

Estudio de la evolución de la hemoglobina y el hematocrito según el tipo de fractura de cadera

CUENCA ESPIÉRREZ, J.; MARTÍNEZ MARTÍN, A. A.; HERRERA RODRÍGUEZ, A.; PANISELLO SEBASTIÁ, J. J.,
y SOLA CORDÓN, A.

Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología. Hospital Universitario Miguel Servet. Zaragoza.

RESUMEN: Objetivo: Determinar la pérdida hemática propia de cada tipo de fractura de cadera.

Material y Metodos: 288 mayores de 65 años con fractura de cadera, 55 hombres (19%) y 233 mujeres (81%), con una edad media de 80,3 años. Se valoró y comparó la caída de la hemoglobina y el hematocrito entre su ingreso y las 48 horas según el tipo de fractura, así como las unidades de sangre transfundidas tras la segunda analítica.

Resultados: La diferencia media entre el hematocrito inicial y el de las 48 horas fue de 4,9 puntos porcentuales, y la de la hemoglobina de 2,6 g/dl. La media de unidades de sangre transfundidas fue de 0,4. Los tipos de fractura más afectados por el descenso de la hemoglobina y el hematocrito fueron las pertrocantéreas A23 y A33. No existieron diferencias significativas entre los diferentes tipos de fracturas pertrocantéreas, ni de éstas con las subtrocantéreas. Sí entre las fracturas subcapitales desplazadas y no desplazadas ($p = 0,02$ para el hematocrito y $p = 0,01$ para la hemoglobina), y entre las fracturas subcapitales no desplazadas y cada tipo de pertrocantéreas y las subtrocantéreas. También entre las subcapitales desplazadas y las pertrocantéreas A23, A33 y las subtrocantéreas. Las fracturas que precisaron más transfusión a las 48 horas fueron la A23 y la A33.

Conclusiones: Las fracturas subcapitales desplazadas, las fracturas pertrocantéreas y las subtrocantéreas, producen una disminución de la hemoglobina y el hematocrito significativamente mayor que las subcapitales no desplazadas. Las pertrocantéreas A23 y A33 y las subtrocantéreas producen un descenso del hematocrito y la hemoglobina significativamente mayor que las subcapitales desplazadas.

PALABRAS CLAVE: Fractura de cadera. Anciano. Hematocrito. Hemoglobina.

Correspondencia:

Dr. J. CUENCA ESPIÉRREZ.
Pz. José María Forqué, 3, 1.º, B.
50004 Zaragoza.

Study of hemoglobin and hematocrit loss in relation to type of hip fracture

ABSTRACT: Objective: To determine the blood loss in each type of hip fracture.

Materials and Methods: Two hundred eighty-eight patients over 65 with hip fracture, 55 men (19%) and 233 women (81%), mean age 80.3 years. The decrease in hemoglobin and hematocrit between admission and 48 hours later were evaluated and compared for each type of hip fracture, as well as the blood units transfused after the second blood test.

Results: The mean difference between baseline and 48-hour measurements was 4.9 percent for hematocrit and 2.6 g/dl for hemoglobin. A mean of 0.4 blood units was transfused. A23 and A33 pertrochanteric fractures produced the greatest decrease in hemoglobin and hematocrit. There were no significant differences between different types of pertrochanteric fracture, or between pertrochanteric and subtrochanteric fractures. There were differences between the subcapital fractures with and without displacement ($p = 0.02$ for hematocrit and $p = 0.01$ for hemoglobin), and between subcapital fractures without displacement and every type of pertrochanteric and subtrochanteric fracture. There also was a difference between displaced subcapital, A23 and A33 pertrochanteric, and subtrochanteric fractures. A23 and A33 were the fractures that required more transfusions after 48 hours.

Conclusions: Displaced subcapital, pertrochanteric, and subtrochanteric fractures reduced hemoglobin and hematocrit significantly more than non-displaced subcapital fractures. A23 and A33 pertrochanteric and subtrochanteric fractures reduced hematocrit and hemoglobin significantly more than displaced subcapital fractures.

KEY WORDS: Hip fracture. Elderly. Hematocrit. Hemoglobin.

La anemia perioperatoria se ha relacionado con un aumento de la mortalidad y la morbilidad^{1,2}, por lo que es importante evitar que se produzca. Aproximadamente el 60% de las fracturas de cadera necesitan transfusión sanguínea perioperatoria^{3,4}. Por otro lado, aún siendo necesaria, la transfusión de sangre no es inocua, y se ha demostrado un aumento de la incidencia de infecciones urinarias en pacientes ancianos intervenidos de fractura de cadera⁵ que habían sido transfundidos. También se ha demostrado en pacientes intervenidos de artroplastia de cadera y rodilla que recibieron sangre alogénica, un incremento significativo de la incidencia de las infecciones urinarias, del tiempo de hospitalización y de la sobrecarga de líquidos⁶. Debido a la gran demanda de sangre homóloga se han puesto en funcionamiento nuevas técnicas para ahorrar sangre, entre ellas los programas de autotransfusión preoperatoria, la recuperación de sangre intra y postoperatoria⁷ y el uso de hierro parenteral y eritropoyetina recombinante³.

En este trabajo se pretende estudiar la pérdida de sangre preoperatoria que se produce en cada tipo de fractura de cadera, para de esta manera saber específicamente qué fracturas precisan especial atención en cuanto al manejo preoperatorio de estos pacientes.

MATERIAL Y MÉTODO

Se han seleccionado 288 pacientes de 784 fracturas de cadera en pacientes ingresados en nuestro centro entre enero de 1998 y julio de 1999 cuya edad era igual o superior a 65 años, que cumplían los siguientes requisitos: 1) no tener ninguna alteración de la coagulación que pudiera incrementar el sangrado por la fractura, 2) no haber sido intervenidos en las primeras 48 horas tras su ingreso, 3) no presentar en la analítica sanguínea de su ingreso una hemoglobina (h) menor de 9 g/dl, ya que las fracturas cuya hb fue menor de esta cifra recibieron transfusión tras su ingreso, y 4) no presentar previamente a su fractura o durante los 2 primeros días de ingreso ningún proceso hemorrágico activo gastrointestinal o de otro tipo salvo la fractura de cadera. Hubo 55 hombres (19%) y 233 mujeres (81%). La edad media fue de 80,3 ± 11,2 (mínimo: 65 y máximo: 99 años). A todos los pacientes se les realizó una analítica de entrada en la que se evaluó la coagulación, la hb, el hematocrito (hcto) y los parámetros bioquímicos. En aquellos en los que la hb inicial fue menor de 9 g/dl se realizó una transfusión de sangre y no se han incluido en este estudio. Todos los pacientes recibieron suero-terapia de mantenimiento y tratamiento antitrombótico con heparina de bajo peso molecular. La extremidad fracturada fue inmovilizada con una tracción blanda salvo las fracturas subcapitales no desplazadas que se inmovilizaron con un antirrotatorio. A las 48 horas del ingreso en los pacientes que no habían sido intervenidos se realizó una nueva analítica sanguínea en la que se valoró el hcto y la hb, indicándose la

transfusión sanguínea según los criterios anteriormente expresados. Se registraron el número de unidades de sangre transfundidas en cada caso en que fue necesario.

Las fracturas se dividieron en grupos según el tipo de fractura. La subcapitales se dividieron en no desplazadas (Garden I y II) y desplazadas (Garden III y IV), las pertrocantéreas se dividieron según la clasificación de AO, y las subtrocantéreas se consideraron como un solo grupo.

Se ha comparado la diferencia entre el hcto y la hb del ingreso con los de las 48 horas según los tipos de fractura, así como el número de unidades de sangre transfundidas tras el segundo análisis sanguíneo según el tipo fractuario. Se utilizó el test de la t de Student cuando se cumplían los requisitos para ello. Cuando no era posible se utilizaron test no paramétricos, en particular el de Mann-Whitney. Para el análisis estadístico se excluyó el grupo de fracturas A32 por que solo constaba de 2 pacientes. Se consideró significativo cuando la p era < de 0,05.

RESULTADOS

De un total de 288 fracturas, 75 fueron fracturas subcapitales (18 de ellas sin desplazar y 57 desplazadas), 182 pertrocantéreas (18 A11, 34 A12, 5 A13, 30 A21, 31 A22, 39 A23, 5 A31, 2 A32, 18 A33), y 31 fracturas subtrocantéreas. El hcto medio de entrada fue de 37,6 ± 5,4% (mínimo: 28,2 y máximo: 51,9), y la hb de 12,5 ± 1,8 g/dl (mínimo: 9 y máximo: 16,6). A las 48 horas el hcto medio fue de 32,8 ± 5,0% (mínimo: 18,4 y máximo: 44,2) y la hb de 10,9 ± 1,7 g/dl (mínimo: 5,8 y máximo: 15). La diferencia media entre el hcto inicial y el de las 48 horas fue de 4,9 ± 4,6 puntos porcentuales (mínimo: 1,2 y máximo: 15,4) y la de hb de 2,61 ± 1,6 g/dl (mínimo: 0,4 y máximo: 5,4). La media de unidades de sangre transfundidas previamente a la cirugía tras la segunda analítica fue 0,4 ± 0,9 (mínimo: 0 y máximo: 5).

El hcto y la hb de cada tipo de fractura a su ingreso y a las 48 horas, y las caídas de dichos valores en cada grupo, los podemos observar en la tabla 1. Los tipos de fractura más afectados por el descenso del hcto y la hb fueron las fracturas pertrocantéreas tipos A23 y A33, así como las subtrocantéreas. En la caída del hcto y la hb a las 48 horas no existieron diferencias significativas entre los diferentes tipos de fractura pertrocantérea, ni de éstos con las subtrocantéreas. Sí existieron diferencias significativas entre las fracturas subcapitales desplazadas y no desplazadas. La caída de los parámetros sanguíneos fue significativamente mayor en las desplazadas, siendo la p para el hcto de 0,02 y para la hb de 0,01. También existieron diferencias significativas entre los diferentes tipos de fracturas subcapitales y varios subtipos de fracturas pertrocantéreas, así como con las subtrocantéreas (tablas 2 y 3). Hubo diferencias estadísticamente significativas entre las fracturas subcapitales no despla-

Tabla 1. Hematocrito y hemoglobina inicial y a las 48 horas según el tipo de fractura, con la diferencia entre ambos y las necesidades transfusionales de cada grupo.

Tipo Fract.	Hcto 1 %	Hb 1 (g/dl)	Hcto 2 %	Hb 2 (g/dl)	Dif. Hcto %	Dif. Hb (g/dl)	U transf.
G I-II	39,1 ± 4,8	13,2 ± 1,2	36,8 ± 4,3	12,9 ± 1,6	2,2 ± 1,9	0,4 ± 0,5	0,0
G III-IV	38,4 ± 7,0	13,0 ± 2,4	34,0 ± 4,2	10,8 ± 1,4	4,3 ± 2,1	2,2 ± 0,7	0,14
A11	37,7 ± 5,1	12,7 ± 1,6	32,7 ± 5,8	10,2 ± 1,8	5,0 ± 5,2	2,5 ± 2,1	0,14
A12	38,5 ± 4,1	13,2 ± 1,4	32,7 ± 5,8	10,4 ± 1,9	5,8 ± 3,2	2,7 ± 1,1	0,14
A13	38,3 ± 4,5	12,9 ± 1,6	32,6 ± 5,5	10,0 ± 1,5	5,7 ± 2,5	2,9 ± 0,2	0,20
A21	37,4 ± 3,6	12,5 ± 1,3	32,4 ± 4,3	9,9 ± 1,5	5,0 ± 4,1	2,6 ± 1,0	0,20
A22	37,6 ± 4,7	12,6 ± 1,8	32,1 ± 4,2	10,0 ± 1,4	5,4 ± 3,6	2,6 ± 1,2	0,25
A23	37,4 ± 5,9	12,6 ± 1,8	29,1 ± 3,8	9,1 ± 1,2	7,7 ± 4,1	3,5 ± 2,1	0,60
A31	37,6 ± 5,0	12,7 ± 1,8	32,1 ± 3,3	10,1 ± 1,7	5,6 ± 2,5	2,6 ± 2,0	0,25
A32	37,7 ± 5,0	12,3 ± 1,7	32,0 ± 2,2	9,9 ± 1,3	5,6 ± 2,7	3,4 ± 2,1	0,25
A33	35,7 ± 5,2	11,6 ± 1,8	29,2 ± 4,6	9,2 ± 1,7	6,5 ± 3,6	3,4 ± 2,0	0,44
Subtr.	36,8 ± 5,1	11,8 ± 1,9	30,8 ± 3,6	9,6 ± 1,5	6,0 ± 4,8	3,2 ± 2,3	0,25

G= Garden ; A= clasificación AO de fracturas pertrocantéreas; Subtr= Subtrocantéreas.

das y cada tipo de pertrocantéreas y las subtrocantéreas, así como entre las subcapitales desplazadas y las pertrocantéreas A23, A33 y las subtrocantéreas.

Las necesidades transfusionales de cada tipo de fractura las encontramos reflejadas en la tabla 1. Las fracturas que más frecuentemente precisaron transfusión tras el control analítico de las 48 horas fueron la A23 y la A33, seguidas de las A22, A31, A32 y las subtrocantéreas. No existieron diferencias significativas entre las necesidades transfusionales de los 2 grupos de fracturas subcapitales, pero sí entre varios subtipos de fracturas pertrocantéreas entre sí, y entre las subcapitales y varios grupos de pertrocantéreas y las subtrocantéreas (tabla 4).

DISCUSIÓN

La anemia perioperatoria se ha relacionado con un aumento de la morbilidad y la mortalidad. Puede producir ángor, infarto de miocardio e insuficiencia cardíaca. Los efectos isquémicos se producen con más frecuencia cuando el

hcto es menor de 29². Carson et al¹ demostraron que la mortalidad perioperatoria aumenta linealmente cuando la hb preoperatoria es baja, siendo del 1,3% cuando la hb es mayor de 12 g/dl y aumentando linealmente hasta el 33,3% cuando es menor de 6 g/dl. El mismo autor⁸ demostró que cuando la hb postoperatoria en fracturas de cadera era mayor o igual a 8 g/dl la mortalidad no se modifica. El sangrado que producen algunos tipos de fractura de cadera puede llevar a una situación de anemia perioperatoria. Por eso es conveniente conocer qué tipo de fracturas producen un mayor sangrado para de esta forma detectar los casos en los que sería conveniente alguna medida para recuperar los valores sanguíneos de hcto y hb previamente a la intervención. Los parámetros hematológicos iniciales son engañosos y se produce por el sangrado propio de la fractura una disminución de los niveles de hb y hcto. Éste es el motivo por el que pensamos que es importante repetir la analítica sanguínea pasadas 24-48 horas si la intervención se demora. Este hecho es más acentuado en algunos tipos de fracturas pertrocantéreas y en las subtrocantéreas. La caída de estos parámetros es mayor en fracturas pertrocantéreas que en sub-

Tabla 2. Diferencias significativas de hematocrito, con el nivel de significación encontrado.

Tipo frac.	A11	A12	A13	A21	A22	A23	A31	A33	Subtr.
Garden I-II	0,01	0,006	0,006	0,01	0,008	0,001	0,006	0,001	0,001
Garden III-IV						0,01		0,03	0,03

Tabla 3. Diferencias significativas de hemoglobina, con el nivel de significación encontrado.

Tipo frac.	A11	A12	A13	A21	A22	A23	A31	A33	Subtr.
Garden I-II	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,0001	0,001	0,0001	0,0001
Garden III-IV						0,01		0,01	0,01

Tabla 4. Diferencias transfusionales significativas observadas.

Tipo frac.	A22	A23	A31	A33	Subtr.
Garden I-II	0,02	0,001	0,02	0,001	0,02
Garden III-IV		0,01		0,01	
A11		0,01		0,01	
A12		0,01		0,01	
A13		0,02		0,02	
A21		0,02		0,02	

capitales porque en estas últimas el sangrado está contenido intracapsularmente. En las pertrocantéreas, al ser extracapsulares, el sangrado no está contenido y puede expandirse hacia los tejidos circundantes. Recientemente se ha comenzado a utilizar eritropoyetina y hierro en pacientes con fractura de cadera para mejorar el nivel perioperatorio de hcto y hb, aunque la experiencia es muy limitada y todavía no se pueden extraer conclusiones^{3,9}.

CONCLUSIONES

Las fracturas pertrocantéreas A23, A33 y las subtrocantéreas producen una disminución de los niveles de hematocrito y hemoglobina significativamente mayor que las subcapitales (tanto no desplazadas como desplazadas). Las fracturas subcapitales desplazadas y las pertrocantéreas A11, A12, A13, A21, A22 y A31 producen una disminución significativamente mayor de estos parámetros que las no desplazadas.

A las 48 horas de su ingreso las fracturas que más frecuentemente precisan transfusión debido a esta disminución del hematocrito y la hemoglobina son las pertrocantéreas A23 y A33.

BIBLIOGRAFÍA

1. Carson JL, Duff A, Poses RM, Berlin JA, Spence RK, Trout R, et al. Effect of anaemia and cardiovascular disease on surgical mortality and morbidity. *Lancet* 1996;348:1055-60.
2. Larocque B, Brien WF, Gilbert K. The utility and prediction of allogeneic blood transfusion use in orthopedic surgery. *Transfus Med Rev* 1999;13:124-31.
3. Goodnough LT, Merkel K. Parenteral iron and recombinant human erythropoietin therapy to stimulate erythropoiesis in patients undergoing repair of hip fracture. *Hematology* 1996; 1:163-6.
4. Goodnough LT, Riddell J, Verbrugge D, Marcus RE. Blood transfusions in hip fracture patients: implications for blood conservation programs. *J Orthop Trauma* 1993;7:47-51.
5. Koval KJ, Rosenberg AD, Zuckerman JD, Aharonoff GB, Skovron ML, Bernstein RL, et al. Does blood transfusion increase the risk of infection after hip fracture. *J Orthop Trauma* 1997;11:260-6.
6. Bierbaum BE, Callaghan JJ, Galante JO, Rubash HE, Tooms RE, Welch RB. An analysis of blood management in patients having a total hip or knee arthroplasty. *J Bone Joint Surg* 1999;81A:2-10.
7. Sebastián C, Ferrer C, Sánchez Y, García JJ, Mérida FJ, Morell M, et al. Recuperación de sangre intra y postoperatoria en cirugía ortopédica. *Rev Ortop Traumatol* 1999;43:175-80.
8. Carson JL, Duff A, Berlin JA, Lawrence VA, Poses RM, Huber EC, et al. Perioperative blood transfusion and postoperative mortality. *JAMA* 1998;279:199-205.
9. Schmidt AH, Templeman DC, Kyle RF. Blood conservation in hip trauma. *Clin Orthop* 1998;357:68-73.