

ARTICULO ORIGINAL

Prevalencia y caracterización de la anemia en cirugía electiva en un Hospital Universitario

- Prevalence and characterization of anemia in elective surgery at a University Hospital
- Prevalência e caracterização da anemia na cirurgia eletiva em um Hospital Universitário

Nicolás Sierra¹

ORCID: 0009-003-9986-115X

Selva Romero¹

ORCID: 0000-0002-0989-726X

Gabriela Ormaechea¹

ORCID: 0000-0002-2981-7722

¹-Universidad de la República.
Facultad de Medicina. Hospital de
Clínicas "Dr. Manuel Quintela".
Montevideo, Uruguay.

Resumen

Introducción: La anemia es un trastorno sumamente prevalente. La anemia preoperatoria se asocia a mayor mortalidad, más complicaciones, mayor estancia hospitalaria y mayores costos en salud. La transfusión de glóbulos rojos (TGR) no mejora estos resultados. La Organización Mundial de la Salud recomienda implementar medidas de Patient Blood Management (PBM), ya que permiten mejorar estos resultados clínicos, disminuir TGR innecesarias, ahorrando costos. A pesar de la contundente evidencia, dicha implementación dista de efectivizarse. El objetivo de este trabajo es realizar un análisis de situación para concientizar sobre la problemática e incentivar la implementación de estas medidas.

Metodología: Se realizó un estudio observacional, longitudinal, retrospectivo de cohorte histórica, unicéntrico. Se incluyeron todos los pacientes sometidos a cirugías de coordinación desde el 01/01/2022 al 01/04/2022 en el Hospital de Clínicas. Criterios de exclusión: ausencia de hemograma en los tres meses previos a la cirugía, y negación a participar del estudio.

Resultados: Se analizaron un total de 329 cirugías. 52 de cada 100 procedimientos fueron realizados en pacientes con anemia. Se encontró una asociación estadísticamente significativa entre la anemia preoperatoria y recibir TGR durante la internación. OR 11,746 (4,518 – 30,540). La anemia y las TGR prolongaron significativamente la estancia hospitalaria. Días de internación en función de condición del paciente: Sin anemia: 10,1 ± 1,1 días, con anemia: 27,2 ± 2,3 días. Valor p < 0,001. No transfundidos: 14,5 ± 1,3 días, transfundidos: 41,8 ± 4,4 días. Valor p < 0,001. Únicamente 49 (28,6%) de los 171 pacientes con anemia contaban con metabolismo del hierro antes de la cirugía. De los 140 pacientes con Hb < 12 mg/dl sometidos a cirugías con sangrado no insignificante, 4 recibieron tratamiento específico para optimizar la hemoglobina. Se administraron en total 185 unidades de glóbulos rojos (UGR) durante la internación. 49 en pacientes inestables (intraoperatorio o hemorragia aguda) y 136 en pacientes estables. Del análisis de estas últimas, 42,5% de los pacientes recibieron 3 o más UGR. La hemoglobina pretransfusional promedio fue de 7,0 ± 0,1. Se encontró una asociación estadísticamente significativa entre recibir UGR y fallecer durante la internación. OR 17,182 (3,360 – 87,872).

Conclusiones: Se realizó un análisis de situación en el que se observó una elevada prevalencia de anemia preoperatoria, un escaso estudio y tratamiento de la anemia antes de las cirugías y una cantidad excesiva de UGR recibidas por algunos pacientes. Este trabajo establece la necesidad de implementar programas de Patient Blood Management para disminuir la prevalencia de anemia preoperatoria y mejorar nuestras prácticas transfusionales. A la vez, establece un marco comparativo para evaluar el progreso de estas medidas y señala posibles indicadores para cotejar los beneficios de su implementación.

Palabras clave: anemia, cuidado preoperatorio, transfusión de glóbulos rojos.

Abstract

Introduction: Anemia is a highly prevalent disorder. Preoperative anemia is associated with higher mortality, more complications, longer hospital stays, and higher healthcare costs. Red

blood cell transfusion (RBC) does not improve these outcomes. The World Health Organization recommends implementing Patient Blood Management (PBM) programmes, as they can improve these clinical outcomes, reduce unnecessary RBC transfusions, and save costs. Despite compelling evidence, the implementation of these measures has yet to be effectively achieved. The objective of this study is to conduct a situational analysis to raise awareness about this issue and encourage the implementation of these measures.

Methodology: An observational, longitudinal, retrospective cohort study was conducted at a single center. All patients undergoing elective surgery from 01/01/2022 to 01/04/2022 at the Hospital de Clínicas were included. Exclusion criteria: absence of a complete blood count in the three months prior to surgery and refusal to participate in the study.

Results: A total of 329 surgeries were analyzed. 52 out of 100 procedures were performed on patients with anemia. A statistically significant association was found between preoperative anemia and receiving RBC transfusion during hospitalization. OR 11.746 (4.518 – 30.540). Anemia and RBC transfusions significantly prolonged hospital stay. Length of hospitalization based on patient condition: No anemia: 10.1 ± 1.1 days, with anemia: 27.2 ± 2.3 days. Value of $p < 0.001$. Non-transfused: 14.5 ± 1.3 days, transfused: 41.8 ± 4.4 days. Value of $p < 0.001$. Only 49 (28.6%) of the 171 patients with anemia had iron metabolism assessed before surgery. Among the 140 patients with Hb < 12 g/dL undergoing surgeries with non-insignificant bleeding, only 4 received specific treatment to optimize Hb. A total of 185 units of red blood cells (RBC) were administered during hospitalization. 49 to unstable patients (intraoperative or acute hemorrhage) and 136 to stable patients. From the analysis of the latter group, 42.5% of the patients received 3 or more RBC units. The average pre-transfusion hemoglobin was 7.0 ± 0.1 . A statistically significant association was found between receiving RBC units and dying during hospitalization. OR 17.182 (3.360 – 87.872).

Conclusiones: A situational analysis was conducted, revealing a high prevalence of preoperative anemia, scarce study and treatment of anemia before surgeries, and an excessive amount of blood transfusions received by some patients. This work establishes the need to implement Patient Blood Management programs to reduce the prevalence of preoperative anemia and improve our transfusion practices. It also sets a comparative framework to evaluate the progress of these measures and indicates possible indicators to assess the benefits of their implementation.

Key words: anemia, preoperative care, red blood cell transfusion.

Resumo

Introdução: A anemia é um distúrbio altamente prevalente. A anemia pré-operatória está associada a maior mortalidade, mais complicações, tempo prolongado de internação e maiores custos de saúde. A transfusão de glóbulos vermelhos (TGV) não melhora esses resultados. A Organização Mundial da Saúde recomenda a implementação de medidas de Gerenciamento de Sangue do Paciente (GSP), pois permitem melhorar esses resultados clínicos, reduzir TGV desnecessárias e economizar custos. Apesar da evidência contundente, a implementação dessas medidas ainda está aquém de ser efetivada. O objetivo deste trabalho é realizar uma análise da situação para conscientizar sobre o problema e incentivar a implementação dessas medidas.

Metodologia: Foi realizado um estudo observacional, longitudinal, retrospectivo de coorte histórica, unicêntrico. Foram incluídos todos os pacientes submetidos a cirurgias de coordenação de 01/01/2022 a 01/04/2022 no Hospital de Clínicas. Critérios de exclusão: ausência de hemograma nos três meses anteriores à cirurgia e recusa em participar do estudo.

Resultados: Foram analisadas um total de 329 cirurgias. 52 a cada 100 procedimentos foram realizados em pacientes com anemia. Foi encontrada uma associação estatisticamente significativa entre a anemia pré-operatória e a recepção de TGR durante a internação. OR 11,746 (4,518 – 30,540). A anemia e as TGR prolongaram significativamente a internação hospitalar. Dias de internação em função da condição do paciente: Sem anemia: $10,1 \pm 1,1$ dias, com anemia: $27,2 \pm 2,3$ dias. Valor $p < 0,001$. Não transfundidos: $14,5 \pm 1,3$ dias, transfundidos: $41,8 \pm 4,4$ dias. Valor $p < 0,001$. Apenas 49 (28,6%) dos 171 pacientes com anemia tinham metabolismo do ferro antes da cirurgia. Dos 140 pacientes com Hb < 12 mg/dL submetidos a cirurgias com sangramento não insignificante, 4 receberam tratamento específico para otimizar a Hb. Foram administradas um total de 185 unidades de glóbulos vermelhos (UGV) durante a internação. 49 em pacientes instáveis (intraoperatório ou hemorragia aguda) e 136 em pacientes estáveis. Da análise desses últimos, 42,5% dos pacientes receberam 3 ou mais UGV. A hemoglobina pré-transfusional média foi de $7,0 \pm 0,1$. Foi encontrada uma associação estatisticamente significativa entre receber UGV e falecer durante a internação. OR 17,182 (3,360 – 87,872).

Conclusões: Foi realizado uma análise da situação na qual foi observada uma elevada prevalência de anemia pré-operatória, um estudo e tratamento escasso da anemia antes das cirurgias e uma quantidade excessiva de UGV recebidas por alguns pacientes. Este trabalho estabelece a necessidade de implementar programas de Gerenciamento de Sangue do Paciente para reduzir a prevalência de anemia pré-operatória e melhorar nossas práticas transfusionais. Além disso, estabelece um quadro comparativo para avaliar o progresso dessas medidas e aponta possíveis indicadores para avaliar os benefícios de sua implementação.

Palavras chave: anemia, cuidados pré-operatórios, transfusão de glóbulos vermelhos.

Introducción

La anemia es el descenso de la masa eritrocitaria que resulta insuficiente para un adecuado suministro de oxígeno a las células. Se define por la presencia de una concentración de hemoglobina (Hb) menor a 13 g/dL en el hombre y 12 g/dL en la mujer. ⁽¹⁾

Representa un problema habitual en la práctica clínica. Es considerada por el Global Burden of Disease como la afección más frecuente a nivel mundial. ⁽²⁾

En el paciente quirúrgico este tema toma especial relevancia por la mayor prevalencia de anemia que en la población general, y por asociarse a peores resultados clínicos.

Dependiendo del tipo de cirugía, la prevalencia de anemia varía desde 25 % (cirugía de cadera o rodilla) a 75 % (cáncer de colon avanzado o colectomía). ⁽³⁾

En el paciente quirúrgico la mortalidad aumenta en forma directamente proporcional a la severidad de la anemia. Incluso en la anemia leve la mortalidad aumenta en un 40 % y la morbilidad en un 30 %. La anemia se asocia, además a mayor tasa de complicaciones como infecciones, insuficiencia renal y eventos vasculares. Esto genera un aumento de la estancia hospitalaria con sus respectivos costos en salud. ^(4,5,6,7)

La transfusión de glóbulos rojos (TGR) no mejora estos resultados. De hecho, la transfusión perioperatoria de glóbulos rojos se asoció a mayor mortalidad, mayor morbilidad y más complicaciones infecciosas como neumonía, sepsis e infección de sitio quirúrgico en forma dosis dependiente. ⁽⁸⁾ Los umbrales transfusionales más restrictivos (Hb < 7 g/dL) tienen mejores resultados clínicos que los más liberales (Hb 9-10 g/dL). ⁽⁹⁾ Se ha demostrado una gran variabilidad en la tasa de transfusión para pacientes pareados en diferentes centros, demostrando que la indicación de transfusión tiene un gran componente cultural, independientemente de la severidad de la anemia o del tipo de paciente. ⁽¹⁰⁾

Por lo anteriormente expuesto es de suma importancia el diagnóstico y tratamiento oportuno de la anemia previo a una cirugía. La Organización Mundial de la Salud recomienda implementar medidas de Patient Blood Management (PBM) que permiten mejorar los resultados clínicos, disminuir TGR innecesarias y ahorrar costos en salud. A pesar de la contundente evidencia a su favor, la implementación de PBM dista de efectivizarse.

Para conocer cuál es la realidad de nuestro hospital que nos permita promover el desarrollo de estrategias que disminuyan las transfusiones y mejoren los resultados clínicos, se realizó un análisis de situación. Se determinó la prevalencia de anemia, sus características y su abordaje, se analizó la práctica transfusional del hospital y el impacto de estas dos variables en la duración de la estancia hospitalaria y en la mortalidad. El objetivo de este trabajo es concientizar sobre la problemática e incentivar la implementación de PBM.

Metodología

1-Generalidades del estudio: Se realizó un estudio observacional, longitudinal, retrospectivo de cohorte histórica, unicéntrico. Fueron incluidos en el estudio todos los pacientes sometidos a cirugías de coordinación desde el 01/01/2022 al 01/04/2022 en el Hospital de Clínicas del Uruguay. Se excluyeron aquellos pacientes que no contaban con hemograma de valoración pre quirúrgica en los tres meses previos a la cirugía y aquellos pacientes que no aceptaron participar del estudio.

2-VARIABLES DE INTERÉS: Las variables de interés fueron extraídas mediante revisión de historias clínicas. Para definir anemia preoperatoria, se utilizó el último hemograma realizado antes de la cirugía, siguiendo los criterios diagnósticos de la OMS. ⁽¹⁾

La anemia se clasificó según cifras de hemoglobina en: leve (Hb > 10 g/dL), moderada (Hb ≤ 10 y > 7 g/dL) y severa (Hb ≤ 7g/dL); y según el volumen corpuscular medio (VCM) en: macrocítica (VCM > 100 fL), normocítica (VCM > 80 y < 100 fL) microcítica (VCM < 80 fL).

Se definió ferropenia como una ferritina < 100 ng/ml, o una ferritina entre 100 y 300 ng/ml con un índice de saturación de transferrina (ISAT) menor a 20 %.

Se consideró que un paciente fue tratado si en los tres meses previos a la cirugía se le indicó o modificó dosis de hierro vía oral, hierro intravenoso, vitamina b12, ácido fólico o eritropoyetina.

Para valorar el umbral transfusional se consideró el valor de Hb previo a la transfusión. Se excluyeron del análisis las transfusiones realizadas durante el intraoperatorio o por hemorragia aguda con inestabilidad hemodinámica.

3- Análisis de datos: Las variables cuantitativas (edad, Hb preoperatoria, Hb pretransfusional, Hb al alta, VCM, ISAT y unidades de glóbulos rojos recibidas) se analizaron con medidas de tendencia central (media, mediana y moda) y de dispersión (desvío estándar), luego de haber estudiado su normalidad con test de Kolmogorov-Smirnov. Las variables cualitativas (sexo, subespecialidad quirúrgica, tratamiento recibido, muerte intrahospitalaria) se midieron en frecuencias relativas y absolutas.

Se valoró la relación de independencia entre variables con chi cuadrado o con test exacto de Fisher en los casos necesarios.

Se estudió la diferencia entre variables cuantitativas con test t-Student para muestras independientes o dependientes según el caso, o con test de Mann-Whitney o Wilcoxon, según normalidad previamente estudiada.

Se consideró como estadísticamente significativo un valor alfa menor a 0,05.

El análisis estadístico se realizó con Software Stata versión 15.0.

4-Normas éticas: Este estudio fue aprobado por el Comité de Ética de la Investigación del Hospital de Clínicas.

Resultados

En el período entre 01/01/2022 al 01/04/2022 se realizaron un total de 456 procedimientos quirúrgicos de coordinación en el Hospital de Clínicas. Un total de 127 cirugías fueron excluidas por no contar con el valor de hemoglobina preoperatoria.

La mayoría de estos procedimientos (83 %) fueron clasificados como mínimamente invasivos. Un paciente fue excluido por tratarse de una reintervención temprana de una cirugía de urgencia.

Se analizaron un total de 329 cirugías, realizadas en 312 pacientes diferentes. 17 pacientes fueron intervenidos en más de una oportunidad en el período descrito.

La media de edad fue $50,4 \pm 1,0$ año.

Los diferentes procedimientos fueron clasificados según el riesgo esperado de sangrado, basándose en la clasificación de John Hopkins. Se destaca la ausencia de bibliografía detallada sobre el riesgo de sangrado para cada procedimiento en particular y la gran variabilidad con la que diferentes especialistas clasificarían el mismo procedimiento. En el anexo 1 se detalla la clasificación utilizada para este estudio.

Los 329 procedimientos realizados se clasificaron de la siguiente manera:

123 (37,4 %) pérdida sanguínea esperada insignificante.

129 (39,2 %) sangrado esperado < 500ml.

77 (23,4 %) sangrado esperado > 500ml.

Caracterización de la anemia

Se observó que 52 de cada 100 procedimientos fueron realizados en pacientes con anemia. El 51 % de los pacientes presentaron un valor de hemoglobina preoperatoria por debajo de los puntos de corte definidos según sexo o presencia de embarazo (6 mujeres embarazadas en el grupo de anemia).

Se clasificó la severidad de la anemia según las cifras de hemoglobina preoperatoria: 64.3 % (110) corresponden a anemias leves, 34.5 % (59) anemias moderadas y solo 2 pacientes (1,2 %) presentaron anemia severa. (Gráfico 1)

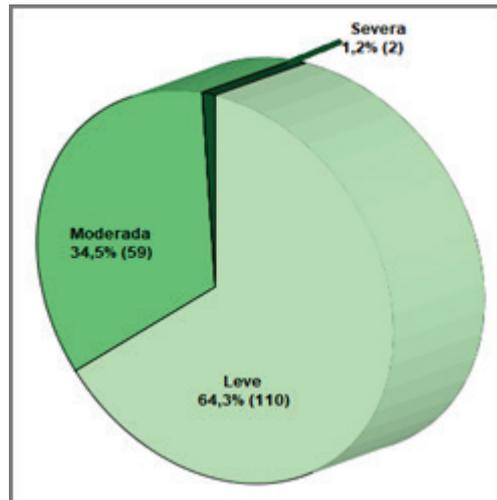


Gráfico 1: Clasificación de la severidad de la anemia según cifras de hemoglobina preoperatoria.

De los 171 pacientes con anemia se poseen datos de VCM para 167, clasificándose el 89,8 % (150) como anemias normocíticas, el 8,9 % (15) anemias microcíticas y el 1,2 % (2) anemia macrocítica.

En la tabla 1 se presenta el detalle de características basales según presencia/ausencia de anemia.

Característica	Anemia SI (n = 171)	Anemia NO (n = 158)	Valor p
Edad (años)*	52,1 ± 1,4	48,6 ± 1,4	0,077
Sexo: Femenino	43,3 (74)	58,2 (92)	0,007
Masculino	56,7 (97)	41,8 (66)	
Procedencia: Ambulatorio	8,2 (14)	17,7 (28)	0,014
Internado	88,3 (151)	81,0 (128)	0,083
Cirugía del día	0,6 (1)	0,6 (1)	0,519
Emergencia	2,9 (5)	0,6 (1)	0,261

Tabla 1: Características basales de la población estudiada según presencia de anemia preoperatoria. *Valores expresados en media ± desvío estándar.

Se observó una asociación estadísticamente significativa entre el sexo masculino y la presencia de anemia. Odds Ratio (OR) 1,335 con un intervalo de confianza (IC) al 95 % de (1,080 – 1,650).

Se identificó una asociación estadísticamente significativa entre los pacientes ambulatorios y la ausencia de anemia. El 88,3 % de los pacientes que se operaron con anemia se encontraban internados antes del procedimiento.

En lo que respecta a las diferencias entre especialidades quirúrgicas, se encontró una asociación entre la ausencia de anemia preoperatoria y los pacientes de oftalmología (valor p = 0,017) y de neurocirugía (valor p = 0,013). Por el contrario hay una asociación entre presencia de anemia y pacientes de cirugía vascular (valor p = 0,002).

No se observó una asociación estadísticamente significativa entre el riesgo de sangrado del procedimiento y presencia de anemia preoperatoria. Valor p = 0,590.

Únicamente 49 (28,6 %) de los 171 pacientes con anemia contaban con metabolismo del hierro antes de la cirugía. 14 de estos 49 pacientes presentaron ferropenia (28,5 %).

Apenas el 15,2 % de los pacientes con anemia recibieron algún tipo de tratamiento previo a la cirugía.

Si se considera a los pacientes con Hb < 12 mg/dL que fueron sometidos a procedimientos cuyo sangrado esperado no es insignificante, únicamente 4 de 140 recibieron un tratamiento específico para optimizar la Hb previo a la cirugía, uno de ellos testigo de Jehová. Todos mejoraron su Hb preoperatoria (15,1, 13,0, 11,7 y 10,3 mg/dL respectivamente). Ninguno de estos pacientes falleció y ninguno recibió transfusiones en contexto de estabilidad clínica. Una paciente requirió 2 Unidades de Glóbulos Rojos (UGR) en contexto de hemorragia aguda, pero no requirió transfusiones posteriormente.

Transfusiones de glóbulos rojos

Se administraron un total de 185 UGR a los pacientes durante su internación. 49 unidades se indicaron en pacientes inestables (intraoperatorio o hemorragia aguda) y 136 en pacientes estables.

Entre los pacientes con anemia preoperatoria, el 29,1 % (46/158) recibió transfusiones de GR durante su internación, mientras que únicamente el 3,4 % de los pacientes con Hb preoperatoria normal recibió transfusiones (5/148). Esto determina una asociación estadísticamente significativa entre el recibir unidades de GR y la presencia de anemia preoperatoria, valor $p < 0,001$. Con un valor de OR para pacientes con anemia de 11,746 y un IC al 95 % de (4,518 – 30,540).

Los pacientes sin anemia preoperatoria recibieron un máximo de 5 unidades de GR, los pacientes con anemia preoperatoria recibieron un máximo de 19 unidades.

No se observó una asociación estadísticamente significativa entre el riesgo de sangrado del procedimiento y el hecho de recibir transfusiones.

Considerando las transfusiones realizadas en contexto de estabilidad clínica surge que la hemoglobina pretransfusional promedio fue de $7,0 \pm 0,1$.

Dichas 136 transfusiones fueron administradas en un total de 40 pacientes. Del total de pacientes transfundidos 67,5 % (27/40) recibieron 2 o más unidades de GR y 42,5 % (17/40) recibieron 3 o más unidades. (Gráfico 2)

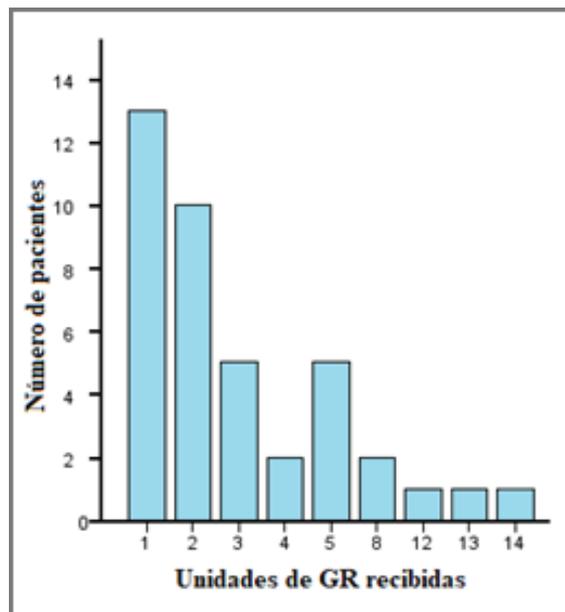


Gráfico 2: Cantidad de pacientes que recibieron una determinada cantidad de UGR durante su internación. Se contabilizaron únicamente las TGR indicadas en contexto de estabilidad clínica.

Efectos sobre la estancia hospitalaria

Los pacientes sin anemia al ingresar al quirófano tuvieron una media de internación de $10,1 \pm 1,1$ días, mientras que los pacientes con anemia preoperatoria tuvieron una internación significativamente más prolongada de $27,2 \pm 2,3$ días. Valor $p < 0,001$. Gráfico 3.

Los pacientes que no recibieron transfusiones permanecieron ingresados en promedio $14,5 \pm 1,3$ días. La media de internación de los pacientes que recibieron TGR es significativamente mayor: se eleva a $41,8 \pm 4,4$ días. Valor $p < 0,001$.

Los pacientes que recibieron una única transfusión presentaron un promedio de internación de $23,3 \pm 4,6$ días, los que recibieron 2 o más estuvieron $53,5 \pm 6,6$ días.

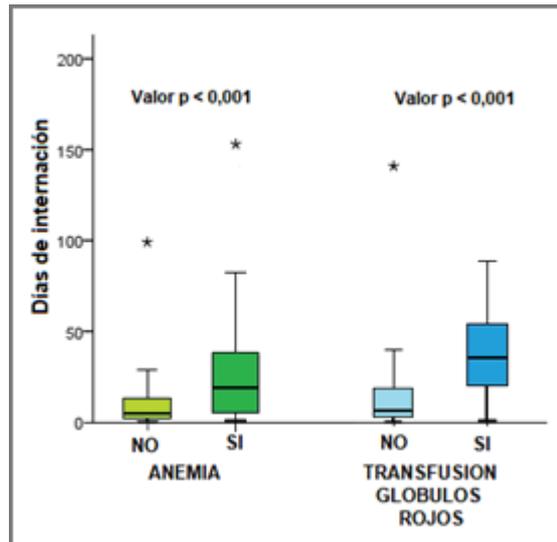


Gráfico 3: Días de internación en función de condición del paciente. *Valores atípicos (outliers) se trata de 3 pacientes cuya internación se prolongó por motivos sociales.

Efectos sobre la mortalidad intrahospitalaria

En el grupo de pacientes con anemia preoperatoria se observaron 5 fallecimientos, los que representan el 3,2 %. Entre los pacientes sin anemia dicha proporción disminuye a 1,9 %⁽³⁾, no estableciéndose una asociación estadísticamente significativa entre ambas variables, valor $p = 0,362$.

En el grupo que recibió GR se observaron 6 decesos, los que representan el 12,0 % de esos pacientes; en el grupo que no recibió existieron 2 fallecimientos (0,8 %), existiendo una asociación estadísticamente significativa entre el hecho de fallecer y el recibir GR, valor $p < 0,001$. Con un OR para el grupo que recibe GR de fallecer de 17,182 y un IC al 95 % de (3,360 – 87,872).

Discusión

Prevalencia de anemia

Determinar la prevalencia de anemia en el paciente quirúrgico no es tan sencillo como parece. La problemática radica en dos aspectos fundamentales. Primero, los criterios diagnósticos de anemia varían considerablemente en la literatura. Por otro lado, existe una gran variabilidad en la prevalencia dependiendo de la población quirúrgica que se considere.^(3, 10, 11, 12, 13)

Para este trabajo se utilizaron los criterios diagnósticos de la OMS.⁽¹⁾ Se incluyeron todas las intervenciones de coordinación en block quirúrgico del hospital. Se incluyeron por lo tanto procedimientos de diversa complejidad, realizados por una amplia gama de subespecialidades quirúrgicas con excepción de cirugía cardíaca. (Anexo)

Muñoz describe una prevalencia media de anemia preoperatoria de 35 % en 18 estudios observacionales que abarcaron más de 650.000 pacientes quirúrgicos, variando entre 10.5 % y 47.9 %.⁽¹³⁾

En uno de los principales meta análisis realizados hasta la fecha que incluyó 949.445 pacientes, Fowler describe una prevalencia de 39,1 %. Al considerar los trabajos que utilizaron criterios diagnósticos de la OMS la prevalencia fue de 29.9 %.⁽⁷⁾

Por lo tanto, podemos decir que en el Hospital de Clínicas hay una elevada prevalencia de anemia preoperatoria (52 %).

Causa de la anemia

A nivel mundial la ferropenia es causa de anemia en más de la mitad de los casos.⁽²⁾

Muñoz describe una prevalencia de ferropenia preoperatoria del 62 %.⁽¹⁴⁾

Estos datos contrastan con la baja prevalencia de ferropenia (26,5 %) hallada en nuestro estudio. Es importante destacar que apenas el 28,6 % de las anemias contaban con metabolismo

del hierro. De estos pacientes, más de la mitad (55 %) presentaban una creatinina > 1.2 mg/dL al momento de la determinación.

La elevada prevalencia de insuficiencia renal entre las anemias estudiadas explica en parte la baja prevalencia de ferropenia observada.

Abordaje de la anemia

Las anemias preoperatorias fueron estudiadas en un 28.6 %. Recibió algún tipo de tratamiento el 15.2 % (en su mayoría ineficaz o insuficiente). Apenas 2.8 % recibió una optimización de la hemoglobina adecuada acorde a las pautas de PBM.

Estos resultados marcan un profundo desconocimiento de la importancia del diagnóstico y tratamiento oportuno de la anemia antes de una cirugía. El pobre abordaje observado señala la necesidad de realizar protocolos institucionales, además de capacitar y concientizar a los facultativos implicados en la asistencia de estos pacientes.

Asociación entre anemia preoperatoria y TGR

Los pacientes que ingresaron al quirófano con anemia tuvieron un riesgo 11 veces mayor de recibir transfusiones durante la internación. Esta fuerte asociación encontrada es consistente con la evidencia científica.

The Austrian Benchmark study, una de las bases fundacionales del PBM, establece a la anemia preoperatoria como uno de los principales predictores de TGR.⁽¹⁰⁾ Los resultados de este estudio llevaron a postular el tratamiento de la anemia preoperatoria como pilar terapéutico para disminuir las TGR en estos pacientes.

Estancia hospitalaria

Tanto la anemia preoperatoria como las TGR se asociaron significativamente a una mayor estancia hospitalaria. Diversos estudios han descrito esta asociación.

Baron señaló en un estudio prospectivo con 39.309 pacientes que la estancia hospitalaria es mayor en pacientes con anemia preoperatoria, incluso cuando es leve.⁽⁴⁾ Trentino describió una mayor estancia hospitalaria en pacientes transfundidos independientemente del umbral transfusional utilizado.⁽¹⁵⁾

El notorio impacto de ambas variables sobre la estancia hospitalaria, con los respectivos costos directos y costos de oportunidad que ello confiere, es una de las razones por las que implementar programas de PBM es prioritario.

Mortalidad intrahospitalaria

No observamos una asociación estadísticamente significativa entre anemia preoperatoria y mortalidad intrahospitalaria.

Numerosos estudios señalan que la mortalidad aumenta en forma directamente proporcional a la severidad de la anemia. El gran porcentaje de anemias leves (67 %) y la escasa cantidad total de fallecidos explica este resultado. Se intervinieron 2 pacientes con anemia severa, uno de los cuales falleció. Si bien esto implica una diferencia estadísticamente significativa, la escasa cantidad de pacientes en el grupo impide sacar conclusiones válidas.

En la misma línea que diversos estudios, observamos una asociación entre TGR y mortalidad intrahospitalaria.^(8,15) Cabe destacar que asociación no implica causalidad. La importancia de este resultado radica en desmitificar el uso de las transfusiones. Tomar conciencia de esta asociación permite adherirse con mayor seguridad a prácticas transfusionales restrictivas, promoviendo el uso de otras medidas para optimizar la Hb con probados beneficios en disminuir la mortalidad.

Práctica transfusional

En cuanto a la práctica transfusional se destaca del análisis dos puntos clave:

- 1) La bibliografía es contundente en que los criterios transfusionales restrictivos tienen mejores resultados clínicos que los más liberales. En este sentido, la hemoglobina pretransfusional promedio observada de 7,0 mg/dL es adecuada.
- 2) Considerando las TGR realizadas en contexto de estabilidad clínica, 42,5 % de los pacientes recibieron 3 o más UGR durante su internación. Considerando que el aumento de la morbilidad y mortalidad asociado a la TGR es dosis dependiente, es fundamental aplicar medidas para disminuir este indicador.

Este contraste entre un umbral transfusional adecuado y una inaceptable cantidad de UGR recibidas por paciente refleja una dependencia excesiva en la TGR como mecanismo para mejorar la Hb. Promover alternativas a la transfusión evitará que los pacientes lleguen a niveles críticos de Hb en los que transfundir es mandatorio.

Conclusiones

Se realizó un análisis de situación en el que se observó una elevada prevalencia de anemia preoperatoria, un escaso estudio y tratamiento de la anemia antes de las cirugías y una cantidad excesiva de UGR recibidas por algunos pacientes. Estos resultados marcan la necesidad de concientizar sobre esta problemática y protocolizar su abordaje.

Observar con datos propios la fuerte asociación entre anemia preoperatoria y TGR, entre TGR y mortalidad intrahospitalaria, sumado al notorio incremento de la estancia hospitalaria en los pacientes anémicos y transfundidos, debe motivar a los diferentes agentes tanto del hospital como de centros similares a nivel nacional a tomar medidas al respecto.

Este trabajo establece la necesidad de implementar programas de Patient Blood Management para disminuir la prevalencia de anemia preoperatoria y mejorar nuestras prácticas transfusionales. A la vez, establece un marco comparativo para evaluar el progreso de estas medidas y señala posibles indicadores para cotejar los beneficios de su implementación.

Agradecimientos

Recolección de datos: Dr. Nicolás Larrosa

Análisis estadístico: Anal. Ec. Anaulina Silveira.

Corrección editorial: Lucía Dutto

Bibliografía

- 1- WHO. Haemoglobin concentrations for the diagnosis of anaemia and assessment of severity. Vitamin and Mineral Nutrition Information System. Geneva, World Health Organization, 2011. Disponible en: https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/85839/WHO_NMH_NHD_MNM_11.1_eng.pdf?sequence=22.
- 2- GBD 2015 Disease and Injury Incidence and Prevalence Collaborators. Global, regional, and national incidence, prevalence, and years lived with disability for 310 diseases and injuries, 1990-2015: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2015. *Lancet*. 2016 Oct 8;388(10053):1545-1602. doi: 10.1016/S0140-6736(16)31678-6.
- 3- Shander A, Knight K, Thurer R, Adamson J, Spence R. Prevalence and outcomes of anemia in surgery: a systematic review of the literature. *Am J Med*. 2004 Apr 5;116 Suppl 7A:58S-69S. doi: 10.1016/j.amjmed.2003.12.013. PMID: 15050887.
- 4- Baron DM, Hochrieser H, Posch M, Metnitz B, Rhodes A, Moreno RP, Pearse RM, Metnitz P; European Surgical Outcomes Study (EuSOS) group for Trials Groups of European Society of Intensive Care Medicine; European Society of Anaesthesiology. Preoperative anaemia is associated with poor clinical outcome in non-cardiac surgery patients. *Br J Anaesth*. 2014 Sep;113(3):416-23. doi: 10.1093/bja/aeu098. Epub 2014 May 14.
- 5- Musallam KM, Tamim HM, Richards T, Spahn DR, Rosendaal FR, Habbal A, Khreiss M, Dahdaleh FS, Khavandi K, Sfeir PM, Soweid A, Hoballah JJ, Taher AT, Jamali FR. Preoperative anaemia and postoperative outcomes in non-cardiac surgery: a retrospective cohort study. *Lancet*. 2011 Oct 15;378(9800):1396-407. doi: 10.1016/S0140-6736(11)61381-0.
- 6- Klein AA, Collier TJ, Brar MS, Evans C, Hallward G, Fletcher SN, Richards T. The incidence and importance of anaemia in patients undergoing cardiac surgery in the UK - the first Association of Cardiothoracic Anaesthetists national audit. *Anaesthesia*. 2016 Jun;71(6):627-35. doi: 10.1111/anae.13423.

- 7- Fowler AJ, Ahmad T, Phull MK, Allard S, Gillies MA, Pearse RM. Meta-analysis of the association between preoperative anaemia and mortality after surgery. *Br J Surg*. 2015 Oct;102(11):1314-24. doi: 10.1002/bjs.9861. PMID: 26349842.
- 8- Bernard AC, Davenport DL, Chang PK, Vaughan TB, Zwischenberger JB. Intraoperative transfusion of 1 U to 2 U packed red blood cells is associated with increased 30-day mortality, surgical-site infection, pneumonia, and sepsis in general surgery patients. *J Am Coll Surg*. 2009 May;208(5):931-7, 937.e1-2; discussion 938-9. doi: 10.1016/j.jamcollsurg.2008.11.019.
- 9- Salpeter SR, Buckley JS, Chatterjee S. Impact of more restrictive blood transfusion strategies on clinical outcomes: a meta-analysis and systematic review. *Am J Med*. 2014 Feb;127(2):124-131.e3. doi: 10.1016/j.amjmed.2013.09.017.
- 10- Gombotz H, Rehak PH, Shander A, Hofmann A. Blood use in elective surgery: the Austrian benchmark study. *Transfusion*. 2007 Aug;47(8):1468-80. doi: 10.1111/j.1537-2995.2007.01286.x.
- 11- Kassebaum NJ. The Global Burden of Anemia. *Hematol Oncol Clin North Am*. 2016 Apr;30(2):247-308. doi: 10.1016/j.hoc.2015.11.002.
- 12- Rössler J, Schoenrath F, Seifert B, Kaserer A, Spahn GH, Falk V, et al. Iron deficiency is associated with higher mortality in patients undergoing cardiac surgery: a prospective study. *Br J Anaesth*. 2020 Jan;124(1):25-34. doi: 10.1016/j.bja.2019.09.016.
- 13- Muñoz M, Gómez-Ramírez S, Campos A, Ruiz J, Liumbruno GM. Pre-operative anaemia: prevalence, consequences and approaches to management. *Blood Transfus*. 2015 Jul;13(3):370-9. doi: 10.2450/2015.0014-15.
- 14- Muñoz M, Laso-Morales MJ, Gómez-Ramírez S, Cadellas M, Núñez-Matas MJ, García-Erce JA. Pre-operative haemoglobin levels and iron status in a large multicentre cohort of patients undergoing major elective surgery. *Anaesthesia*. 2017 Jul;72(7):826-834. doi: 10.1111/anae.13840
- 15- Trentino KM, Leahy MF, Sanfilippo FM, Farmer SL, Hofmann A, Mace H, Murray K. Associations of nadir haemoglobin level and red blood cell transfusion with mortality and length of stay in surgical specialties: a retrospective cohort study. *Anaesthesia*. 2019 Jun;74(6):726-734. doi: 10.1111/anae.14636. Epub 2019 Apr 1. PMID: 30933308.

Conflicto de interés

No existe conflicto de intereses. Este trabajo fue realizado en el marco curricular de la especialización en Medicina Interna, no recibiendo financiación ni apoyo material de ningún tipo.

Nota de contribución autorial

Nicolás Sierra: conceptualización, curación de datos, análisis formal, investigación, redacción-borrador original, redacción – revisión y edición.

Selva Romero: conceptualización, redacción – revisión y edición.

Gabriela Ormaechea: conceptualización, redacción – revisión y edición.

Nota de referencia autorial

Nicolás Sierra: Residente Medicina Interna. Unidad Académica Médica “A”.

Selva Romero: Especialista en Medicina interna. Profesor Adjunto Unidad Académica Médica “A”.

Gabriela Ormaechea: Especialista en Medicina Interna. Profesor Titular Unidad Académica Médica “A”.

Nota de disponibilidad de datos

Los autores declaran que el conjunto de datos que apoya los resultados de este estudio se encuentran disponibles, contactar al autor de contacto.

Nota del editor

El editor responsable por la publicación del presente artículo es la Dra. Mercedes Perendones.

Anexo

Clasificación de sangrado esperado para cada procedimiento

Insignificante	< 500ml	> 500ml
Cirugía general		
Gastrostomía	Biopsia ganglionar visceral, peritoneal o retroperitoneal	Duodenectomía
Colecistostomía	Mastectomía	Colectomía
Colocación de catéter de diálisis peritoneal	Vaciamiento ganglionar menor	Gastrectomía
Biopsia de lesión perianal	Hernioplastia/eventroplastia	
Biopsia ganglionar	Resección de tumor de pared abdominal	Resección o amputación de recto
Hemorroidectomía	Colédoco duodeno anastomosis	Gastroeyunostomía
Fistulectomía anal o coccígea	Colecistectomía	Duodenopancreatectomía
	Tiroidectomía	Laparotomía exploradora (Schwannoma nervio sacro/ tumor anexial/ cierre de vacuum
Ginecología		
Conización o amputación de cuello uterino	Resección de tumor vulvar	Cesárea
Cerclaje	Traquelectomía	Histerectomía
	Laparotomía exploradora (tumor de ovario)	Vulvectomía
	Salpingectomía	
Urología		
Dilatación uretral con balón	RTU tumor de vejiga	Nefrectomía radical
Litotricia endoscópica	RTU tumor de próstata	Adenomectomía transvesical
Postectomía	Nefrostomía percutánea	Linfadenectomía lumboaórtica
Orquiectomía radical	Drenaje de Gangrena de Fournier	
Biopsia de pene por punción	Colocación de endoprótesis uretral	
Ureteroscopia y nefroscopia transuretral		
ORL		
Laringoscopia directa/indirecta	Biopsia de ganglio región IV	Vaciamiento ganglionar radical
Dilatación traqueal	Adenoidectomía	Maxilectomía total (Fibrosarcoma de seno maxilar derecho)
Dilatación conducto de stenson	Amigdalectomía	
Resección tumor de labio		
Traqueotomía		
Meatotomía media		
Implante coclear		
Mastoidectomía		
Estapedectomía		
Etmoidectomía endonasal		
Biopsia hipofaringe		

Traumatología		
Reducción de luxación	Osteosíntesis de tibia, radio, epífisis inferior de húmero, cuello de pie	Amputación de muslo/infrapatelar
Biopsia quirúrgica	Amputación transmetatarsiana	Osteosíntesis de fémur
	Limpieza quirúrgica	Artrodesis fractura cervical
	Reducción fractura cervical	Osteosíntesis de odontoides
Plástica		
Injertos pequeños de piel	Rotación de colgajos	
Resección de tumores de piel	Resección de melanoma + vaciamiento ganglionar axilar/inguinal	
Biopsia ganglionar (melanoma)	Injerto extenso de piel	
	Colocación de expansor volumétrico de mama	
Neurolisis de túnel carpiano	Reconstrucción mamaria	
Osteosíntesis metacarpianos	Osteosíntesis mandibular	
	Toilette quirúrgica de mama	
	Dermolipectomía	
Oftalmología		
Vitrectomía	Exenteración orbitaria + rotación de colgajos	
Fotocoagulación		
Cataratas		
Injerto cornea		
Ciclodiatermia		
Colocación de válvulas por glaucoma		
Vascular		
Ablación venosa	Limpieza quirúrgica	Amputación de muslo
Microflebectomía	FAV protésica	Bypass fémoro poplíteo
Cateterización venosa central	Endarterectomía carotídea	Amputación infrapatelar
Confección de FAV nativa	Angioplastia endoluminal percutánea	
Amputación dedo		
Neurocirugía		
	Reparación hundimiento y fístula LCR	Resección de tumores encefálicos
	Limpieza y descarte de plastia craneal	Dissectomía
	Drenaje ventricular externo	Exéresis de MAV
	Craneoplastia	Laminectomía
		descompresión lateral L4-L5 Y foraminotomía L4-L5 izq
		Clipado de aneurisma
Anestesia		
Catéter peridural		
Bloqueo transforaminal o facetario		

Maxilofacial		
Biopsia incisional	Reducción y fijación de fractura mandibular	
Tórax		
FBC con dilatación traqueal	Bisegmentectomía	Lobectomía
Resección de bullas	Videopleuroscopia con resección atípica LII/ resección sublobar	Decorticación
Retiro de alambres de esternotomía	Resección de tumor de pared torácica	
	Videopleuro con pleurectomía	
	Resección traqueal con anastomosis término terminal	
	Videopleuroscopía con o sin biopsia pleural/pleurodesis	
	Videopleuroscopía con biopsia pulmonar	
	Mediastinotomía con biopsia de ganglio	
	Osteosíntesis costal	