

Uso de componentes sanguíneos en el Hospital Docente Provincial Oncológico María Curie en Camagüey

Use of blood components at the Oncological University Hospital Marie Curie of Camagüey

Ubaldo Roberto Torres Romo^{1*} <https://orcid.org/0000-0003-0852-4389>

Neyda Fernández Franch¹ <https://orcid.org/0000-0001-6114-5869>

Mercedes Pulido Cuza¹ <https://orcid.org/0000-0002-8129-7293>

Cassandra Chamizo Rodríguez¹ <https://orcid.org/0000-0002-5470-0956>

Yoanca de los Ángeles Fernández Céspedes¹ <https://orcid.org/0000-0001-7846-1948>

¹Universidad de Ciencias Médicas de Camagüey. Cuba.

*Autor para la correspondencia: ubaldotorres.cmw@gmail.com

RESUMEN

Introducción: La comunidad médica en muchas partes del mundo está preocupada porque se indica realizar más transfusiones que lo recomendado. La transfusión de sangre alogénica se ha considerado erróneamente un procedimiento exento de peligros y con beneficios indiscutibles; además, no es una forma totalmente segura para tratar la anemia asociada al cáncer.

Objetivo: Analizar el consumo de componentes sanguíneos en el Hospital Docente Provincial Oncológico María Curie en Camagüey.

Métodos: Estudio descriptivo, longitudinal, retrospectivo, sustentado en el análisis del consumo hospitalario de componentes sanguíneos en el período enero 2018 a diciembre 2021. Las variables analizadas fueron: cantidad mensual de unidades transfundidas de componentes sanguíneos, celulares y plasmáticos; el total de pacientes ingresados y transfundidos y la tasa de hemoterapia por cada 1000 ingresos hospitalarios.

Resultados: El concentrado de eritrocitos fue el componente sanguíneo más solicitado en el período desde 2018 hasta 2021 (excepto en tres meses). La tasa de hemoterapia se mantuvo por encima de 245 hemocomponentes transfundidos por cada 1000 pacientes

ingresados.

Conclusiones: El consumo de hemocomponentes, según el cumplimiento de la tasa de hemoterapia, fue evaluado de mal en los años desde 2018 hasta 2021. Se sugiere mejorar la seguridad del paciente y la calidad de la asistencia médica con la aplicación imprescindible del método clínico, la preparación en medicina transfusional, el establecimiento de los consensos de criterios que sirvan de guía para el tratamiento de la anemia asociada a cáncer y la atención centrada en el paciente (tratamientos personalizados).

Palabras clave: medicina transfusional; oncología; anemia; transfusión; hemocomponentes.

ABSTRACT

Introduction: Around the world, the Medical Community concerned with blood transfusions being recommended more than it is indicated. Allogenic blood transfusions have been erroneously considered as a safe procedure with unquestionable benefits; as well as it is not completely safe for cancer anemia treatment.

Objective: To analyse the use of blood components at the Oncological Hospital Marie Curie of Camagüey

Method: Longitudinal, descriptive study, retrospectively sustained in the analysis of the consumption of blood components at the hospital from January 2018 to December 2021. Analysed variables were the monthly quantity of transfused units, cellular and plasma, blood products, total of admitted patients, total transfused patients and haemotherapy rate for each 1000 patients admitted at the hospital.

Results: Red blood cells were the most requested components during the study period. From 2018 to 2021 (except three months). Haemotherapy rate stayed above 245 blood component transfused by each 1000 admitted patients.

Conclusions: According to compliance with the haemotherapy rate, the use of blood components was evaluated unfavorably in analyzed period. With the indispensable application of the clinical method, education in transfusion medical practice, the consensus criteria as a guide for anemia cancer treatment, and patient-centered attention (personalized treatments), will improve the patient's safety and the quality of the medical treatment.

Keywords: transfusion medicine; oncology; anemia; blood transfusion; transfusion; blood components.

Recibido: 13/01/2023

Aceptado: 07/03/2023

Introducción

La importancia que se dedique a la seguridad del paciente en cualquier institución de salud determina la calidad de la asistencia médica. Por esta razón, en todas las unidades que transfundan hemocomponentes un principio de trabajo debe ser reducir al mínimo el riesgo de causar daños a consecuencia del uso de hemocomponentes.

La transfusión de sangre alogénica (TSA) se reconoce como uno de los procedimientos hospitalarios más practicados. Aunque es una intervención costosa y compleja se utiliza en forma inapropiada.⁽¹⁾ En EE. UU. se estima que alrededor del 12,5 % de los pacientes son transfundidos durante su estadía hospitalaria y de ellos 47,1 % de las transfusiones se realizan en salas generales de medicina, un 25,7 % en las unidades de cuidados intensivos y un 19,8 % en el ámbito quirúrgico. Esta incidencia ha mostrado una tendencia al aumento, especialmente en grupos de pacientes con edades mayores a 60 años.^(2,3)

La comunidad médica comprometida con la seguridad del paciente está preocupada porque se indican más transfusiones que lo recomendado. Durante muchos años la TSA se ha considerado un procedimiento exento de peligros y con beneficios indiscutibles,^(4,5,6) pero son numerosas las evidencias que asocian la TSA a mayor mortalidad y peor evolución perioperatoria cuando se prescribe sin necesidad.^(7,8,9,10)

El tratamiento transfusional no es totalmente seguro para tratar la anemia asociada al cáncer. Se ha demostrado que la transfusión de sangre alogénica se relaciona con el incremento del riesgo de infección en la herida quirúrgica, la recurrencia tumoral temprana y la disminución en la supervivencia en diversos tipos de tumores.^(11,12,13,14)

El sistema inmune comprometido del paciente con anemia asociada al cáncer y la elevada probabilidad de recibir una transfusión de componentes sanguíneos lo expone a un mayor riesgo de desarrollar la enfermedad “de injerto contra huésped” asociada al tratamiento transfusional, a la aloinmunización contra antígenos celulares y a la inmunomodulación inducida por micropartículas.^(12,14)

En el año 2020 en Cuba se realizó un total de 174 721 transfusiones y en 2021 la cifra se incrementó a 228 078.⁽¹⁵⁾ En la provincia de Camagüey hicieron en 2020, 11 569 y 18 533 en el 2021.⁽¹⁶⁾

El Ministerio de Salud Pública (MINSAP), como evidencia de su preocupación por el empleo correcto de los componentes sanguíneos, la seguridad del paciente y la calidad de la asistencia médica, incluyó, dentro del primer objetivo de trabajo para el año 2021 incrementar el estado de salud de la población y su satisfacción con los servicios. Para medir

su cumplimiento se estableció el criterio de medida 1.22: consolidado el programa de sangre, siendo una de las tres formas escogidas para verificarlo el cumplimiento de la tasa de hemoterapia: 245 por cada 1000 ingresos hospitalarios, o sea, el control del consumo hospitalario de hemocomponentes.⁽¹⁷⁾

Este trabajo tuvo como objetivo analizar el consumo de componentes sanguíneos en el Hospital Docente Provincial Oncológico María Curie en Camagüey.

Métodos

Se realizó un estudio descriptivo, longitudinal y retrospectivo en el Hospital Docente Provincial Oncológico María Curie, situado en la provincia de Camagüey, en el período desde enero 2018 hasta diciembre de 2021.

Las variables analizadas fueron: cantidad mensual de unidades (U) transfundidas de los componentes sanguíneos: concentrado de eritrocitos, concentrado de eritrocitos lavados, concentrado de plaquetas y plasma fresco congelado.

También se consideraron como variables: el total de pacientes ingresados y transfundidos, así como la tasa de hemoterapia por cada 1000 ingresos hospitalarios.

Estos datos se obtuvieron de los registros estadísticos de la Dirección del Programa Provincial de Sangre y del Departamento de estadísticas del hospital.

La tasa de hemoterapia se calculó al multiplicar el total de componentes sanguíneos transfundidos en un mes por mil, dividido entre el total de pacientes ingresados. Se considera su evaluación de mal cuando la tasa es superior a 245 por cada 1000 ingresos hospitalarios.⁽¹⁷⁾

Se utilizaron los estadígrafos de tendencia central, media y desviación estándar. Se calcularon frecuencias absolutas y relativas. Los resultados se presentaron de forma textual, tabular y gráfica.

El estudio fue aprobado por el Consejo Científico y el Comité de ética del Hospital Docente Provincial Oncológico María Curie.

Resultados

El componente sanguíneo de mayor consumo en el hospital fue el concentrado de eritrocitos (tabla 1).

Tabla 1 - Consumo anual de hemocomponentes en Hospital Docente Provincial Oncológico María Curie de Camagüey desde 2018 hasta 2021

Año	Concentrado de eritrocitos (U)	Concentrado de eritrocitos lavados (U)	Plasma fresco congelado (U)	Concentrado de plaquetas (U)
2018	2118	14	80	221
2019	1501	-	75	127
2020	2409	-	35	681
2021	1606	-	42	110

Fuente: Registros estadísticos de la Dirección del Programa de Sangre Provincial.

No se solicitó crioprecipitado en todo el período analizado. Respecto al concentrado de eritrocitos lavados, se solicitaron 14 U en el año 2018; posteriormente, no hubo más demanda de este componente.

En el año 2020 hubo un número mayor de hemocomponentes transfundidos, aunque el número de pacientes ingresados se mantuvo relativamente constante durante los cuatro años (promedio 3611 ± 156) (tabla 2).

Tabla 2 - Variables relacionadas con la calidad del tratamiento con componentes sanguíneos en el período desde 2018 hasta 2021

Años	Hemocomponentes transfundidos (U)	Pacientes transfundidos [n; (%)]	Pacientes no transfundidos [n; (%)]	Pacientes Ingresados (n)
2018	2429	1286; (34)	2580; (66)	3836
2019	1703	847; (24)	2684; (76)	3531
2020	3271	1516; (44)	1971; (56)	3487
2021	1773	954; (27)	2636; (73)	3590
Total	9176	4603; (32)	9871; (68)	14444
Promedio	2294	1216	2412	3611

Fuente: Dirección del Programa Provincial de Sangre y del Departamento de estadísticas del hospital.

Aunque el número de pacientes ingresados se mantuvo relativamente constante, se observó la disposición al incremento del total de hemocomponentes transfundidos y del número de pacientes transfundidos según la línea de tendencia de media móvil en un período de dos años. También se percibió una discreta disminución del total de pacientes transfundidos en 2021 (fig. 1).

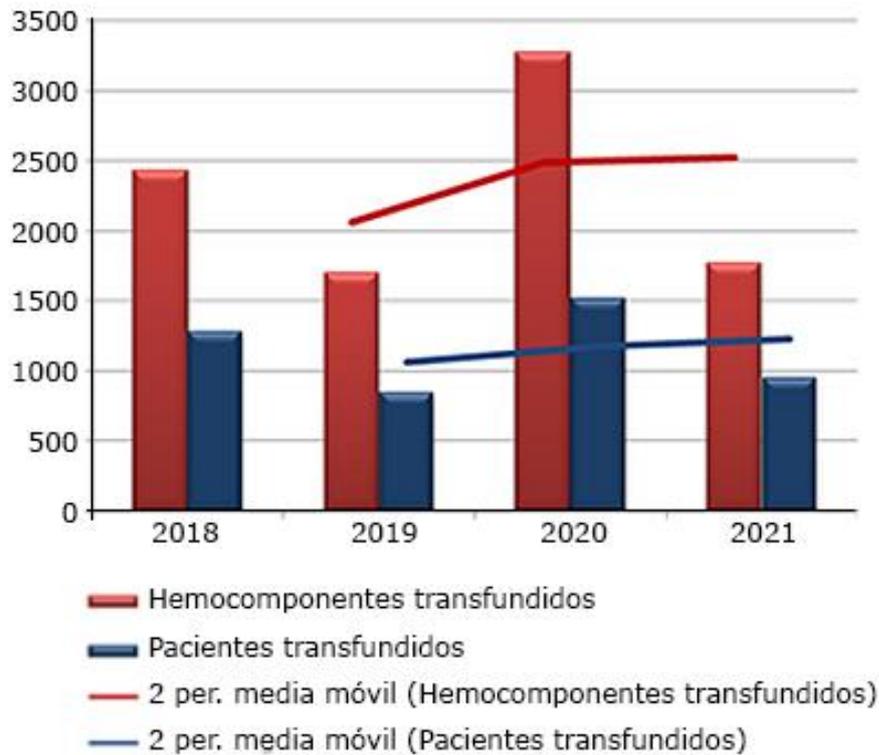


Fig.1 - Número de pacientes y hemocomponentes transfundidos. Línea de tendencia de media móvil en períodos de dos años.

La tasa de hemoterapia por cada 1000 ingresos hospitalarios se mantuvo por encima del indicador de hemoterapia: 245 hemocomponentes transfundidos por cada 1000 pacientes ingresados (excepto en los meses de julio, agosto y septiembre de 2021). En diciembre de 2020 se produjo un máximo de 1426 (fig. 2).

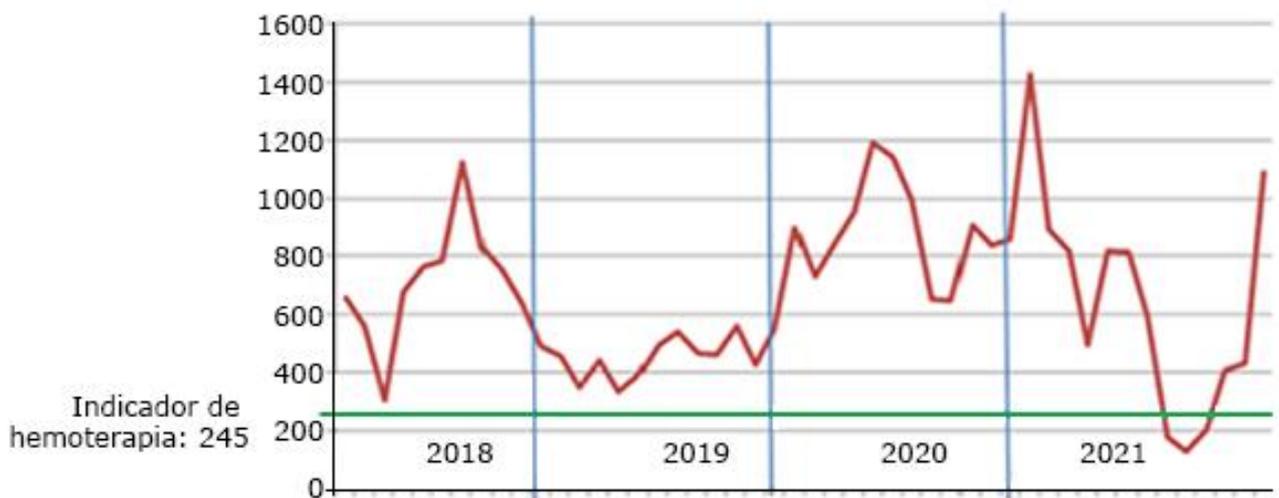


Fig. 2 - Valores mensuales de la tasa de hemoterapia: años desde 2018 hasta 2021.

Discusión

La tendencia al incremento en el número total de hemocomponentes consumidos y de pacientes transfundidos coincide con las aseveraciones de *Mondragón* y otros,⁽¹⁸⁾ que plantean que podría deberse a una indicación médica injustificada. Otras causas señaladas por estos autores para el aumento del consumo de componentes sanguíneos son el desecho por inadecuado manejo de las unidades o porque originan reacciones adversas. En Cuba estas últimas causas no se toman en cuenta en el consumo hospitalario de hemocomponentes.

Ante la pregunta ¿por qué pudiese ser la indicación médica injustificada una causa? Se podría conjeturar la insuficiente formación profesional en medicina transfusional de quienes indican el tratamiento con componentes sanguíneos y se puede fundamentar con las siguientes opiniones de expertos:

1. *Ray* y otros⁽¹⁹⁾ consideran que la mayoría de las decisiones de transfundir componentes sanguíneos se toman sin la adecuada formación profesional en medicina transfusional.
2. *Javadzadeh*⁽²⁰⁾ afirma que el factor clave para reducir el uso inapropiado de la sangre y ahorrar un recurso limitado es ampliar los conocimientos del profesional responsable.
3. En la segunda década del siglo XXI, al analizar los currículos vigentes en las escuelas de medicina y las residencias médicas a nivel internacional, se encontraron deficiencias en los contenidos de medicina transfusional, hecho que requiere la reformulación de los programas académicos.^(21,22)
4. Con frecuencia el tratamiento con componentes sanguíneos se basa en la experiencia clínica individual y la prescripción apropiada de componentes sanguíneos se relaciona negativamente con el número de años en la práctica médica.^(21,23)
5. La transfusión de componentes sanguíneos es una intervención compleja, de la que no existe evidencia concluyente que defina un perfil de seguridad para su administración, ni del beneficio clínico que alguno de los procedimientos transfusionales pudiese ofrecer ante escenarios críticos. Ello crea una falsa sensación de seguridad en su uso, llegando incluso a ser utilizada en exceso.^(2,24)
6. La transfusión de sangre alogénica continúa siendo la forma más frecuente de tratar la anemia aguda intra- y posoperatoria, lo cual probablemente está relacionado con la creencia de que este procedimiento es inocuo.⁽²⁵⁾

En Cuba, la medicina transfusional no es una asignatura del plan de estudios de la carrera de medicina.^(26,27) Los conocimientos aportados por las asignaturas del actual plan son parcelados e insuficientes y en los programas no se expresan objetivos específicos que aporten a un modo de actuación competente en esta área, por lo que se necesita complementar la formación en medicina transfusional con la educación posgraduada según la especialidad. Sin embargo, varios estudios exponen la necesidad de continuar incrementado el número de actividades de posgrado sobre medicina transfusional en las unidades de salud.^(4,28,29,30,31)

Melians y otros,⁽⁴⁾ en un estudio realizado durante dos años en un hospital general, obtuvo también que el concentrado de eritrocitos fue el componente sanguíneo que más se empleó. Desarrollaron una estrategia que permitió que fueran transfundidos una cantidad menor de pacientes y se utilizaran menos unidades de concentrado de eritrocitos. Las acciones incluyeron la capacitación anual a todos los residentes de primer año y la actualización periódica del resto del personal involucrado, incluido enfermería. Los resultados indicaron que se debían encaminar los esfuerzos al uso adecuado de los componentes sanguíneos, valorando la tendencia actual a la senectud y las enfermedades oncohematológicas, evaluando riesgos y beneficios en cada caso.

Ferrer y otros⁽²⁸⁾ creen que es necesario sustentar, sobre bases científicas sólidas, la necesidad de transfundir con cifras de hemoglobina superiores a 110 g/L, como ocurrió en 2,1 % de los pacientes de su estudio, en los que no se reflejó en la historia clínica el motivo de tal decisión.

Gamayo y otros⁽³⁰⁾ recomendaron equilibrar los beneficios y riesgos de las transfusiones en adultos como una estrategia más eficaz para el uso apropiado de la sangre y sus componentes, al utilizar como herramienta fundamental para lograr este objetivo el trabajo del Comité hospitalario de transfusión.

Importante es también la opinión de *Sánchez*⁽³²⁾ que reafirma la necesidad del desempeño competente en medicina transfusional del personal relacionado con el tratamiento con componentes sanguíneos, en los que señalan dos elementos fundamentales:

1. La falta de apego a los procedimientos normalizados de operación durante la realización de los estudios pretransfusionales puede conducir al uso indiscriminado de hemocomponentes, por ejemplo, de concentrado de eritrocitos O Rh negativo y repercutir de forma negativa sobre la seguridad transfusional.

2. La decisión de transfundir es una responsabilidad médica que debe seguir las recomendaciones y guías clínicas internacionales y locales sobre el uso de la sangre para transfusiones. Su incumplimiento (al margen de las evidencias clínicas que lo justifiquen) reduce innecesariamente el número de unidades de sangre disponibles, además de la negativa repercusión ética, económica y técnica.

Respecto al incremento de la tasa de hemoterapia en el hospital existen evidencias, en las actas de reunión del Comité farmacoterapéutico, integrado por los tecnólogos del servicio de transfusiones, los especialistas y el personal directivo de la unidad, que explican los motivos de tal incremento. La causa principal para poder iniciar el tratamiento de quimio o radioterapia, se halla en que los protocolos de actuación de oncología exigen que los pacientes tengan cifras de hemoglobina por encima de 100 g/L. estrecha

Cuando en el hospital se comenzó a evaluar la situación de forma más profunda, tanto por los representantes del Programa Provincial de Sangre como por el Comité farmacoterapéutico, durante el año 2019 se logró disminuir la tasa de hemocomponentes transfundidos por cada mil ingresos. Se transfundieron principalmente los pacientes que requerían una cifra mayor de hemoglobina para poder recibir tratamientos de quimio o radioterapia.

En el año 2020, debido a la epidemia COVID-19, los pacientes procedentes del Servicio de Hematología del Hospital Amalia Simoni, de esta misma provincia, comenzaron a recibir tratamiento en el hospital oncológico; por esta razón, el indicador de hemoterapia se incrementó con respecto al año anterior, ya que constituye un servicio de gran demanda transfusional. Una de las causas de la disminución el número de pacientes transfundidos en el año 2021 puede ser el retorno de ese servicio a su sede habitual. También en ese año las autoridades hospitalarias decidieron que se iniciaran acciones para la superación de los profesionales en medicina transfusional.

Antes de prescribir una transfusión es importante conocer y establecer su riesgo-beneficio de la misma, individualizar la terapia en el contexto clínico, identificar la causa y fijar el objetivo terapéutico por el que se prescribe la transfusión de algún hemocomponente.⁽⁹⁾ La Organización Mundial de la Salud concibe la práctica de la transfusión solo cuando hay indicaciones clínicas para realizarla y promueve el concepto “nuestra propia sangre es lo mejor que puede correr por nuestras venas”, que inspiró la aparición de diversas técnicas quirúrgicas de ahorro de sangre y ahora hace un llamado urgente a dirigir los esfuerzos a un concepto más amplio: el de gestión de la sangre del paciente.⁽³³⁾

Los pacientes con problemas oncológicos y hematológicos frecuentemente sufren de la anemia asociada al cáncer, que aparece como efecto directo de la neoplasia, del tratamiento oncológico específico, la progresión tumoral y/o las comorbilidades asociadas, y se agrava por las intervenciones quirúrgicas que conllevan grandes pérdidas sanguíneas o en pacientes que necesitan tratamiento de radioterapia o quimioterapia que afectan la médula ósea.⁽³⁴⁾

Seghatchian y Goubrand⁽³⁴⁾ son de la opinión que el paciente con cáncer necesita un sustento transfusional mucho más especializado que otras poblaciones de enfermos, que provoque los menores efectos colaterales posibles, por lo que el tratamiento de la anemia asociada al cáncer constituye un reto para el personal médico. También afirman que desafortunadamente existe mucha variabilidad en la práctica transfusional entre los profesionales de los hospitales oncológicos y hasta dentro de un mismo hospital.

La transfusión sanguínea, en el paciente con anemia asociada a cáncer, acarrea efectos inmunosupresores e inmunomodulación relacionada con la transfusión (más conocida por sus siglas en idioma inglés, TRIM). lo que da como resultado la supresión de la actividad de monocitos y linfocitos T citotóxicos, con liberación de prostaglandinas inmunosupresoras.^(14,35)

En el tratamiento con hemocomponentes, como en todos los procedimientos médicos, es necesario reducir los riesgos para garantizar la seguridad del paciente. Ello implica no solo disminuir la necesidad de transfusiones; es preciso coordinar programas que descansen en los pilares establecidos para la gestión de la sangre del paciente con lo que se logra trasladar el centro de atención del producto al paciente.

Conclusiones

De acuerdo con los valores del cumplimiento de la tasa de hemoterapia, el consumo de hemocomponentes fue evaluado de mal entre los años 2018 y 2021 en el Hospital Docente Provincial Oncológico María Curie de Camagüey. Se puede conseguir mejorar la seguridad del paciente y la calidad de la asistencia médica con la imprescindible aplicación del método clínico, la preparación en medicina transfusional y el establecimiento de consenso de criterios que sirvan de guía para el tratamiento de la anemia asociada al cáncer y la atención centrada en el paciente (tratamientos personalizados).

Referencias bibliográficas

1. Brunetta DM, Carvalho L, Barbosa S, Santos F, Barroso K, Carneiro-Silva F, *et al.* The use of social media as a tool for patient blood management and transfusion medicine education. *Vox Sang.* 2021;1-6. DOI: <https://doi.org/10.1111/vox.13219>
2. Abarca Rozas B, Vargas Urrea J, Dadlani Mahtani P, Widerström Isea J, Mestas Rodríguez M. Aspectos esenciales sobre el uso de hemocomponentes en el paciente hospitalizado: revisión narrativa de literatura. *Medwave.* 2020 [acceso 06/03/2022];20(10). Disponible en: <https://www.medwave.cl/link.cgi/Medwave/Revisiones/RevisionClinica/8060.act>
3. Karafin MS, Bruhn R, Westlake M, Sullivan MT, Bialkowski W, Edgren G, *et al.* Demographic and epidemiologic characterization of transfusion recipients from four US regions: evidence from the REDS-III recipient database. *Transfusion.* 2017;57(12):2903-13. DOI: <https://doi.org/10.1111/trf.14370>
4. Melians SM, Esquivel M, Padrino M, Martín I. Hemovigilancia y uso óptimo de los componentes sanguíneos en el ámbito hospitalario. *Rev Ciencias Médicas de Pinar.* 2016 [acceso 27/03/2022];20(4) Disponible en: <http://www.revcmpinar.sld.cu/index.php/publicaciones/article/view/1656>
5. García-Erce JA, Jericó C, Abad-Motos A, Rodríguez García J, Antelo Caamaño ML, Domingo Morera JM, *et al.* PBM: Ahora más que nunca es necesario, *Rev Esp Anestesiología Reanim.* 2022 [acceso 27/11/2022];69(6):351-4. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.redar.2021.03.018>
6. Peedin AR, Perjar I, Mazepa MA, Rollins-Raval MA, Park YA, Raval JS. The top 10 things to know about transfusion medicine before intern year: an evidence-based course for graduating medical students. *BloodRes.* 2019 [acceso 04/07/2021];54:125-30. DOI: <https://doi.org/10.5045/br.2019.54.2.125>
7. García Arispe JE, Loo-Valverde M, Chanduví W, Vela-Ruiz JM, Guillen-Ponce R, De La Cruz-Vargas JA. Anemia y supervivencia en pacientes con cáncer, un estudio peruano con seguimiento de 5 años. *Rev. Fac. Med. Hum.* 2021;21(1):90-100. DOI: <https://doi.org/10.25176/RFMH.v21i1.3460>
8. Pina Faria JC, Cansian B, Arruda Camargo EE, Victorino CA, Szulman A. Prescription of red cell concentrates by emergency physicians. *Rev. Assoc. Med. Bras.* 2020 [acceso 24/10/2022];66(4):466-71. Disponible en: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-42302020000400466&lng=en.

9. Fischer D, Neb H, Choorapoikayil S, Zacharowski K, Meybohm P. Red blood cell transfusion and its alternatives in oncologic surgery—Acritical evaluation. *Crit. Rev. Oncol. Hematol.* 2019;134:1-9. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.critrevonc.2018.11.011>
10. Ortega López AB, Guisado Calderón AF. Indicaciones, riesgos y complicaciones de la transfusión de hematíes. En Llau JV, Basora M, Colomina MJ, Ferrandis R, Gómez A, Jover JL, Moral MV, Editores. *Medicina transfusional perioperatoria*. Barcelona: Elsevier España; 2019. p. 143-8.
11. Paitan V, Alcarraz C, Leonardo A, Valencia G, Mantilla R, Morante Z, *et al.* Anemia como factor pronóstico en pacientes con cáncer. *Rev Peru Med Exp Salud Pública.* 2018;35(2):250-8. DOI: <https://doi.org/10.17843/rpmesp.2018.352.3171>
12. Giraldo Gutiérrez D, Borrero Cortés C, Escobar Suárez B, Navarro Vargas J. Anemia en el paciente oncológico: un reto en medicina perioperatoria. *Rev Chil Anest.* [acceso 26/01/62022];48 Disponible en: <https://revistachilenadeanestesia.cl/anemia-en-el-paciente-oncologico-un-reto-en-medicina-perioperatoria/>
13. Azparren Cabezón G, Felipe Correoso MM, Moral García MV. Anemia, transfusión sanguínea y métodos de ahorro de sangre en cirugía oncológica. *Medicina transfusional perioperatoria*. Barcelona: Elsevier España; 2019. p. 201-6.
14. Cárdenas Torres YY, Redondo Gómez Z, Segura Llanes N. Factores perioperatorios, inmunidad y recurrencia del cáncer. *Rev Cub Anestesiol Reanim.* 2020 [acceso 20/05/2022];19(3):e606. Disponible en: <http://revanestesia.sld.cu/index.php/anestRean/article/view/606/944>
15. Dirección de Registros Médicos y Estadísticas de Salud del Ministerio de Salud Pública de Cuba. *Anuario Estadístico de Salud 2020, Cuba* [acceso 20/07/2022]. Disponible en: <http://bvscuba.sld.cu/anuario-estadistico-de-cuba/>
16. Dirección de Registros Médicos y Estadísticas de Salud del Ministerio de Salud Pública de Cuba. *Anuario Estadístico de Salud 2021, Cuba.* [acceso 20/10/2022]; Disponible en: <http://bvscuba.sld.cu/anuario-estadistico-de-cuba/>
17. Ministerio de Salud Pública. *Objetivos de Trabajo y Criterios de Medidas*. La Habana, Cuba; 2021 [acceso 17/04/2021]. Disponible en: <https://salud.msp.gob.cu/objetivos-de-trabajo-del-minsap-para-el-2021-continuar-mejorando-los-indicadores-de-salud/>
18. Mondragón Chavarría A, García Olivares E, Barroso Montes A. Factores que favorecen el consumo inapropiado de componentes sanguíneos. *Rev Med IMSS. Cuba.* 2004;42(1):69-70.

19. Ray GK, Mukherjee S, Routray SS, Sahu A, Misshra D, Naik A, et al. Knowledge, attitudes and practices of resident doctors and interns on safe blood transfusion practices: a survey-based study. *Hematol, Transfus Cell Ther.* 2022;20:S2531-1379(22)00093. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.htct.2022.06.004>
20. Javadzadeh Shahshahani H. Status of Transfusion Medicine Education in Iran. *ArchIranMed.* 2016 [acceso 06/11/2020];19(6):439-45. Disponible en: <http://www.aimjournal.ir/Article/1017>
21. De Freitas Flausino G, Ferreira Nunes F, Guimarães Mourão Cioffi J, de Freitas Carneiro Proietti AB. Teaching transfusion medicine: current situation and proposals for proper medical training. *Rev Bras Hematol Hemoter.* 2015 [acceso 01/11/2022];37(1). Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1516848414001418>
22. SmitSibinga CT, Louw VJ, Nedelcu E, Al-Riyami AZ, BakhtaryS, Johnson ST, et al. Modeling global transfusion medicine education. *Transfusion.* 2021;1-10. DOI: <https://doi.org/10.1111/trf.16641>
23. Karafin MS, Bryant BJ. Transfusion medicine education: an integral foundation of effective blood management. *Transfusion.* 2014;54(5):1208-11. DOI: <https://doi.org/10.1111/trf.12658>
24. Goodnough LT, Panigrahi AK. Blood Transfusion Therapy. *Med Clin North Am.* 2017;101(2):431-47. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.mcna.2016.09.012>
25. Muñoz Gómez M, Leal Noval SR. Manejo de la anemia perioperatoria en los programas de *Patient Blood Management*: luces y sombras. *Rev Esp Anesthesiol Reanim.* 2015;62(8):421-4. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.redar.2015.02.007>
26. Diego de la Campa JL, Cabrera Pérez-Sanz E, Soler-Morejón C, Gutiérrez Rojas AR, López Silva JA, Morales Novo J. Necesidades de aprendizaje de medicina transfusional en residentes noveles. *Rev Cubana Hematol Inmunol Hemoter.* 2017.[acceso 20/07/2022];36(Supl.). Disponible en: <http://www.revhematologia.sld.cu/index.php/hih/article/view/846/657>
27. Castellanos Martínez R, Domínguez Pérez J. Hiperentorno educativo sobre infecciones transmitidas por la sangre. *MEDISAN.* 2017 [acceso 10/11/2022];21(6):741-8. Disponible en: <http://www.medisan.sld.cu/index.php/san/article/view/725>
28. Ferrer Castro JE, Despaigne Salazar RE, Rodríguez González Z, Sotelo Salas N, Vega de la Torre G. Características clínico epidemiológicas de pacientes tratados con hemoderivados en un hospital de Santiago de Cuba. *MEDISAN.* 2021 [acceso

07/06/2022];25(3). Disponible en:

<http://www.medisan.sld.cu/index.php/san/article/view/3572>

29. Alemán S, Abad RM, Pérez G. Criterios para la administración de glóbulos rojos de pacientes que recibieron tratamiento quirúrgico. Rev Cub Anestesiol Reanim. 2015 [acceso 11/10/2022];14(2). Disponible en:

http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-67182015000200005&lng=es

30. Gamayo Martí N, Ortega León L, González Iglesias AI. Consumo de componentes de la sangre y reacciones adversas a la transfusión en el servicio de adultos del instituto de hematología e inmunología. Rev Cubana Hematol Inmunol Hemoter. 2017 [acceso 09/10/2022];33(S1) Disponible en:

<http://www.revhematologia.sld.cu/index.php/hih/article/view/857>

31. Torres Romo UR, Fernández Franch N, Menéndez Cabezas AT, López Lazo SE, López Lamezón S. Programa de superación profesional en medicina transfusional para la especialidad Anestesiología y Reanimación. Rev Cubana Hematol Inmunol Hemoter. 2020 [acceso 15/10/2022];36(3). Disponible en:

<http://www.revhematologia.sld.cu/index.php/hih/article/view/1129>

32. Sánchez Frenes P. Disponibilidad de sangre para transfusiones. Revisión y consideraciones prácticas. Rev Cubana Hematol Inmunol Hemoter. 2022 [acceso 15/11/2022];38(1):1-14. Disponible en:

<http://www.revhematologia.sld.cu/index.php/hih/article/view/1451>

33. Organización Mundial de la Salud. La necesidad urgente de poner en práctica la gestión de la sangre del paciente: documento de información normativa. Washington, D.C, EUA: OMS; 2022 [acceso 23/11/2022]. Disponible en: <http://apps.who.int>

34. Seghatchian S, Goubran H. Transfusion and alternatives therapeutic support for oncology patients with hematological problems: "Are we doing more harm than benefit"? Transfus Apher Sci. 2017;56:272-6. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.transci.2017.05.007>

35. Ortega Valdés ME, López García O, Fernández Martínez MJ. Perioperatorio y recurrencia oncológica: reto actual en la práctica anestésica. Rev Cub Anestesiol Reanim. 2019 [acceso 15/11/2022];19(1):1-15. Disponible en:

<http://revanestesia.sld.cu/index.php/anestRean/article/view/525>

Conflicto de intereses

El autor declara que no existe conflicto de intereses.

Contribuciones de los autores

Conceptualización: Ubaldo Roberto Torres Romo, Neyda Fernández Franch.

Curación de datos: Mercedes Pulido Cuza, Casandra Chamizo Rodríguez.

Análisis formal: Ubaldo Roberto Torres Romo, Neyda Fernández Franch.

Investigación: Ubaldo Roberto Torres Romo, Mercedes Pulido Cuza, Casandra Chamizo Rodríguez.

Metodología: Ubaldo Roberto Torres Romo, Neyda Fernández Franch.

Administración del proyecto: Ubaldo Roberto Torres Romo.

Recursos: Mercedes Pulido Cuza, Casandra Chamizo Rodríguez, Yoanca de los Ángeles Fernández Céspedes.

Software: Ubaldo Roberto Torres Romo, Mercedes Pulido Cuza.

Supervisión: Neyda Fernández Franch.

Visualización: Neyda Fernández Franch, Ubaldo Roberto Torres Romo.

Redacción – borrador original: Ubaldo Roberto Torres Romo, Mercedes Pulido Cuza, Neyda Fernández Franch.

Redacción – revisión y edición: Neyda Fernández Franch, Mercedes Pulido Cuza.