientes). No hubo diferencias significativas en el sangrado intra y postoperatorio entre estos y el grupo de pacientes que no llevaban dicha medicación.

En la tabla 1 se muestra el tipo de fractura que motivó su ingreso y posterior intervención quirúrgica, siendo la más frecuente la que afecta al trocánter menor con desplazamiento. No hubo diferencias entre hombres y mujeres en la incidencia del tipo de fractura, excepto en la fractura pertrocantérica con el trazo sin contacto con la cortical interna (31-A1.3), en el que el 100% de los pacientes fueron mujeres ( $p=0,033$ ).

Respecto al tipo de anestesia, en un 10% de los casos se realizó anestesia general; en un 89% se utilizó anestesia locoregional raquídea, y de ellos, en un 5% se realizó un bloqueo periférico. El tiempo medio de la intervención quirúrgica fue de 62 (DE: 18) minutos. En el 96% de los casos se dejó un drenaje profundo y en el 17% un drenaje superficial. El tiempo medio en que se mantuvieron los drenajes fue de 42 (DE: 9) (rango: 14 – 52) horas.

Con la hipótesis de que el sangrado por los drenajes se produciría mayoritariamente durante las primeras 12 horas del postoperatorio, y asumiendo un coeficiente de variación para dicho valor del 70% y una desviación típica de 8,4, se estimó que el número total de casos evaluables debería ser al menos de 84 pacientes para tener una precisión de dicho valor de al menos el 1,8%. Considerando un

**Tabla 1. Antecedentes patológicos y tipos de fracturas**

	N (%)
<b>Antecedentes patológicos</b>	
Hipertensión arterial	66 (68,8)
Diabetes	19 (20,4)
Enfermedad pulmonar	19 (21,1)
AC X FA crónica	14 (15,6)
Insuficiencia renal crónica	9 (10,2)
Infarto agudo de miocardio	9 (9,8)
Enfermedad hematológica	7 (8,0)
Hepatopatía crónica	5 (5,7)
Úlcus digestivo	4 (4,6)
<b>Tipos de fracturas</b>	
Fractura pertrocantérea sin desplazamiento (31-A1.1)	22 (22)
Fractura pertrocantérea desplazada que, al reducirse, mantiene contacto de la cortical interna (31-A1.2)	16 (16)
Trazo sin contacto cortical interno (31-A1.3)	12 (12)
Afectación trocánter menor sin desplazamiento (31-A2.1)	11 (11)
Afectación trocánter menor con desplazamiento (31-A2.2)	30 (30)
Basicervical (31-B2.1)	1 (1)

**Tabla 2.** Sangrado acumulado de los pacientes durante y tras la intervención quirúrgica (mL)

	n	Media	DE.	Mínimo	Máximo
Sangrado intraoperatorio	94	278,1	148,23	16	746
Sangrado postoperatorio					
Drenaje profundo					
1 h	90	5,4	8,8	0	40
2 h	88	11,7	14,59	0	60
3 h	77	17,7	21,7	0	110
24 h	90	51,2	47,3	0	300
48 h	67	78,0	72,8	0	380
TOTAL	88	70,9	64,9	0	380
Drenaje superficial					
1 h	15	8,3	14,1	0	40
2 h	15	17,3	23,7	0	80
3 h	15	32,0	32,9	0	110
24 h	17	39,0	30,4	0	100
48 h	15	78,2	48,5	10	180
TOTAL	17	81,3	53,2	10	180

**Tabla 3.** Hemoglobina de los pacientes intervenidos de fractura pertrocantérea de fémur (g/dl)

	n	Media	DE.	Mínimo	Máximo
Al ingreso	100	11,8	1,5	8,5	15,4
Preoperatoria	88	11,1	1,3	8,0	15,0
Postoperatoria					
2 h	77	10,4	1,3	8,0	15,3
12 h	38	9,7	0,9	7,9	11,7
24 h	74	9,5	1,3	7,5	13,8
48 h	62	9,5	1,2	6,3	13,2
5 días	66	11,5	10,5	7,4	95,0

16% de pérdidas, el número final de pacientes necesarios para el estudio fue de 100. Según la naturaleza de las variables, se calculó el porcentaje y el número de casos (variables categóricas), la media con su desviación típica (DE) (variables cuantitativas) o la mediana, el valor mínimo y el valor máximo (variables no normales u ordinales). Se realizó un análisis de Kaplan Meier del sangrado de los pacientes en el tiempo. El análisis estadístico se efectuó con el programa SPSS (V19.0).

## Resultados

La media del sangrado intraoperatorio fue de 278,1 (DE: 148,2) mL y la media del sangrado total a través de los drenajes (profundo y superficial) fue de 76,2 (DE: 83,4) mL (Tabla 2).

La hemoglobina preoperatoria de los pacientes fue de 11,1 (DE: 1,3) g/dl y la postoperatoria se mantuvo entre 10,4 y 11,5 g/dl (tabla 3).

En el figura 1 se muestra la distribución del sangrado acumulado según el tipo de drenaje (superficial y profundo) en la primera hora, segunda, tercera, a las 24 y a las 48 horas de todos los pacientes del estudio. En la figura 2 se han seleccionado solo aquellos pacientes a los cuáles no se les retiró el drenaje hasta las 48 horas y se muestra de nuevo la distribución del sangrado acumulado en la primera hora, segunda, tercera, a las 24 horas y a las 48 horas. En el figura 3 se muestra el sangrado en el tiempo mediante una gráfica de supervivencia. El 74% de los pacientes sangraron durante las primeras 24 horas y el 52% lo hicieron hasta las 48 horas. Solo cinco pacientes

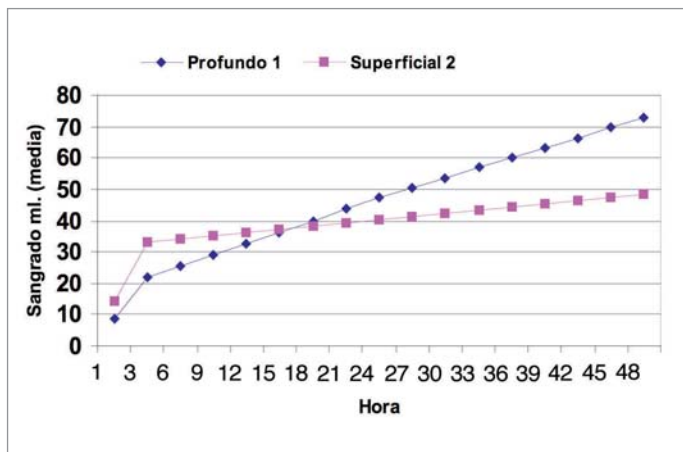


Fig. 1. Distribución del sangrado acumulado de todos los pacientes del estudio.

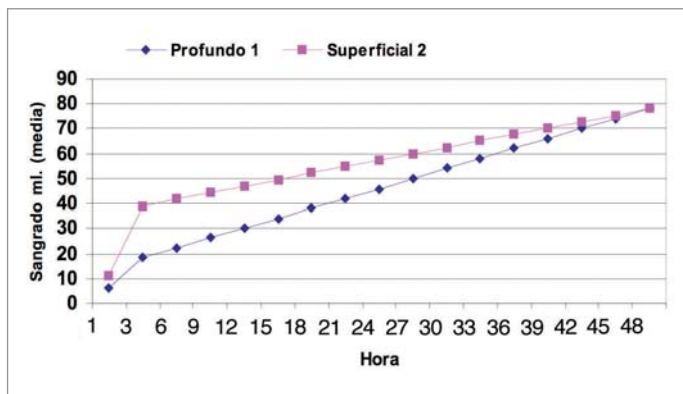


Fig. 2. Distribución del sangrado acumulado de los pacientes que mantuvieron el drenaje hasta las 48 horas

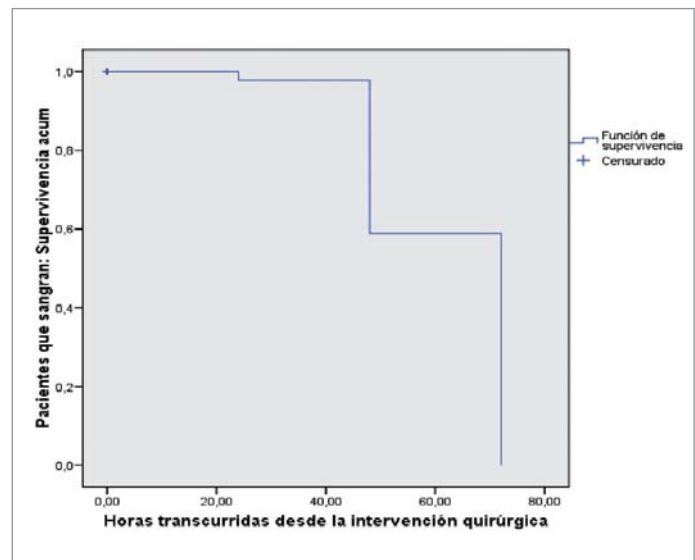


Fig. 3. Sangrado postoperatorio por los drenajes en el tiempo.

tuvieron un sangrado total superior a 100 mL (rango: 120 - 290 mL) entre las 24 y 48 horas.

El total de pacientes transfundidos fue de 68 y el número total de transfusiones ascendió a 96. Durante los primeros cuatro días del postoperatorio se administró el 88% de las transfusiones. La hemoglobina pretransfusional fue la requerida según los protocolos de transfusión (tabla 4). El número de unidades de hematíes transfundidos fue generalmente de dos. Solo hubo un caso de reacción postransfusional.

El promedio de días de estancia de los pacientes se situó en 14 (rango: 5 - 45) días. En 24 pacientes surgió algún ti-

Tabla 4. Transfusiones de los pacientes intervenidos de fractura pertrocantérea de fémur

	Transfusión prequirúrgica*	Transfusión postquirúrgica
Pacientes transfundidos (total=68)	18	63
Pacientes con 1 transfusión	18	49
Pacientes con 2 transfusiones	0	12
Pacientes con 3 transfusiones	0	2
Total de transfusiones	18	78
Hb pretransfusional (g/dl) [media (DE)]	8,6 (0,5)	8,2 (0,7)
Hb postransfusional (g/dl) [media (DE)]	10,7 (0,8)	10,5 (1,0)
Nº concentrados de hematíes [mediana (IC95%)]	2 (1 a 2)	2 (1 a 2)
Reacción postransfusional [n (%)]	1/18 (5%)	0
Indicación de la primera transfusión	n=13	n=60
-Hb <8 g/dl	3 (23,1)	18 (30)
-Hb <8,5 g/dl y cardiopatía	6 (46,2)	29 (48,3)
-Hb 8,5-9 g/dl y clínica	2 (15,4)	3 (18,3)
-Otros	2 (15,4)	2 (3,3)

\*En dos casos la transfusión fue intraoperatoria. 13 pacientes fueron transfundidos también tras la intervención quirúrgica.

po de complicación postquirúrgica, renales en 15 pacientes, respiratorias en 8 y cardiovasculares en 5.

## Discusión

La fractura pertrocántérica de cadera es una patología de creciente importancia en las personas de edad avanzada, tanto por las consecuencias que implica como por sus importantes costes sociales y económicos. En nuestro estudio la mayor parte de los pacientes que presentaron la fractura fueron mujeres de edad avanzada y con un índice de masa corporal bajo. Estos datos corroboran que, generalmente, este tipo de fracturas ocurre tras un traumatismo de baja energía y en relación directa con la osteoporosis. Destacamos el alto porcentaje de pacientes con antecedentes patológicos y quirúrgicos, que pueden condicionar la aparición de complicaciones en el postoperatorio. Los pacientes en tratamiento con anticoagulantes, previamente a la fractura, como en otros estudios no presentaron mayores pérdidas hemáticas [5][6].

La indicación quirúrgica como tratamiento para estas fracturas está aceptada; sin embargo, a pesar de los avances en las técnicas quirúrgicas, el control del sangrado pre y postoperatorio no está resuelto. Numerosos autores defienden el uso de drenajes como sistema de evacuación de la sangre sobrante para evitar la formación de hematomas [7], pero otros consideran que el empleo de los mismos condiciona un aumento de las pérdidas hemáticas inducido por el propio sistema de aspiración, provocando un aumento en el porcentaje de transfusiones y creando una puerta de entrada para la infección [8][9][10].

A pesar de que en la cirugía protésica de rodilla se ha publicado en qué momento se pueden retirar los drenajes con seguridad y con poco riesgo de persistencia en el sangrado [11], en las fracturas pertrocántéricas no está establecido. En nuestro estudio, tanto el sangrado obtenido por los drenajes (76,2 mL) como el cuantificado intraoperatoriamente (278 mL) coinciden con otros estudios [12][13]. La sangre recogida por los drenajes representa solo un 21% de las pérdidas totales hemáticas cuantificadas, que no explican la necesidad de transfusión de los pacientes. Aunque en nuestro estudio el porcentaje de los pacientes transfundidos se encuentra dentro de lo descrito en la literatura (20–80%), hemos de destacar que este fue importante (68%) [12-14]. En muchos casos, los factores que predispondrán a que un paciente deba ser transfundido vienen determinados no solo por las pérdidas hemáticas totales (intraoperatorias, postoperatorias y de los tejidos blandos), sino también por el

estado clínico del paciente, la cifra de hemoglobina preoperatoria y el protocolo de transfusión del centro.

La cifra media de la Hb preoperatoria de los pacientes de nuestro estudio fue de 11,1 g/dl (rango de 8 a 15 g/dl, DE 1,3). En cirugía ortopédica no urgente se recomienda optimizar la Hb preoperatoria a un mínimo de 13 g/dl [15] para evitar la transfusión sanguínea; no obstante, en los pacientes con fractura pertrocántérica de fémur la recomendación de cirugía urgente no hace posible esta optimización en la mayoría de los casos. En nuestro estudio, la cifra media de Hb pretransfusional prequirúrgica fue de 8,6 g/dl (0,5) y la postquirúrgica fue de 8,2g/dl (0,7), cumpliendo con los criterios del protocolo de transfusión de nuestro centro.

Analizando los resultados del sangrado a través de los drenajes en relación con el tiempo de permanencia desde el final de la intervención quirúrgica, nos hemos planteado la posibilidad de retirar los mismos en el momento en que el débito deja de ser importante. Sin embargo, globalmente y exceptuando el sangrado de algunos pacientes, este no fue cuantioso y cabe plantear la retirada de los drenajes considerando solo el número de pacientes que siguen teniendo pérdidas hemáticas. Así, de acuerdo a nuestros resultados a partir de las primeras 24 horas, se podrían retirar los drenajes en los pacientes que presentan un sangrado mínimo. Incluso se puede plantear el no usarlos, aunque esta decisión es controvertida. Un metaanálisis [9] concluyó que no existen pruebas suficientes para apoyar el uso rutinario del drenaje cerrado por succión, asociando su uso a una mayor necesidad de transfusión. A partir de nuestra experiencia, podemos decir que las pérdidas hemáticas de los pacientes con fractura pertrocántérica de fémur por los drenajes son escasas. Dado que solo unos pocos pacientes se podrían beneficiar del uso de los drenajes, cabría plantearse un ensayo clínico evaluando el riesgo-beneficio de no utilizarlos. ■

## Agradecimientos

A Esther Canovas Martínez, del Centro Cochrane Iberoamericano (CCIB), que ha participado en la gestión de los datos; a Isabel Pujol Jiménez, del equipo de enfermería del Servicio de Cirugía y Traumatología (COT) del HSCSP, por su contribución en el diseño del estudio. También a los pacientes que han aceptado participar; al personal de enfermería y al resto de personal del servicio de COT. A las secretarías de los Servicios de COT y de Epidemiología Clínica-CCIB del HSCSP. A FUNDACIÓN MAPFRE por la financiación aportada ya que ha permitido la realización del estudio.



## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Serra JA, Garrido G, Vidán M, Marañón E, Brañas F, Ortiz J. Epidemiología de la fractura de cadera en ancianos en España. *An. Med. Interna (Madrid)* 2002; 19:9-19.
2. Monte R, Rabuñal R, Bal M, Guerrero J. Guía clínica para la atención de los pacientes con fractura de cadera. Servicio de Medicina Interna Complejo Hospitalario Xeral-Calde. Lugo; 2005
3. Roy N, Smith M, Anwar M, Elsworth C. Delayed release of drain in total knee replacement reduces blood loss. A prospective randomised study. *Act Orth Belg* 2006; 72:34-8.
4. Esler CN, Blakeway C, Fiddian NJ. The use of a closed-suction drain in total knee arthroplasty. A prospective, randomised study. *J Bone Joint Surg (Br)* 2003; 85-B:215-17.
5. Weaver T, Schuster RD. The effects of clopidogrel (Plavix) and other oral anticoagulants on early hip fracture surgery. *J Orthop Trauma* 2012.
6. Chechik O, Thein R, Fichman G, Haim A, Tov TB, Steinberg EL. The effect of clopidogrel and aspirin on blood loss in hip fracture surgery. *Injury* 2011; 42:1277-82.
7. Cobb JP. Why use drains? *J Bone Joint Surg (Br)* 1990; 72-B:993-5.
8. Parker MJ, Roberts CP, Hay D. Closed suction drainage for hip and knee arthroplasty. A meta-analysis. *J Bone Joint Surg (Am)* 2004; 86-A:1146-52.
9. Parker MJ, Livingstone V, Clifton R, McKee A. Drenaje cerrado por succión de heridas quirúrgicas después de la cirugía ortopédica (Revisión Cochrane traducida). En: La Biblioteca Cochrane Plus, 2008 Número 4. Oxford: Update Software Ltd.
10. Neil MJ. Optimal timing of wound drain removal following total joint arthroplasty. *J Arthroplasty* 1995; 10:185-9.
11. Ares-Rodríguez O, Martínez AH, Fernández AH, Castellet E, Navarro Quilis A. Survival curve and factors related to drainage during the first 24 h after total knee arthroplasty. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2008; 16:585-9.
12. Bajs ID, Cvjetko I, Vicić VK, Skodlar J. Blood transfusion in patients with pertrochanteric femoral fracture. *Acta Med Croatica* 2006; 60:7-10.
13. Faraj AA, Raghuvanshi M. The role of postoperative blood recovery for patients with femoral neck fracture. *Acta Orthop Belg* 2006; 72:11-4.
14. Dillon MF, Collins D, Rice J, Murphy PG, Nicholson P, Mac Elwaine J. Preoperative characteristics identify patients with hip fractures at risk of transfusion. *Clin Orthop Relat Res* 2005; 439:201-6.
15. Salido JA, Marín LA, Gómez LA, Zorrilla P, Martínez C. Postoperative haemoglobin levels and the need for transfusion alter prosthetic hip and knee surgery: analysis of predictive factors. *J Bone Joint Surg (Am)* 2002; 84-A:216-20.

### Conflicto de intereses

Los autores hemos recibido ayuda económica de FUNDACIÓN MAPFRE para la realización de este trabajo. No hemos firmado ningún acuerdo por el que vayamos a recibir beneficios u honorarios por parte de alguna entidad comercial o de FUNDACIÓN MAPFRE.