



UNIVERSIDAD PERUANA
CAYETANO HEREDIA

Facultad de
MEDICINA

**PRESCRIPCIÓN INADECUADA DE PAQUETES GLOBULARES EN
PACIENTES ONCOLÓGICOS HOSPITALIZADOS EN EL INSTITUTO
REGIONAL DE ENFERMEDADES NEOPLÁSICAS IREN NORTE, 2020**

**INADEQUATE PRESCRIPTION OF GLOBULAR PACKAGES IN
HOSPITALIZED ONCOLOGICAL PATIENTS IN THE REGIONAL
INSTITUTE OF NEOPLASTIC DISEASES IREN NORTH, 2020**

TRABAJO ACADÉMICO PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE SEGUNDA
ESPECIALIDAD PROFESIONAL EN HEMOTERAPIA Y BANCO DE SANGRE

AUTORA:

Noemí García Tello

ASESORES:

Pedro Alberto Aro Guardia

Raúl Edwin Correa Ñaña

LIMA- PERU

2021

ASESORES DE TRABAJO ACADÉMICO

ASESORES:

Dr. Pedro Alberto Aro Guardia

Departamento Académico del Servicio de Hemoterapia y Banco de sangre del Hospital

Cayetano Heredia

ORCID: 0000-0003-3343-7607

Dr. Raúl Edwin Correa Ñaña

Departamento Académico de la Universidad Peruana Cayetano Heredia

ORCID: 0000-0002-1565-626X

DEDICATORIA

Este trabajo está dedicado, primero a Dios por ser nuestro creador y luego con todo amor y cariño a mi esposo Freddy, A mis adorados hijos Freddy Jr. y Claudia Elizabeth, por el sacrificio y esfuerzo realizado en conjunto, por creer en mi capacidad y que, a pesar de los momentos difíciles, siempre me han brindado su comprensión, apoyo, amor y cariño; además por ser mi motivación e inspiración para superarme cada día más y lograr mis objetivos para forjar un futuro mejor.

AGRADECIMIENTOS

A la Universidad Peruana Cayetano Heredia por brindarme la oportunidad de continuar mis estudios de especialización.

Al Dr. Pedro Alberto Aro Guardia por su apoyo, su acertado y eficiente asesoramiento y por dedicarme su valioso tiempo, lo cual hizo posible la elaboración de este Proyecto.

A mis docentes, quienes con su profesionalismo y ética me brindaron los más amplios conocimientos y me impulsaron a seguir adelante y superarme cada día.

FUENTE DE FINANCIAMIENTO

Este Proyecto de investigación será autofinanciado.

DECLARACIÓN DEL AUTOR

Yo, Noemí García Tello, como autora declaro que el presente trabajo de investigación es original y ha seguido los lineamientos establecidos respetando la ética en investigación. Este trabajo de investigación se realiza para obtener el Título de Segunda Especialidad en Hemoterapia y Banco de Sangre que ofrece la Universidad Peruana Cayetano Heredia.

TABLA DE CONTENIDOS

RESUMEN

1.INTRODUCCIÓN.....	1
2.OBJETIVOS.....	5
2.1. Objetivo general.....	5
2.2. Objetivo general.....	5
3. MATERIAL Y MÉTODOS.....	6
3.1. Diseño del estudio.....	6
3.2. Población y lugar de estudio	6
3.2.1. Criterios de inclusión	6
3.2.2. Criterios de exclusión	6
3.3. Muestra y muestreo.....	7
3.4. Operacionalización de variables	7
3.5. Procedimientos y técnicas.....	7
3.6. Aspectos éticos.....	8
3.7. Análisis de datos	9
4. PRESUPUESTO.....	10
5. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	11
6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	12
Anexo 1. Operacionalización de variables	16
Anexo 2. Flujo de trabajo en el servicio de Banco de Sangre	17
Anexo 3. Valoración de condiciones agudas en estrategia liberal	18
Anexo 4. Valoración de condiciones crónicas en estrategia restrictiva	19
Anexo 5. Flujo de trabajo según estrategias	21

RESUMEN

Los pacientes con cáncer cursan frecuentemente con anemia siendo la transfusión de paquetes globulares uno de los tratamientos que debe ser indicado y basado en criterios clínicos existentes descritos en diversas guías. No obstante, la prescripción inadecuada de paquetes globulares es frecuente ha sido descrita en diversos estudios, claramente incrementando el riesgo de reacciones adversas y aumentando los costos hospitalarios.

Objetivo: Determinar la frecuencia de prescripción inadecuada de paquetes globulares en pacientes oncológicos hospitalizados en el Instituto Regional de Enfermedades Neoplásicas IREN Norte durante el año 2020. **Material y métodos:** Estudio descriptivo, observacional, de corte transversal, con un enfoque de análisis secundario de datos utilizando toda la información recolectada durante enero a diciembre del 2020. Las solicitudes que cumplan con los criterios de selección serán digitalizadas. La prescripción inadecuada será valorada utilizando la guía del *National Comprehensive Cancer Network*, la guía práctica de la Asociación Americano de Bancos de Sangre y la guía argentina del uso de sangre y derivados del 2007. Las variables de interés serán descritas utilizando estadística univariada y utilizando el programa Stata v15.

Palabras clave: paquete globular, cáncer, transfusión sanguínea, oncología.

ABSTRACT

Cancer patients frequently present with anemia, with blood pack transfusion being one of the treatments that should be indicated and based on existing clinical criteria described in various guidelines. However, the inappropriate prescription of globular packs is frequent and has been described in various studies, clearly increasing the risk of adverse reactions and increasing hospital costs. **Objective:** To determine the frequency of inappropriate prescription of blood cells in cancer patients hospitalized at the Regional Institute of Neoplastic Diseases IREN North during the year 2020. **Materials and methods:** Descriptive, observational, cross-sectional study, with a secondary data analysis approach using all the information collected during January to December 2020. Applications that meet the selection criteria will be digitized. Inadequate prescription will be assessed using the National Comprehensive Cancer Network guide, the practical guide from the American Association of Blood Banks, and the 2007 Argentine guide on the use of blood and derivatives. The variables of interest will be described using univariate statistics and using the Stata v15.

Keywords: blood bundle, cancer, blood transfusion, oncology

1. INTRODUCCIÓN

La transfusión sanguínea de glóbulos rojos (GR) es una medida terapéutica que restaura la oxigenación celular y asegura un adecuado transporte de oxígeno, sin embargo, puede desencadenar reacciones adversas cuando es administrada de forma errada. Las reacciones adversas se asocian a infecciones, reacciones febriles, reacciones de hipersensibilidad y sensibilización al antígeno leucocitario humano (HLA), sobrecargas de hierro, sobrecarga de volumen, hiperpotasemia, lesión pulmonar aguda relacionada a la transfusión, así como hemólisis intravascular por incompatibilidad. (1-6)

La transfusión de GR de forma innecesaria es un problema frecuente que amenaza la seguridad transfusional a nivel global. Por ejemplo, en Estados Unidos se han reportado tasas de hasta 57% para transfusiones inadecuadas de GR. (7) A nivel local, la prescripción incorrecta de transfusión de GR ha sido reportada en aproximadamente 25%, la cual, claramente refleja la necesidad de estudiar los criterios transfusionales existentes. (8,9) Es posible que esta práctica incorrecta se asocie a la falta de consenso sobre el valor de la hemoglobina para iniciar una transfusión, por lo cual, el criterio de transfusión queda a merced de la experiencia y no necesariamente en guías clínicas. (3)

La Asociación Americana de Bancos de Sangre (AABB) recomienda iniciar una transfusión, en pacientes hospitalizados estables, cuando el valor de hemoglobina es ≤ 7.0 g/dl considerando también la sintomatología y el uso de estrategias restrictivas. (10) Del mismo modo, la guía propone puntos de corte diferentes de acuerdo a patologías preexistentes o con riesgo de sangrado o anemia. (10) En pacientes con cáncer, la transfusión de GR es parte de la terapéutica utilizada en el tratamiento quirúrgico y no quirúrgico, no obstante, la transfusión puede conducir a resultados clínicos adversos afectando el sistema inmune, estimulando el crecimiento del tumor (tumores sólidos), el anclaje y la diseminación. (11,12)

La anemia en pacientes con cáncer frecuentemente es tratada con transfusiones, siendo aproximadamente receptores de un tercio del volumen total de GR almacenados en un banco de sangre. (13-14). A pesar de la elevada demanda y frecuencia de transfusiones, no hay un punto de corte estándar que permita valorar la necesidad de transfusión en pacientes oncológicos. (14-16). Múltiples guías, con diversos puntos de corte han surgido a través del tiempo; *Transfusion United Kingdom Blood* y EORTC en el 2007 sugieren utilizar el punto de corte para hemoglobina de 9.0 g/dL. La ASH/ASCO en el 2010 sugiere un punto de corte de 12.0 g/dL, y la *National Comprehensive Cancer Network* sugiere que para pacientes asintomáticos se debe utilizar un punto de corte comprendido entre 7–9 g/dL, y en casos sintomáticos entre 8–10 g/dL, y para casos con enfermedad cardiovascular de 10 g/dL. (14-17) La guía actual de la NCCN sugiere que en casos con anemia asintomática crónica el nivel de hemoglobina debe mantenerse mayor a 7 g/dL. (18)

Las transfusiones de GR en pacientes oncológicos están indicadas en casos que reciben quimioterapia o radioterapia, o en casos con descompensación cardiovascular por anemia crónica. No obstante, no está indicada como corrección de la anemia por deficiencia de hierro, déficit nutricional o expansor de volumen. (19-21) Aun así, es claro que, a menor número de transfusiones, existe un menor riesgo de reacciones adversas, menor número de días en hospitalización o uso de dispositivos médicos, como ventiladores mecánicos, menor riesgo de falla orgánica, menor riesgo de sobrecarga por hierro, entre otros. (13, 22-26)

En general, la transfusión es parte importante de la terapia del cáncer, pudiendo ser necesaria en diferentes escenarios con una frecuencia de uso variable, pero, a pesar de ello, en la práctica clínica no hay un consenso sobre el momento adecuado para transfundir. En la actualidad, se ha sugerido que los pacientes con cáncer pueden

mantenerse de forma segura y efectiva con niveles de hemoglobina más bajos. Por lo cual, la prescripción incorrecta o inadecuada es frecuente a nivel global. (8, 13, 26)

Una revisión bibliográfica reciente sugirió que la mayoría de pacientes con cáncer pueden ser tratados con valores de hemoglobina menores de 7gr/dL, y que no se debería usar la transfusión para tratar anomalías leves. (13) Es frecuente que dichos procedimientos se den considerando únicamente sintomatología y no el valor de hemoglobina. (27) Flores y colaboradores, durante el 2011, revisaron historias clínicas para evaluar la prescripción inadecuada de hemocomponentes. (8) Los investigadores encontraron que, el porcentaje global de prescripción inadecuada fue de 33,8%, y de forma específica encontraron mayor uso inadecuado de plasma fresco congelado, seguido por GR y plaquetas. Por otro lado, un grupo de investigadores sugirió las prescripciones inadecuadas representa el 13.4% del total de las transfusiones. (28)

El requerimiento transfusional en los pacientes con cáncer está determinado por muchos factores clínicos por ejemplo la extensión de la enfermedad, fiebre, infección o sangrado, así como también el tratamiento instaurado: quimioterapia o radioterapia. Las guías actuales recomiendan no solo guiarse del valor de hemoglobina sino también de la sintomatología, el tratamiento del paciente oncológico, la edad y comorbilidades. Aun así, la prescripción inadecuada de hemocomponentes es frecuente y bastante heterogénea, puesto que depende del criterio médico utilizado para dicho fin. A nivel local, la evaluación de prescripción inadecuada es escasa y poco estudiada, más aun, la evidencia específica en pacientes con cáncer es limitada.

El Centro de Hemoterapia y Banco de Sangre del Instituto Regional de Enfermedades Neoplásicas IREN Norte, es el encargado de almacenar y distribuir hemocomponentes según sea requerido por el médico tratante. No obstante, a la fecha no existe una evaluación formal sobre los criterios utilizados por los médicos tratantes para

prescribir transfusiones ni se conoce la frecuencia de prescripciones inadecuadas. Los resultados de este estudio permitirán generar evidencia, que, a futuro, podría ser útil para mejorar las estrategias transfusionales y promover el uso de criterios fundamentados en guías internacionales de amplia aceptación científica. En tal sentido, la pregunta de investigación propuesta en este estudio es; ¿Cuál es la frecuencia prescripción inadecuada de paquetes globulares en pacientes oncológicos hospitalizados en el Instituto Regional de Enfermedades Neoplásicas IREN Norte, durante el año 2020?

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo general

- Estimar la frecuencia de prescripción inadecuada de paquetes globulares en pacientes oncológicos hospitalizados en el Instituto Regional de Enfermedades Neoplásicas IREN Norte durante el año 2020.

2.1. Objetivo general

- Describir las características de los pacientes oncológicos con prescripción de paquetes globulares
- Determinar la sintomatología más frecuente de en pacientes oncológicos con prescripción de paquetes globulares
- Determinar la frecuencia de prescripción inadecuada de paquetes globulares según el número de unidades solicitadas y transfundidas

3. MATERIAL Y MÉTODOS

3.1. Diseño del estudio

Estudio descriptivo, observacional, de corte transversal. El proyecto propone realizar un análisis secundario de datos utilizando la información recolectada durante enero a diciembre del 2020.

3.2. Población y lugar de estudio

La población está definida por todos los pacientes con diagnóstico de cáncer que tengan al menos una solicitud transfusional registrada en el servicio de Banco de Sangre y Hemoterapia del IREN Norte durante el 2020. Dada la naturaleza del estudio, la unidad de análisis de forma técnica está dada únicamente por la solicitud transfusional y no por el paciente como tal.

El estudio será realizado en el servicio de Banco de Sangre y Hemoterapia del IREN Norte

3.2.1. Criterios de inclusión

- Solicitudes transfusionales de paquete globular prescrita para un paciente oncológico hospitalizado entre enero a diciembre del 2020
- Solicitud transfusional de un paciente mayor de 18 años

3.2.2. Criterios de exclusión

- Solicitudes transfusionales de paquetes globulares con información incompleta
- Solicitudes transfusionales de paquetes globulares prescrita para mujeres gestantes

- Solicitudes transfusionales de paquetes globulares de pacientes oncológicos sometidos a cirugías electivas

3.3. Muestra y muestreo

Se utilizó el programa Open Epi versión 3 para el cálculo de tamaño de muestra. Se consideró una población finita y aproximada en 3900 pacientes con cáncer hospitalizados a lo largo del periodo de estudio. Adicionalmente, se consideró una prescripción incorrecta de paquete globular de 34% (13), intervalo de confianza del 95%, y un efecto de diseño de 1 para el cálculo del tamaño de muestra. La muestra estimada fue de 317 solicitudes transfusionales. No obstante, dado el impacto de COVID-19 a nivel nacional, es posible que haya existido heterogeneidad de criterios a lo largo de todo el periodo de estudio, por lo cual trabajar con una muestra delimitada podría generar potenciales sesgos. En tal sentido, este proyecto propone trabajar con el total de solicitudes registradas en el periodo de estudio. Asimismo, dado que se propone trabajar con el total, no será necesario realizar un muestreo.

3.4. Operacionalización de variables: Ubicado en el Anexo 1.

3.5. Procedimientos y técnicas

Dada la naturaleza del estudio, toda la información necesaria para responder la pregunta de investigación se encuentra disponible en los registros del servicio de Banco de Sangre y Hemoterapia del IREN Norte. Por tanto, la información será digitalizada en una base de datos que será creada en Excel.

La investigación será llevada a cabo por un licenciado Tecnólogo Médico, bajo la supervisión del médico asistente del servicio y será llevado de la siguiente manera:

1. Todas las solicitudes de transfusión sanguínea de paquetes globulares de pacientes oncológicos hospitalizados serán identificadas.
2. Se seleccionará las solicitudes transfusionales según los criterios de inclusión y exclusión.
3. Las solicitudes seleccionadas serán incluidas en el estudio, y toda la información consignada en las mismas será digitalizada en la base de datos
4. La prescripción inadecuada será valorada usando la guía de cáncer y anemia inducida por quimioterapia publicada por la *National Comprehensive Cancer Network* publicado el 2017 (18), la guía práctica de la AABB publicada en el 2016 (10) y la guía argentina del uso de sangre y derivados publicada el 2007 (29).
5. Luego, la evaluación de solicitudes transfusionales y la valoración será revisada según el algoritmo de trabajo del servicio (Anexo 2 al 5) y bajo la supervisión de un médico asistente.
6. Se realizará un control de calidad de toda la información valorada y transcrita en una magnitud del 5% del total de la información registrada en la base de datos

3.6. Aspectos éticos

Este protocolo se registrará en el Sistema Descentralizado de Información y Seguimiento a la Investigación (SIDISI) - Dirección Universitaria de Investigación, Ciencia y Tecnología (DUICT), y será evaluado por el Comité de Ética de la UPCH (CIE-UPCH) previamente a su ejecución. Luego, se procederá a solicitar permisos y aprobación del proyecto a cargo del Comité de Ética del Instituto Regional de Enfermedades Neoplásicas IREN Norte.

Durante la implementación del estudio se respetarán los principios éticos delineados en la Declaración de Helsinki, y se seguirán estrictamente las recomendaciones realizadas por el CIE-UPCH. La información recolectada será

únicamente accesible por el grupo de investigadores y estará protegida por una contraseña que únicamente será conocida por los investigadores.

3.7. Análisis de datos

El objetivo principal y secundarios serán respondiendo utilizando estadística descriptiva. Las variables categóricas serán resumidas utilizando frecuencias absolutas y relativas de forma acumulada y no acumulada. Las variables numéricas serán resumidas utilizando medidas que representen la distribución de sus datos. Se utilizará el promedio y desviación estándar en caso se compruebe una distribución normal, de otra forma se utilizará una mediana y rangos. Asimismo, se presentarán gráficos de cajas de forma global y estratificada según sea necesario. Todos los análisis mencionados se realizarán con el software estadístico Stata v16 (StataCorp, TX, US).

4. PRESUPUESTO

Tipo	Descripción	Cantidad	Honorarios	Total
Recuerdos humanos	Investigador	1	Ad-honorem	
	Asesor	1	Ad-honorem	
	Co-Asesor	1	Ad-honorem	
	Médico	1	Ad-honorem	
	Digitador	1	Ad-honorem	
Recurso	Descripción	Cantidad	Costo unitario	Total
material	Copias	300	0.1	30.00
	Movilidad	10 días x investigador	10	100.00
	Folder	3	15	45.00
	Papel bond	300	25	75.00
	Lapiceros	10	2.00	20.0
	Borradores	4	0.5	2.00
	Total			

5. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Actividades	Meses							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Búsqueda de bibliografía	X	X						
Elaboración del proyecto		X						
Revisión y firma de asesores del proyecto aprobado.		X	X					
Presentación del proyecto a la FMAH de la UPCH, para aprobación			X	X				
Presentación del proyecto al comité de ética de UPCH				X	X			
Presentación del proyecto al Instituto Regional de Enfermedades Neoplásicas IREN Norte					X	X		
Recopilación de datos y análisis estadístico de la información						X	X	
Elaboración y revisión de proyecto							X	
Sustentación de proyecto de tesis							X	
Publicación de proyecto								X

6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. KDIGO. Chapter 4: Red cell transfusion to treat anemia in CKD. *Kidney Int Suppl.* 2012; 2(4): 311–316.
2. Isbister J. Risk Management in Transfusion Medicine. *Transfusion Medicine Reviews.* 1996; 10(3):183-202.
3. Klein H, Spahn D, Carson J. Red blood cell transfusion in clinical practice. *Lancet* 2007; 370: 415–26
4. Katznelson S, Bhaduri S, Cecka JM: Clinical aspects of sensitization. *Clin Transpl* 1997, 285-296.
5. Hart S, Cserti-Gazdewich CM, McCluskey SA. Red cell transfusion and the immune system. *Anaesthesia.* 2015 ;70 (1):38-45.
6. Rama S, Abad R, Perez G. Criterios para la administración de glóbulos rojos de pacientes que recibieron tratamiento quirúrgico. *Revista Cubana de Anestesiología y Reanimación.* 2015;14(2):124–35.
7. Practice Guidelines for blood component therapy: A report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on Blood Component Therapy. *Anesthesiology.* 1996; 84(3):732-47.
8. Flores W. To inadequate indication of blood transfusion in a reference hospital in Lima, Peru. *Rev Peru Med Exp Salud Publica* 2011;28(4):617–22.
9. Tuckfield A, Haeusler MN, Grigg AP, Metz J. Reduction of inappropriate use of blood products by prospective monitoring of transfusion request forms. *Med J Aust.* 1997;167(9):473-6.

10. Carson et al .Clinical Practice Guidelines from the AABB: Red Blood Cell Transfusion Thresholds and Storage. JAMA. 2016; 316(19):2025-2035.
11. Carson J, Brooks M, Abbott J, et al. Liberal versus restrictive transfusion thresholds for patients with symptomatic coronary artery disease. Am Heart J. 2013; 165(6):964-971.
12. Goubran H, Elemary M, Radosevich M, Seghatchian J, El-Ekiaby M, and Burnouf T. Impact of Transfusion on Cancer Growth and Outcome. Cancer Growth Metastasis. 2016; 9: 1–8.
13. Watkins T, Surowiecka M, and McCullough J. Transfusion Indications for Patients With Cancer. Cancer Control. 2015; 22(1): 38-46
14. Schrijvers D. Management of Anemia in Cancer Patients: Transfusions. The Oncologist 2011; 16(3):12-18.
15. Bokemeyer C, Aapro MS, Courdi A et al. EORTC guidelines for the use of erythropoietic proteins in anaemic patients with cancer: 2006 update. Eur J Cancer 2007;43:258 –270.
16. Rizzo J, Brouwers M, Hurley P et al.; American Society of Clinical Oncology; American Society of Hematology. American Society of Clinical Oncology/American Society of Hematology clinical practice guideline update on the use of epoetin and darbepoetin in adult patients with cancer. J Clin Oncol 2010;28:4996 –5010.
17. UK Blood Services. Handbook of Transfusion Medicine, Fourth Edition. City, U.K. TSO (The Stationery Office), London. 2007:1– 81.

18. National Comprehensive Cancer Network. NCCN Guideline on Cancer - and Chemotherapy-Induced Anemia. National Comprehensive Cancer Network 2017;2(2018):1-51.
19. Tas F, Eralp Y, Basaran M, et al. Anaemia in oncology practice: relation to diseases and their therapies. *Am J Clin Oncol*. 2004; 1:11-26.
20. Groopman JE, Itri LM. Chemotherapy-induced anemia in adults: incidence and treatment. *J Natl Cancer Inst*. 1999; 91(19):1616-1634.
21. Stasi R, Abriani L, Beccaglia P, et al. Cancer-related fatigue: evolving concepts in evaluation and treatment. *Cancer*. 2003; 98(9):1786-1801.
22. Blumberg N. Deleterious clinical effects of transfusion immunomodulation: proven beyond a reasonable doubt. *Transfusion*. 2005;45(2):33S-40S.
23. Lelubre C, Piagnerelli M, Vincent JL. Association between duration of storage of transfused red blood cells and morbidity and mortality in adult patients: myth or reality? *Transfusion*. 2009;49(7):1384-1394.
24. Vamvakas EC, Carven JH. Allogeneic blood transfusion, hospital charges, and length of hospitalization: a study of 487 consecutive patients undergoing colorectal cancer resection. *Arch Pathol Lab Med*. 1998;122(2):145-151.
25. Jabbour E, Kantarjian HM, Koller C, et al. Red blood cell transfusions and iron overload in the treatment of patients with myelodysplastic syndromes. *Cancer*. 2008; 112(5):1089-1095.
26. Hébert PC, Wells G, Blajchman MA, et al; Transfusion Requirements in Critical Care Investigators; Canadian Critical Care Trials Group. A multicenter, randomized,

controlled clinical trial of transfusion requirements in critical care. *N Engl J Med.* 1999; 340(6):409-417.

27. Granfortuna J, Shoffner K, DePasquale S, Badre S, Bohac C, De Oliveira C. Transfusion practice patterns in patients with anemia receiving myelosuppressive chemotherapy for nonmyeloid cancer: results from a prospective observational study. *Supportive Care in Cancer* 2018; 26:2031–2038

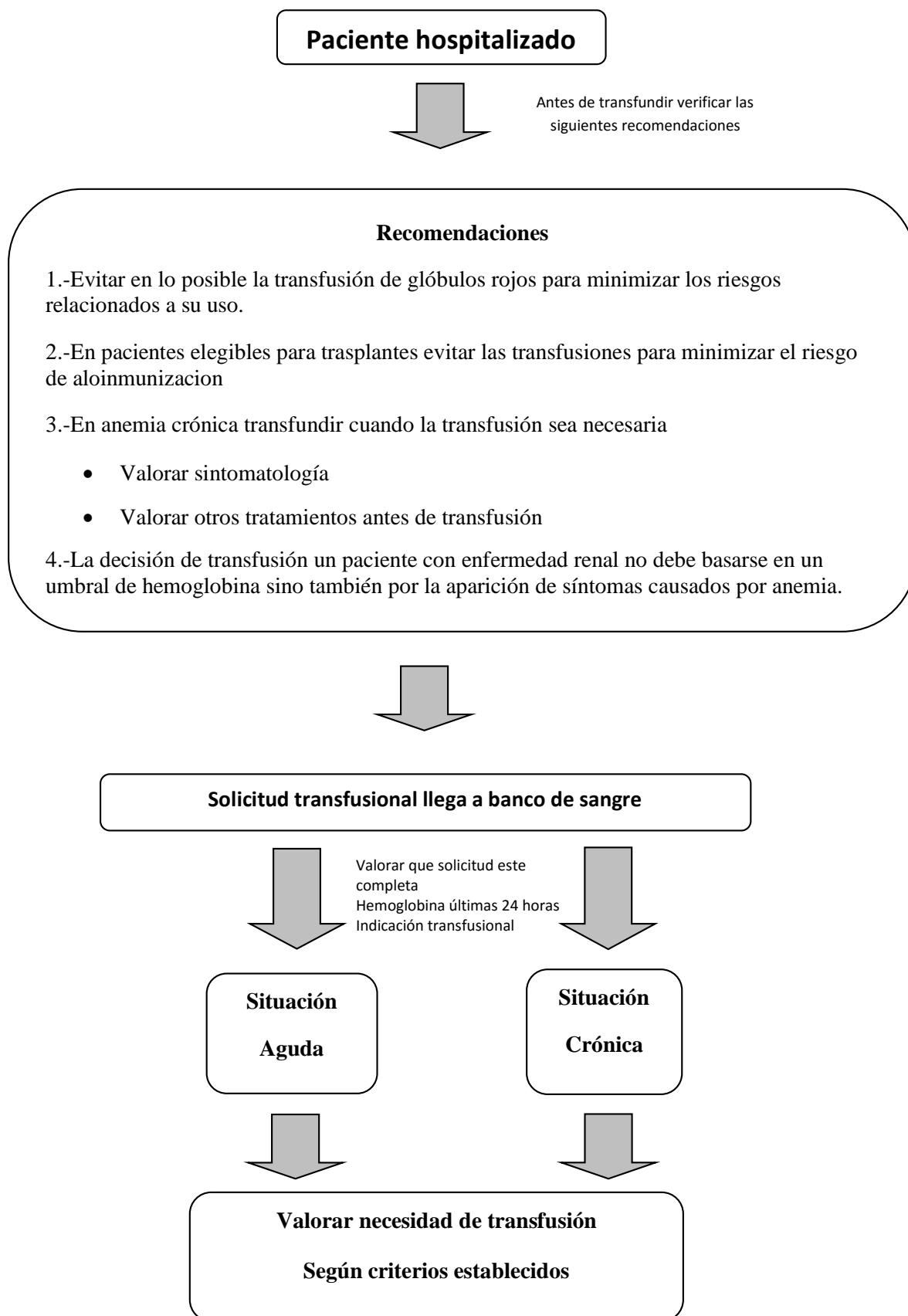
28. Salas P. Prescripción inapropiada de transfusión de concentrados de hematíes Hospital Nacional Arzobispo Loayza 2016. Tesis. Lima: Universidad de San Martín de Porres, Lima; 2016. Report N°: 1.

29. Asociación Argentina de hemoterapia e inmunohematología. Guías nacionales para el uso apropiado de la sangre y sus componentes. *Revista Argentina de Transfusión* 2007;33(3-4):193-285.

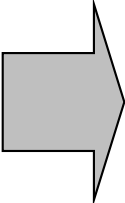

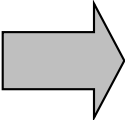
Anexo 1. Operacionalización de variables

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de variable y escala de medición	Indicadores
Prescripción inadecuada de paquete globular	Indicación transfusional inadecuada de glóbulos rojos de acuerdo a la valoración realizada por la indicación de la guía práctica de la AABB	Valoración de la prescripción según las recomendaciones de las guías internacionales ABB	Categorica, dicotómica, nominal	Sí, No
Sexo	Característica biológica y genética que divide a los seres humanos según su condición	Característica del paciente registrada en la solicitud transfusional	Categorica, dicotómica, nominal	Mujer, Varón
Edad	Tiempo cronológico de vida que ha vivido una persona	Edad en años cumplidos hasta la fecha actual del paciente obtenido de la solicitud transfusional	Numérica, continua, de razón	Años
Presencia de síntomas/signos	Conjunto de fenómenos que presenta una persona en un momento dado y que obedecen a la presencia de una enfermedad específica.	Signos y síntomas del paciente relacionados a una enfermedad pre-existente. Cada indicador es categórico, dicotómico nominal.	Categorica, dicotómica, nominal	Inestabilidad hemodinámica, taquicardia, taquipnea, fatiga, dolor precordial, sangrado activo, insuficiencia respiratoria, sepsis, insuficiencia renal
Hemoglobina pre-transfusional	Proteína presente y cuantificable que se encuentra en los eritrocitos.	Concentración de hemoglobina antes de iniciar la transfusión y determinada por una técnica de laboratorio	Numérica, continua, de razón	mg/dL
Número de paquetes globulares solicitados	Número de paquetes globulares prescritos por el médico tratante	Número de paquetes globulares prescritos por el médico tratante y registrados en la solicitud	Numérica, continua, de razón	Número

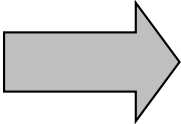


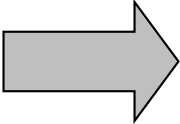
Anexo 2. Flujo de trabajo en el servicio de Banco de Sangre



Anexo 3. Valoración de condiciones agudas en estrategia liberal

Hemorragia aguda sin control rápido de sangrado			
Perdida sanguínea > 30-40% (1500-2000 cc) con síntomas (pulso >120 x minuto. hipotensión, frecuencia respiratoria 30-40 x minuto)		Transfundir	
Perdida sanguínea > 25-30% (1000-1500 cc) sin evidencia de sangrado no controlado o comorbilidades (pulso >100 x minuto, presión arterial norma, frecuencia respiratoria 20-30 x minuto)	No mejora con fluidos y/o coloides	 Transfundir	Estrategia liberal
Anemia con hemoglobina ≤11 g/dl + IMA, angina inestable		Transfundir	

Anexo 4. Valoración de condiciones crónicas en estrategia restrictiva

Sintomatología (causada por la anemia)	Inestabilidad hemodinámica		Transfundir	Estrategia restrictiva
	Taquicardia			
	Taquipnea			
	Fatiga			
	Dolor precordial			
Valor de hemoglobina	Hb ≥ 7 g/dl y Hb < 7 g/dl	Asociada a sintomatología 	Transfundir	
	Hb < 7 g/dl	Sin sintomatología 	Observación y valorar transfusión	
Anemia (Hb < 8 g/dl) y Factor de riesgo	Edad ≥ 65 años		Transfundir	
	Sangrado activo			
	Insuficiencia respiratoria			
	Encontrarse en UCI			
	Sepsis			
	Paciente oncológico			

	Insuficiencia cardiaca			
Insuficiencia renal crónica (valorar otros tratamientos antes)	Hb <6 g/dl	Asociada a sintomatología	Transfundir	
	Hb ≥6 g/dl			

Anexo 5. Flujo de trabajo según estrategias

Estrategia Restrictiva	Sintomatología (asociada a anemia)	Iniciar con 1 unidad de glóbulos rojos
Iniciar transfusión de glóbulos rojos si la capacidad de transporte de oxígeno de la sangre desciende por debajo de cierto nivel y valorando los siguientes criterios	Anemia (Hb <7 g/dl)	
	Anemia (Hb <8 g/dl) y Factor de riesgo	

Estrategia Liberal		Según lo solicitado en la solicitud transfusional (no transfundir más de 2 unidades en 24 horas)
Iniciar transfusión de glóbulos rojos con un nivel de hemoglobina mayor de lo señalado y valorando lo siguiente:	Síndrome coronario	