



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO  
FACULTAD DE CIENCIAS DE SALUD  
CARRERA DE ENFERMERÍA**

Trabajo de Titulación para optar al título de Licenciada en Enfermería

**Actuacion de enfermeria en la administración de hemoderivados en  
adultos**

**Autor:**

Bonilla Miranda Joseelyn Magali  
Sáez Caizaguano María Belén

**Tutor:**

Yolanda Elizabeth Salazar Granizo MsC.

Riobamba, Ecuador. 2024

## DERECHOS DE AUTORÍA

Yo, Bonilla Miranda Jhoseelyn Magali con cédula de ciudadanía 0604746727, Sáez Caizaguano María Belén con cédula de ciudadanía 1805116363; autoras del trabajo de investigación titulado: Actuación de enfermería en la administración de hemoderivados en adultos, certifico que la producción, ideas, opiniones, criterios, contenidos y conclusiones expuestas son de mí exclusiva responsabilidad.

Asimismo, cedo a la Universidad Nacional de Chimborazo, en forma no exclusiva, los derechos para su uso, comunicación pública, distribución, divulgación y/o reproducción total o parcial, por medio físico o digital; en esta cesión se entiende que el cesionario no podrá obtener beneficios económicos. La posible reclamación de terceros respecto de los derechos de autor (a) de la obra referida, será de mi entera responsabilidad; librando a la Universidad Nacional de Chimborazo de posibles obligaciones.

En Riobamba, 6 de agosto del 2024



Jhoseelyn Magali Bonilla Miranda

C.I: 0604746727



María Belén Sáez Caizaguano

C.I: 1805116363

**DICTAMEN FAVORABLE DEL TUTOR Y MIEMBROS DE TRIBUNAL;**

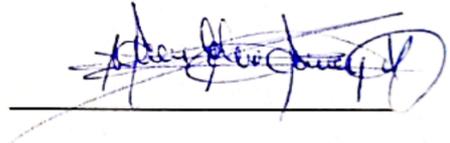
Quienes suscribimos, catedráticos designados Tutor y Miembros del Tribunal de Grado para la evaluación del trabajo de investigación Actuación de enfermería en la administración de hemoderivados en adultos, por Bonilla Miranda Jhoseelyn Magali y Sáez Caizaguano María Belén, con cédula de identidad número 0604746727, 1805116363 respectivamente, certificamos que recomendamos la APROBACIÓN de este con fines de titulación. Previamente se ha asesorado durante el desarrollo, revisado y evaluado el trabajo de investigación escrito y escuchada la sustentación por parte de su autor; no teniendo más nada que observar.

De conformidad a la normativa aplicable firmamos, en Riobamba, 6 de agosto del 2024

MsC. Jimena Alexandra Morales Guaraca.  
**PRESIDENTE DEL TRIBUNAL DE GRADO**



MsC. Carmen Elisa Curay Yaulema  
**MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE GRADO**



MsC. Mónica Alexandra Valdiviezo Maygua  
**MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE GRADO**



MsC. Yolanda Elizabeth Salazar Granizo  
**TUTOR**



## CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL

Quienes suscribimos, catedráticos designados Miembros del Tribunal de Grado para la evaluación del trabajo de investigación Actuación de enfermería en la administración de hemoderivados en adultos, por Bonilla Miranda Jhoseelyn Magali con cédula de identidad 0604746727 y Sáez Caizaguano María Belén con cédula de identidad 1805116363, bajo la tutoría de MsC.Yolanada Salazar respectivamente, certificamos que recomendamos la APROBACIÓN de este con fines de titulación. Previamente se ha evaluado el trabajo de investigación y escuchada la sustentación por parte de su autor; no teniendo más nada que observar.

De conformidad a la normativa aplicable firmamos, en Riobamba, 6 de agosto del 2024

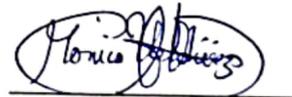
MsC. Jimena Alexandra Morales Guaraca.  
**PRESIDENTE DEL TRIBUNAL DE GRADO**



MsC. Carmen Elisa Curay Yaulema  
**MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE GRADO**



MsC. Mónica Alexandra Valdiviezo Maygua  
**MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE GRADO**





Riobamba, 30 de julio del 2024  
Oficio N°076-2024-1S-TURNITIN -CID-2024

**Dra. Paola Machado**  
**DIRECTOR CARRERA DE ENFERMERIA**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**  
**UNACH**  
Presente.-

Estimado Profesor:

Luego de expresarle un cordial saludo, en atención al pedido realizado por la **MsC. Yolanda Elizabeth Salazar Granizo**, docente tutor de la carrera que dignamente usted dirige, para que en correspondencia con lo indicado por el señor Decano mediante Oficio N°0045-RD-FCS-2023, realice validación del porcentaje de similitud de coincidencias presentes en el trabajo de investigación con fines de titulación que se detalla a continuación; tengo a bien remitir el resultado obtenido a través del empleo del programa TURNITIN, lo cual comunico para la continuidad al trámite correspondiente.

No	Documento número	Título del trabajo	Nombres y apellidos de los estudiantes	% TURNITIN verificado	Validación	
					Si	No
1	0045-D-FCS-25-01-2023	Actuación de enfermería en la administración de hemoderivados en adultos Revisión bibliográfica	Bonilla Miranda Jhoseelyn Magali  Sáez Caizaguano María Belén	9	x	

Atentamente



PhD. Francisco Javier Ustariz Fajardo  
Delegado Programa TURNITIN  
FCS / UNACH  
C/c Dr. Vinicio Moreno – Decano FCS

Av. Antonio José de Sucre, Km. 1.5  
Correo: francisco.ustariz@unach.edu.ec  
Riobamba - Ecuador

**Unach.edu.ec**  
*en movimiento*

## **DEDICATORIA**

Con todo mi corazón, esta revisión bibliográfica va dedicado a Dios por ser mi fortaleza en momentos de desaliento, a mi mamita Aida Caizaguano que, gracias a su gran esfuerzo, apoyo y amor incondicional ha sido el pilar fundamental en todo mí proceso de formación, siempre celebrando mis triunfos y animándome en momentos difíciles, a mis hermanos Eider, Mónica y Karelys gracias por ser incondicionales y en especial este objetivo hoy alcanzado para mi abuelito en el cielo Enrique Caizaguano gracias por siempre ser mi ángel de la guardia, por eso con mucho amor para ustedes.

### **Belén**

Esta revisión bibliográfica le dedico a Dios por permitirme cumplir este sueño tan anhelado, a mi madre Angelica Miranda que ha sido el pilar fundamental en este proceso, que me acompañó en cada alegría y tristeza a mi hermana Jenifer, mi sobrina Emily que con sus palabras de aliento y superación han logrado que siempre consiga lo que he deseado y seguiré luchando por cumplir con todas mis metas propuestas. Finalmente, a mi padre y abuelito que están en el cielo guiándome y cuidándome siempre, mandándome sus bendiciones en cada paso que doy. Gracias por todo, los amo.

### **Jhoseelyn**

## **AGRADECIMIENTO**

Al alma mater Universidad Nacional de Chimborazo UNACH por darme la oportunidad y otorgar los medios necesarios para formarme como profesional. A mis docentes de la Carrera de Enfermería, por todas sus arduas enseñanzas, cariño y paciencia, quienes me guiaron durante todo el proceso de formación.

A nuestra Tutora MsC. Yolanda E. Salazar Granizo, por su acompañamiento, ayuda, dedicación y sobre todo paciencia; que gracias a sus conocimientos invaluable; orientó el desarrollo de la presente revisión bibliográfica, logrando finalizar exitosamente.

Al igual que a las docentes de la institución en especial a MsC. Jimenita Morales por su colaboración en este proyecto de titulación.

**Jhoseelyn y Belén**

## ÍNDICE GENERAL

DECLARATORIA DE AUTORÍA	
DICTAMEN FAVORABLE DEL TUTOR Y MIEMBROS DEL TRIBUNAL	
CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL	
CERTIFICADO ANTIPLAGIO	
DEDICATORIA	
AGRADECIMIENTO	
RESUMEN	
ABSTRACT	
CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN	12
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO.	15
CAPÍTULO III. METODOLOGÍA	28
CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	30
CAPÍTULO V. CONCLUSIONES y RECOMENDACIONES	35
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	37
ANEXOS	47
Anexo 1. Tabla: Tiempo de transfusión de hemoderivados.	47
Anexo 2. Tabla: Clasificación de complicaciones en la transfusión de sangre.	47
Anexo 3. Flujograma del proceso de selección de fuentes.	48
Anexo 4. Tabla: Bibliografía relacionada con el uso de hemoderivados	48
Anexo 5. Tabla: Bibliografía relacionada al uso de hemoderivados	50
Anexo 6. Tabla: Bibliografía relacionada con complicaciones inherentes a la administración de hemoderivados	50
Anexo 7. Tabla: Bibliografía relacionada con cuidados de enfermería en la administración de hemoderivados	51
Anexo 8. Tabla: Uso de hemoderivados en consideración al diagnóstico	52
Anexo 9. Tabla: Complicaciones inherentes a la administración de hemoderivados	53
Anexo 10. Tabla: Administración de hemoderivados, evaluada bajo la Teoría de Virginia	

Henderson

54

Anexo 11: Tabla: Resumen necesidades fisiológicas de Virginia Henderson

62

## RESUMEN

Las transfusiones sanguíneas son necesarias en pacientes con condiciones médicas como: anemia, trastornos de coagulación, trombocitopenia, entre otras; donde el accionar de enfermería es esencial para el cuidado seguro y eficaz. Este estudio tuvo como objetivo sistematizar la información publicada en fuentes científicas acerca de la actuación de enfermería en la administración de hemoderivados en adultos. Se realizó una revisión bibliográfica de publicaciones realizadas entre los años 2019 y 2023, obteniendo 511 documentos en sistemas de información, redes y bases de datos científicas como: SciELO, PubMed, ProQuest, Redalyc, Dialnet, Medigraphic y Redilat; considerando los criterios de inclusión y exclusión, sistematizando 10 artículos. Se concluyó que los hemoderivados más administrados fueron los concentrados de eritrocitos y el plasma fresco congelado, cada uno de ellos indicados para condiciones clínicas específicas relacionadas con la anemia crónica, y déficit hereditario o adquirido de factores de coagulación. Las complicaciones más frecuentes incluyeron la reacción febril no hemolítica, las alérgicas y las de causa inmunológica. Se empleó el modelo de necesidades de Virginia Henderson para establecer los fundamentos de los cuidados específicos en el contexto de la medicina transfusional, siendo las necesidades más prioritarias en satisfacer: respiración, eliminación, termorregulación e higiene, con las siguientes acciones: valorar los parámetros de frecuencia y profundidad respiratoria, saturación de oxígeno, frecuencia cardíaca y tensión arterial, control de ingesta, control de la temperatura corporal e higiene, tanto antes, durante y después de una transfusión sanguínea.

**Palabras clave:** Hemoderivados, Medicina Transfusional, Cuidados de Enfermería, Modelos de enfermería

## ABSTRACT

Blood transfusions are necessary for patients with medical conditions such as anemia, coagulation disorders, and thrombocytopenia, among others. These conditions require nursing actions as a crucial safety and adequate care component. This study aimed to systematize the information published in scientific sources about nursing performance in administering blood products in adults. The researcher performed a bibliographic review of publications released between 2019 and 2023, obtaining 511 documents in information systems, networks, and scientific databases such as SciELO, PubMed, ProQuest, Redalyc, Dialnet, Medigraphic, and Redilat. After considering the inclusion and exclusion criteria, ten articles were systematized. The analysis concluded that the most administered blood products were erythrocyte concentrates and fresh frozen plasma; each of them indicated specific clinical conditions related to chronic anemia and hereditary or acquired deficiency of coagulation factors. The most frequent complications included nonhemolytic febrile reactions, allergies, and immunological causes. Virginia Henderson's needs model was used to establish the foundations of specific care in transfusion medicine, with the highest priority needs to satisfy breathing, elimination, thermoregulation, and hygiene. The nursing actions identified were assessing the parameters of respiratory frequency and depth, oxygen saturation, heart rate and blood pressure, control of intake, control of body temperature, and hygiene before, during, and after a blood transfusion.

**Keywords:** Hemoderivatives, Transfusion Medicine, Nursing Care, Nursing Model.

Reviewed by

ADRIANA  
XIMENA  
CUNDAR  
RUANO



Firmado  
digitalmente por  
ADRIANA XIMENA  
CUNDAR RUANO  
Fecha: 2024.09.04  
00:55:03 -05'00'

MsC. Adriana Cundar Ruano, Ph.D.

**ENGLISH PROFESSOR**  
**C,C, 1709268534**

## **CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN**

La seguridad sanguínea y el acceso rápido a los servicios de sangre son temas de importancia para la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Organización Panamericana de la Salud (OPS); por ello, destacan la importancia de establecer redes nacionales para garantizar el acceso a estas necesidades de los pacientes. El programa de Seguridad de las Transfusiones Sanguíneas de la OMS ofrece directrices y apoyo técnico para promover el acceso universal a la sangre y fomento de la donación voluntaria no remunerada<sup>(1)</sup>. Asimismo, la OPS colabora con los programas nacionales de sangre en las Américas para promover un uso adecuado de las transfusiones, con el objetivo de reducir la mortalidad<sup>(2)</sup>.

A nivel mundial, la tasa de donación de sangre varía significativamente entre países según su nivel de ingresos. En naciones de ingresos altos, la tasa es considerablemente más alta, con 31.5 donaciones por cada 1000 habitantes, mientras que en países de ingresos medianos altos y medianos bajos la tasa disminuye a 16.4 y 6.6 donaciones respectivamente. En los países de ingresos bajos, la tasa es menor, con solo 5 donaciones por cada 1000 habitantes. En total, 60 países de África, América, el Mediterráneo Oriental, Europa, Asia Sudoriental y el Pacífico Occidental se registran menos de 10 donaciones por cada 1000 habitantes<sup>(3)</sup>.

En América Latina y el Caribe, se ha observado una disminución del 20% en la recolección de unidades de sangre entre 2017 y 2020, según datos de la OMS. A pesar de ello, el 48% de las donaciones provienen de donantes voluntarios, mostrando un aumento del 2% en comparación con 2017. En Ecuador, solo el 1.5% de la población realiza donaciones de sangre, siendo la Cruz Roja la principal fuente de estos componentes a nivel nacional. El Ministerio de Salud Pública (MSP) regula los servicios de sangre del país a través de su Programa Nacional de Sangre, para fomentar la donación voluntaria de sangre<sup>(4,3)</sup>.

La transfusión permite restaurar un volumen adecuado de sangre estableciendo criterios estrictos para no poner en riesgo la vida del paciente. En este proceso el profesional de enfermería al ser responsable directo de la transfusión, requiere de conocimientos de las bases fisiológicas, de cuidados meticulosos del paciente y la aplicación correcta del protocolo para prevenir, tratar y reportar eventos y efectos adversos con fines de perfeccionamiento continuo de la calidad en la atención<sup>(5)</sup>.

En los países de bajos ingresos, se ha reportado que hasta el 54% de las transfusiones sanguíneas se realizan en niños menores de 5 años. Por el contrario, en los de altos ingresos, el grupo de pacientes que recibe con mayor frecuencia las transfusiones son las personas mayores de 60 años, llegando a recibir hasta el 76% del total de las indicaciones. Asimismo, según información de la OMS del 2023, solo 65 países fabrican productos medicinales derivados del plasma mediante el fraccionamiento del plasma recogido en el propio país; y un total de 91 países han declarado que los importa<sup>(6)</sup>.

Del mismo modo, en un informe de la OPS en América Latina, un grupo de seis países comunicaron que tuvieron 1,555.672 pacientes que recibieron transfusiones sanguíneas (El Salvador, Ecuador, México, Guatemala, Perú y Bolivia). Por otro lado, en el Caribe no hispano, cuatro países reportaron casi 3.000 receptores de transfusiones. Del mismo modo, en cuanto a los componentes sanguíneos transfundidos, los glóbulos rojos fueron el tipo más frecuente, representando el 55.37% del total utilizados en anemias y hemorragias. Le siguieron las plaquetas con un 12.96% de uso en tratamiento de trombocitopenias y el plasma fresco congelado con un 10.81% administrados en pacientes con coagulopatías por vitamina K, hemofilias A, B y C, entre otras. Además, 27 países reportaron haber realizado más de 2.8 millones de transfusiones de unidades de glóbulos rojos<sup>(4)</sup>.

En datos recopilados por el Ministerio de Salud Pública (MSP) del Ecuador se ha observado un incremento en la demanda y despacho de componentes sanguíneos desde el 2008 hasta las estadísticas del 2019. El MSP a través del Programa Nacional de Sangre (PNS), garantiza la provisión de componentes sanguíneos seguros, de manera oportuna y gratuita, para los usuarios atendidos en los establecimientos de salud pertenecientes a la red pública y privada. Esto se logra a través de un Convenio Interinstitucional entre el MSP y la Sociedad de la Cruz Roja Ecuatoriana<sup>(7)</sup>.

La actividad de transfusión de componentes sanguíneos en Ecuador se lleva a cabo, tanto en establecimientos de salud públicos como privados. Uno de los elementos clave en este proceso son los Servicios de Medicina Transfusional (SMT), que son las unidades encargadas de procesar las pruebas pretransfusionales de los pacientes receptores. Esto permite minimizar el riesgo de reacciones adversas durante las transfusiones<sup>(7)</sup>.

Aunque se manifiestan algunas complicaciones que ocurren en el proceso o al finalizar la transfusión sanguínea, como lo reporta Estados Unidos que transfunden aproximadamente 21 millones de unidades cada año, de las cuales, el 1% presenta reacciones transfusionales,

siendo el 2.7 reacciones por cada 100 000 unidades transfundidas. Por ello es importante verificar el estado de salud del paciente para evitarlas y reducir los riesgos que conlleva este procedimiento<sup>(8)</sup>.

En este contexto, Vargas <sup>(5)</sup> y Donoso <sup>(9)</sup> destacan que la gestión y aplicación del accionar de enfermería durante la transfusión de componentes sanguíneos, es una tarea que con mayor frecuencia llevan a cabo los profesionales de enfermería en la atención a pacientes. Además, mencionan que esta atención dirigida a pacientes con soporte transfusional implica un esfuerzo duplicado en sus cuidados. Por lo tanto, este procedimiento representa un proceso de alta responsabilidad que exige precaución extrema, además de las intervenciones necesarias para abordar la patología subyacente.

Por lo anteriormente descrito, es preciso plantearse las siguientes interrogantes: ¿En qué se emplean los hemoderivados atendiendo a sus tipos y diagnósticos clínicos?, ¿Cuáles son las posibles complicaciones inherentes a la administración de hemoderivados?, ¿Cuál es el accionar de enfermería en la administración de hemoderivados?

El objetivo del presente trabajo investigativo es describir la actuación de enfermería en la administración de hemoderivados en pacientes adultos; recalcando los tipos y diagnósticos clínicos en los que se emplean; así como los cuidados específicos antes, durante y después de ejecutar el procedimiento. Otro de los puntos principales es identificar las reacciones que se puedan presentar durante las transfusiones.

Al detallar estas actividades de enfermería específicas basadas en el modelo de Virginia Henderson en la administración de hemoderivados, se estandarizarán cuidados antes, durante y después de la transfusión de manera segura, óptima y eficaz.

## CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO.

Los hemoderivados son tejidos obtenidos o separados de la sangre mediante centrifugación en un laboratorio o planta de fraccionamiento industrial para obtener plasma, glóbulos rojos, glóbulos blancos, plaquetas y otros productos sanguíneos para terapia transfusional.<sup>(10)</sup>

Fernández et al. <sup>(3)</sup> determinaron que la sangre es un líquido que circula a través del sistema cardiovascular, que se define como una mezcla de diversas poblaciones celulares y proteínas plasmáticas. Como dato significativo, la cantidad de sangre de una persona está en relación con su edad, peso, sexo y talla.

Dentro de las funciones de la sangre se encuentran el transporte, la regulación y la protección; estas, se detallan a continuación:

- En el transporte se considera que lleva oxígeno desde los pulmones a las células del cuerpo y al movimiento de dióxido de carbono en la dirección opuesta. También transporta nutrientes desde el tracto digestivo a las células de todo el cuerpo y elimina calor, desechos celulares y hormonas.
- La regulación del equilibrio del pH se ve facilitada por la sangre, que contiene sustancias que actúan como amortiguadores. Además, ayuda a regular la temperatura corporal absorbiendo calor, enfriando el agua en el plasma y cambiando la velocidad de circulación sanguínea a través de la piel
- En cuanto a la protección, se destaca que la sangre puede coagularse, evitando la salida excesiva del sistema cardiovascular en caso de lesiones. Los glóbulos blancos protegen el organismo mediante procesos como: fagocitosis, producción de proteínas llamadas anticuerpos, mismos que proporcionan una defensa activa contra las enfermedades<sup>(11,12)</sup>.

El plasma es un líquido de color amarillento translúcido, que contiene sustancias en disolución, entre las que se encuentran proteínas (albúmina, globulinas y fibrinógeno), electrolitos, nutrientes, sustancias reguladoras como enzimas, hormonas; y elementos formes que son células y fragmentos celulares que incluyen tres tipos principales siendo estos: glóbulos rojos, glóbulos blancos y plaquetas<sup>(13)</sup>.

La albúmina constituye el 60% de las proteínas del plasma y se caracteriza por ser la más pequeña y abundante, al ser sintetizadas por el hígado actúan como transportadoras de lípidos y hormonas esteroideas en la sangre. Su actividad se establece dentro de la mayor

parte de la presión osmótica (presión oncótica) que regula el paso de agua y solutos a través de los capilares<sup>(5,13)</sup>.

Las globulinas, representan el 40% de las proteínas del plasma, se dividen en  $\alpha$ -globulinas,  $\beta$ -globulinas y  $\gamma$ -globulinas, las  $\alpha$  y  $\beta$ -globulinas al ser sintetizadas en el hígado transportan lípidos y vitaminas liposolubles en la sangre. La defensa del organismo contra las infecciones se realiza por  $\gamma$ -globulinas (gammaglobulinas) que son anticuerpos producidos por las células plasmáticas<sup>(5)</sup>.

La clave principal de la coagulación es el fibrinógeno, se sintetiza en el hígado, representando entre el 2 y el 4% de las proteínas plasmáticas. En condiciones normales el plasma se mantiene dentro de límites biológicamente seguros debido a muchos mecanismos homeostáticos<sup>(8)</sup>.

En lo que corresponde a los elementos formes de la sangre, los glóbulos rojos también denominados eritrocitos o hematíes son células sanguíneas especializadas en transportar oxígeno unido a la hemoglobina. Estas células son pequeñas y bicóncavas, sin núcleo ni orgánulos. Su trabajo es llevar el oxígeno producto del intercambio gaseoso de la respiración a los tejidos corporales<sup>(14)</sup>.

Por su parte, los glóbulos blancos son las células principales que combaten infecciones o cuerpos extraños, pero también pueden atacar tejidos normales dentro del cuerpo. Un aumento en el recuento de leucocitos en la sangre indica la presencia de una infección o enfermedad, mientras que la leucopenia, que se caracteriza por una disminución en el número de leucocitos es un signo de problemas continuos<sup>(14)</sup>.

Para la creación de anticuerpos existen varios tipos de glóbulos blancos:

- Neutrófilos: o leucocitos que circulan por la sangre durante un mínimo de 24 horas antes de abandonar el cuerpo y volver a entrar en el espacio intersticial durante dos o tres días, pueden brindar protección contra la diversa gama de bacterias presentes en el cuerpo humano<sup>(15)</sup>.
- Linfocitos: son un subconjunto de los leucocitos cuya función principal es la protección específica contra sustancias extrañas, especialmente elementos infecciosos. Además, su acción se dirige a células que han sufrido cambios en el propio organismo, como las células tumorales.
- Monocitos: representan aproximadamente el 4% de todos los leucocitos de la sangre, su actuación es primordial frente a diversas infecciones, a la vez ayudan a

otros leucocitos a eliminar tejidos muertos o dañados, destruir células cancerosas de forma particular se encarga de regular la inmunidad contra sustancias extrañas<sup>(15,16)</sup>.

Finalmente, las plaquetas son parte del proceso de coagulación de la sangre. Para que el concentrado de plaquetas sea terapéuticamente eficaz, es necesario administrar 1U de plaquetas/kg de peso corporal o bien cuatro a seis U de plaquetas/m<sup>2</sup> de superficie corporal. La duración de la transfusión se recomienda en 20-30 minutos, 125-225 gotas/minuto usando un equipo con filtro<sup>(10)</sup>.

La OMS define a la transfusión como la transferencia de la sangre o de un hemoderivado por vía intravenosa de un donante hacia un receptor beneficiario, con fines terapéuticos, bajo prescripción médica<sup>(11)</sup>.

Díaz et al. <sup>(18)</sup>, destacan que el beneficio primordial de la transfusión de concentrados de eritrocitos es el abastecimiento de oxígeno a los tejidos en los procesos en los que el paciente presenta un cuadro de anemia ya sea por un compromiso orgánico crónico o agudo.

Vargas <sup>(5)</sup>, manifiesta que la terapia transfusional permite restaurar un volumen adecuado de sangre con el menor riesgo posible, estableciendo criterios estrictos para evitar poner en peligro la vida del paciente. Las transfusiones sanguíneas contribuyen anualmente al aumento de la esperanza de vida en pacientes con enfermedades mortales, compromiso sistémico o que requieren procedimientos quirúrgicos complejos. También son fundamentales en la atención materno-infantil y en situaciones de desastres naturales o provocados por el ser humano <sup>(19)</sup>.

Una transfusión consta de varias etapas, incluyendo la indicación, prescripción del producto sanguíneo considerando los resultados de exámenes o estudios inmunohematológicos, estado clínico-biológico del paciente, grado de urgencia, para garantizar una atención integral y segura durante la terapia transfusional <sup>(20)</sup>.

Por lo tanto, la organización de los servicios de transfusión de este vital compuesto se fundamenta en una política nacional de sangre, por cada estado o departamento a nivel internacional, nacional, regional o local como medida implementada en diferentes países <sup>(21,22)</sup>.

El uso de la sangre y sus derivados es fundamental en la seguridad del paciente requiriendo procesos estandarizados, atención del personal involucrado, identificación de riesgos y

prevención de errores en todas las etapas para garantizar su seguridad en todas las fases de administración de sangre y sus derivados<sup>(23)</sup>.

Entre los hemoderivados tenemos los siguientes: **sangre total** se refiere al conjunto completo de componentes que conforman la sangre circulante en el sistema cardiovascular de un individuo. Es un término que engloba tanto los elementos celulares como los componentes líquidos presentes en la sangre<sup>(14)</sup>. En la actualidad, su indicación es muy restringida, no debe utilizarse la sangre total (ST), solo en casos de: hemorragia aguda masiva (espontánea, traumática o quirúrgica) asociada a shock hipovolémico y pérdida mayor del 50% de volemia<sup>(15)</sup>.

En adultos, una unidad de sangre total aumenta el hematocrito (Hto) en un 3 a 4% y la hemoglobina (Hb) en 1g/dL. En pacientes pediátricos, una transfusión de 8 ml/kg aumenta la Hb en aproximadamente 1 g/dL. Su tiempo de introducción no debe exceder las cuatro horas<sup>(24)</sup>.

Mientras que, en Ecuador, los hemoderivados más utilizados de acuerdo con la estadística del Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC) son los siguientes: **Concentrado de eritrocitos** que contiene todos los eritrocitos de la sangre entera (Hto 65-75 %) y un número variable de plaquetas y de leucocitos. La transfusión de 1 UI. aumenta la concentración de Hb generalmente en ~1 g/dL. La función más importante de los eritrocitos es albergar a la hemoglobina en su interior para asegurar el suministro de oxígeno a todos los tejidos y órganos del cuerpo<sup>(25)</sup>.

Está indicado en pacientes con anemia crónica sintomática por defecto de la eritropoyesis que no han respondido al tratamiento específico. Anemia aguda sintomática con hipoxia tisular y anemia preoperatoria. Se destaca una unidad 250 ml de glóbulos rojos empacados más solución anticoagulante en referencia a la dosis y vía de administración. Se conserva durante 21 días a 4°C una unidad o paquete de glóbulos rojos aumenta aproximadamente la hemoglobina en 1.5 g. y la velocidad de su infusión es de dos a cuatro horas<sup>(3)</sup>.

**Concentrados de plaquetas:** es un hemoderivado con alto recuento de plaquetas, que puede obtenerse mediante centrifugaciones sucesivas o aféresis imprescindibles para hemorragias. Su disminución en número y/o su alteración en su función son las que producen los sangrados<sup>(3,26)</sup>.

Está indicada en presencia de hemorragia en paciente trombocitopénico, trastornos cualitativos plaquetarios con presencia o con datos sugestivos de hemorragia inminente de riesgo vital, o cuando estos pacientes vayan a someterse a cirugía <sup>(23)</sup>.

**Plasma fresco congelado:** su función esencial es el aporte de factores indispensables para la hemostasia, con fibronectina, agonistas plaquetarios, coagulación, fibrinólisis y proteínas anticoagulantes como antitrombina, proteína C, S, entre otras. Para su conservación se requiere que el plasma se conserve a 25°C o menos, dentro de las 6 horas posteriores a la extracción <sup>(27)</sup>.

Está recomendada para pacientes con sangrado activo y deficiencia de múltiples factores de coagulación secundaria a hepatopatía, coagulación intravascular diseminada, transfusión masiva <sup>(28,29)</sup>. Dentro de las contraindicaciones se establece en pacientes que presentan hipovolemia, déficit nutricional, hipoalbuminemia, inmunosupresión, problemas o alteración en la coagulación. El plasma fresco congelado se transfunde a razón de 10 a 20 ml /kg; para obtener niveles hemostáticos adecuados, se recomienda que la transfusión de plasma se realice como máximo 2 horas antes del procedimiento quirúrgico <sup>(30,28)</sup>.

**Concentrado de glóbulos blancos (granulocitos):** obtenidos por aféresis para tratar pacientes con enfermedades que requieren la extracción de grandes concentraciones celulares de sangre periférica, u obtenidos de donaciones para recuperar una gran cantidad de células con un volumen aproximadamente de 200-450 ml, administrados lentamente durante una o dos horas dentro de las 24 horas posteriores a la recolección, contienen más de una décima parte de los granulocitos. Generalmente se requieren de cuatro a cinco días de tratamiento con infusiones diarias de concentrado y está indicado en pacientes con neutropenia  $0,5 \times 10^9/l$  e infecciones bacterianas graves que no responden a la terapia antibiótica convencional después de 48 horas y supuración progresiva. <sup>(15)</sup>.

Finalmente, **el crioprecipitado**, que se considera la fracción proteica del plasma fresco congelado, se precipita descongelando de forma controlada de uno a seis grados. La crioprecipitación tiene un volumen de plasma residual mínimo de menos de 10 ml, se almacena a 18 °C o menos y tiene una vida útil de un año. Una vez descongelado se puede conservar durante 6 horas <sup>(30)</sup>. Está indicado en usuarios que presenten la enfermedad de Von Willebrand, el trastorno hemorrágico hereditario más común caracterizado por la falta del factor von Willebrand, que ayuda a las plaquetas a coagularse y unirse, lo cual es necesario en condiciones normales <sup>(31)</sup>.

En cuanto a la dosis recomendada se establece una bolsa de 15-30 ml crioprecipitado por cada 6-7 Kg de peso; en relación con el almacenamiento debe permanecer congelado a -40° C tiene una duración de 1 año, pero una vez descongelado debe usarse antes de las 4 horas<sup>(32)</sup>.

En esta administración, es relevante considerar el tiempo mínimo y máximo establecido, de acuerdo con el tipo de hemoderivados y tolerancia clínica del receptor. El respetar los tiempos de transfusión favorece la reducción del riesgo de hemólisis, sobrecarga circulatoria, contaminación bacteriana y degradación producto<sup>(21,22)</sup> (Ver Anexo 1) **Tabla 1.** Tiempo de transfusión de hemoderivados.

En todos estos procesos transfusionales, según la OMS<sup>(6)</sup> y la Cruz Roja Ecuatoriana<sup>(33)</sup>, el perfil del profesional de enfermería es de primera línea de acción y punto de partida en la prestación de los servicios de salud desde la asistencia activa hasta la ejecución de procedimientos; quienes debe tener un conocimiento profundo de las bases fisiológicas y un manejo meticuloso del paciente, así como aplicar correctamente el protocolo para prevenir, reducir riesgos y complicaciones.

Actualmente en la región de las Américas debido principalmente a la migración de profesionales a otras regiones, en referencia a las políticas en salud, precariedad en las condiciones de empleo y la falta de regulación profesional se ha evidenciado la falta de profesionales con especialidades en ciertas áreas específicas (transfusiones sanguíneas)<sup>(6,33)</sup>.

Tanto la transfusión como la extracción de componentes sanguíneos conllevan un riesgo sustancial de complicaciones, sea por la introducción de un tejido extraño al receptor o por desequilibrios hemodinámicos en procedimientos de aféresis. Puede terminar en efectos adversos inmediatos que la enfermera debe detectar oportunamente y mitigar el riesgo de complicaciones mayores<sup>(5)</sup>.

Estas complicaciones usualmente ocurren por incompatibilidad de los grupos ABO, aproximadamente en 1 de cada 38,000 transfusiones; por otro lado, en los Estados Unidos, fallecen alrededor de 20 personas por año como resultado de reacciones transfusionales, debido a los anticuerpos IgM preexistentes del receptor hacia los antígenos de superficie de los glóbulos rojos transfundidos<sup>(10)</sup>.

En la administración de los hemoderivados existen complicaciones inmunológicas como son: hemolíticas agudas, febril no hemolítica, alérgicas, anafiláctica y lesión pulmonar aguda relacionada con transfusiones, así mismo las no inmunológicas que incluyen:

sobrecarga circulatoria asociada a la transfusión, hipotermia, toxicidad por electrolitos y embolia de aire, que ocurren en el proceso o al finalizar la transfusión sanguínea<sup>(5)</sup>. Por ello es importante verificar el estado de salud del paciente para evitarlas y reducir los riesgos que conlleva este procedimiento.

Wu et al. <sup>(34)</sup>, en su artículo “**Complicaciones y reacciones agudas durante la transfusión masiva de sangre**”, mencionan que, en la contemporaneidad, la práctica de administrar hemoderivados se ha vuelto común y prácticamente segura, gracias a los continuos progresos en la investigación a lo largo del tiempo. Estos avances engloban mejoras en el cribado de muestras para identificar enfermedades infecciosas, perfeccionamientos en las técnicas de manipulación de muestras, y un almacenamiento más eficaz de los productos.

Es crucial que los profesionales de la salud estén capacitados para identificar **las reacciones y complicaciones agudas derivadas** de una transfusión sanguínea, dado que esta práctica se realiza tanto en ámbitos médicos como quirúrgicos. Dichas complicaciones se pueden clasificar en dos categorías: Inmunológicas y no inmunológicas.

Las complicaciones inmunológicas se consideran complicaciones propias del paciente y se presentan durante el proceso de la transfusión y las no inmunológicas son las que se producen por el tipo del hemoderivado que se está usando o por una mala práctica en la transfusión sanguínea<sup>(34)</sup>. (Ver Anexo 2) **Tabla 2.** Clasificación de complicaciones en la transfusión de sangre.

**Una de las reacciones inmunológicas** es la reacción hemolítica aguda surgen por la incompatibilidad de los grupos ABO, presentándose aproximadamente en 1 de cada 38000 transfusiones. Esto se debe a los anticuerpos presentes en el receptor, dirigidos hacia los antígenos de superficie de los glóbulos rojos transfundidos. Dado que estos anticuerpos pueden fijar complementos, se desencadena una hemólisis intravascular aguda; el error más frecuente suele ser la identificación incorrecta del paciente y errores en la rotulación de muestras o de los productos a transfundir<sup>(5,17)</sup>.

Mientras que la **reacción febril no hemolítica** ocasionada por las interacciones entre anticuerpos-leucocitos y anticuerpos-plaquetas, desencadena la liberación de citoquinas inflamatorias y pirógenos por parte de los leucocitos. Estos compuestos pueden estar formados en el sobrenadante de las unidades transfundidas durante su almacenamiento. Por otro lado, en el caso de las transfusiones de plaquetas, la presencia de citoquinas proinflamatorias en los sobrenadantes se atribuye a elementos celulares específicos<sup>(35)</sup>.

**La reacción alérgica o anafiláctica** generalmente se desencadena por la infusión de proteínas plasmáticas. Las respuestas alérgicas leves suelen estar mediadas por IgG o IgE, lo que provoca la liberación de histamina. En contraste, la mayoría de las reacciones anafilácticas son inducidas por la presencia de IgG<sup>(36)</sup>.

En este mismo contexto, **la lesión pulmonar aguda relacionada con transfusiones** (TRALI), por sus siglas en inglés de transfusion-related acute lung injury) se define como el inicio de un síndrome de dificultad respiratoria posterior a una transfusión, complicación poco frecuente, sin embargo, puede ser grave y potencialmente mortal. Se trata de un proceso inflamatorio vinculado con el reclutamiento y activación de neutrófilos en los pulmones, que resulta en lesión pulmonar aguda. Dichos anticuerpos, como anti-HLA I, anti-HLA II y anti-granulocito, reconocen los leucocitos del receptor conllevando a la activación de complemento y agregación de leucocitos que se adhieren y se degranulan causando daño en el endotelio pulmonar y espacio intersticial<sup>(36,37)</sup>.

Mientras que las reacciones no inmunológicas, incluyen una **sobrecarga circulatoria asociada a la transfusión**, causa más frecuente de mortalidad por la mala adaptabilidad del receptor por exceso de fluido por la transfusión sanguínea lo que provoca aumento de la presión oncótica que estimula el líquido extravascular hacia el espacio intravascular pulmonar. Este aumento de la presión genera extravasación de trasudado al espacio intersticial y alveolar, responsable del edema pulmonar, que ocurre hasta las 12 horas posterior a la transfusión, se genera principalmente con la transfusión de glóbulos rojos y plaquetas<sup>(17)</sup>.

La transfusión sanguínea contribuye a la hipotermia dado que los eritrocitos y la sangre completa al ser transfundidos de forma masiva, justo después de retirarlos de los refrigeradores a 4°C, reducen la temperatura corporal central aproximadamente en 0,25°C en un paciente de tamaño promedio. Este procedimiento puede reducir la temperatura del nodo sinusal a menos de 30°C, dando lugar a arritmias ventriculares que pueden evolucionar hacia fibrilación; además puede alterar la hemostasia, reducir el metabolismo del citrato, incrementar la afinidad de la hemoglobina por el oxígeno y cuando la temperatura del paciente es inferior a 32°C, hay un riesgo importante de disfunción cardíaca y muerte<sup>(37)</sup>.

**Toxicidad por electrolitos**, durante el almacenamiento de la sangre el citrato de sodio al unirse al calcio interfiere en la cascada de coagulación por lo que durante las transfusiones masivas puede haber una reducción significativa de los niveles de calcio. La hipocalcemia

puede deberse al citrato utilizado en la conservación de la sangre, que se une al calcio ionizado para prevenir la coagulación de los eritrocitos y actúa como una base metabólica que consume hidrógeno y produce bicarbonato, además se estima que cada unidad de concentrado de glóbulos rojos posee entre 1.8 y 3 gr de citrato/ácido cítrico<sup>(38)</sup>.

Finalmente, como reacción no inmunológica se encuentra **embolia de aire**, episodio que se produce cuando entran burbujas de gas en las arterias o se forman dentro de ellas y ocluyen el flujo sanguíneo, lo que produce isquemia orgánica, desencadenan síntomas como tos, dolor, cianosis, arritmias, obstrucción al flujo en el ventrículo derecho, shock cardiogénico y paro circulatorio. Ante esta situación, el manejo implica detener la infusión y revisar las líneas de transmisión en busca de aire. Simultáneamente, se coloca al paciente en posición supino hacia el lado izquierdo; esta posición facilita el desplazamiento de la burbuja de aire en la válvula pulmonar y permite la aspiración a través de un catéter venoso central<sup>(39,40)</sup>.

Para brindar atención a los pacientes y garantizar los cuidados esenciales en la administración de hemoderivados que favorezcan una recuperación y mejoren la calidad de vida del paciente, hay que usar un modelo teórico de enfermería, para la planificación de acciones según cada necesidad<sup>(41, 42)</sup>. Para ello, el modelo de Virginia Henderson que se centra en cubrir las necesidades humanas esenciales para la vida y la salud, constituyen el núcleo central de la práctica de enfermería, considerando a la persona como un ser integral con componentes biológicos, psicológicos, socioculturales y espirituales que interactúan entre sí y buscan el máximo desarrollo de su potencial cuyo papel fundamental, es ayudar al individuo, sano o enfermo, a conservar o recuperar su estado de salud<sup>(43)</sup>.

En este contexto, se plantean las 14 necesidades humanas básicas clasificadas en: necesidades fisiológicas o básicas, necesidades de seguridad, necesidades sociales, necesidad de autoestima, necesidad de autorrealización<sup>(44)</sup>, que incluyen:

1. Respiración
2. Alimentación
3. Eliminación
4. Movilización
5. Descanso
6. Vestuario
7. Termorregulación
8. Higiene

9. Seguridad
10. Comunicación
11. Religión
12. Adaptación/ Trabajo
13. Recreación: jugar o participar en diversas formas de ocio.
14. Educación

Todas estas necesidades adquieren un pleno significado cuando son abordadas desde su doble sentido de universalidad y especificidad. Universalidad porque son comunes y esenciales para todos los seres humanos; y especificidad, porque se manifiestan de manera distinta en cada persona. Estos cuidados básicos de enfermería se aplican a través de un plan de cuidados de acuerdo con las necesidades específicas del paciente<sup>(43)</sup>.

**Para los cuidados esenciales en la administración de hemoderivados**, se tienen en cuenta las necesidades fisiológicas o básicas que permiten estandarizar cuidados antes, durante y después de la transfusión de manera segura, óptima y eficaz; estas necesidades se refieren a intervenciones dirigidas a satisfacer al paciente para recuperarse. Abordando así las siguientes necesidades específicas que permitan a la enfermeras y enfermeros brindar un cuidado seguro durante este procedimiento:

Necesidad 1. Respiración: este proceso fisiológico implica la inhalación y exhalación de aire, permitiendo la captación de oxígeno y la eliminación de dióxido de carbono. Se clasifica como una de las necesidades vitales fundamentales del ser humano. Este abarca un componente completo donde la enfermera valora los signos vitales antes y durante el procedimiento de transfusión<sup>(42)</sup>.

Necesidad 3. Eliminación: la valoración de esta necesidad en una transfusión sanguínea es necesaria para evitar complicaciones a nivel renal, debido que al provocar un error por compatibilidad sanguínea puede ocasionar reacción hemolítica, por lo que se considera la vigilancia de las características de la orina ya que es uno de los signos que se presenta como reacción hemolítica temprana<sup>(44)</sup>.

Necesidad 7. Termorregulación: mantener la temperatura del cuerpo dentro de rangos normales; donde los cuidados fundamentales de enfermería incluyen cómo responder ante cambios en la temperatura corporal como reacción al ingreso de un tejido extraño<sup>(45)</sup>.

Necesidad 8. Higiene: vigilar las reacciones cutáneas durante una transfusión sanguínea ya que pueden ser causadas por diferentes factores en los pacientes<sup>(44)</sup>.

Se seleccionaron estas cuatro necesidades porque el paciente estará en limitado tiempo en contacto con el cuidado de enfermería; donde parte con una valoración inicial previo a la transfusión hasta una evaluación final, considerando esencial la monitorización de las constantes vitales antes, durante y después, seguido de necesidades como eliminación, temperatura y la higiene, consideradas necesidades básicas que el paciente requiere cubrir ante una transfusión para prevenir complicaciones perjudiciales para su salud.

En cuanto al actuar general de enfermería en la administración de hemocomponentes se destaca que este procedimiento debe ser ejecutado de forma sistemática para prevenir complicaciones, estos se encuentran distribuidos en tres momentos.

**Antes del procedimiento** verificar la prescripción médica de transfusión de hemoderivados, posteriormente informar sobre el procedimiento a realizar al paciente, observando su estado emocional con el fin de iniciar con la primera monitorización de constantes vitales que nos indicará si el paciente puede recibir con seguridad la transfusión <sup>(46)</sup>.

El personal de enfermería debe revisar los datos del paciente en la solicitud del producto sanguíneo, por ende, el mismo personal es el responsable de recibir y trasladar el producto al paciente, verificando datos de la solicitud y etiqueta del producto correcto, por otra parte, en una transfusión sanguínea es primordial el lavado de manos para el manejo del paciente y manipulación de material, esto cuantas veces sea necesario <sup>(5)</sup>.

Antes de la transfusión, es esencial revisar fecha de caducidad, agitar suavemente la unidad e inspeccionar buscando grumos, coágulos, cambio de color e integridad; por eso se recomienda actuar de manera frecuente durante la transfusión; donde se debe valorar el componente de forma continua ya que permite detectar degradación y contaminación del producto <sup>(44)</sup>.

Preparar el equipo adecuadamente según el componente sanguíneo que se va a transfundir es una tarea esencial, recalando que cuando se administra concentrados eritrocitarios, se utilizan equipos con filtros convencionales que tienen una capacidad de retención de partículas en el rango de 170 a 260 micras <sup>(46)</sup>.

Es esencial comenzar la transfusión dentro de los 30 minutos posteriores a la extracción de la unidad del Banco de Sangre, teniendo en cuenta que este enfoque garantiza la eficacia del hemocomponente, reduce el riesgo de contaminación y hemólisis, al minimizar el tiempo de exposición ambiental del producto <sup>(47)</sup>.

**Durante la transfusión** es esencial monitorear los signos vitales constantemente mientras dura la transfusión, teniendo en cuenta la evaluación del estado general del receptor ya que es esencial para detectar complicaciones oportunas<sup>(44)</sup>.

Evaluar la condición global del individuo, analizar el equilibrio hídrico, considerar la cantidad de líquidos consumidos por vía oral e intravenosa, así como realizar control de ingesta y excreta, durante el procedimiento<sup>(46)</sup>.

Del mismo modo, durante la fase previa a la transfusión, hay que asegurarse que el protocolo para reacciones adversas esté fácilmente disponible para consultarlo rápidamente si surge una posible reacción. Esto se hace para mejorar la eficiencia en el tiempo de consulta y facilitar la aplicación inmediata de medidas del personal de salud frente a cualquier reacción adversa<sup>(44)</sup>.

Es preciso, verificar la velocidad y el tiempo de la infusión donde se recomienda iniciar la infusión de manera gradual, a una velocidad de 2 ml/min durante los primeros 15 minutos. Luego, se ajusta el volumen de infusión de acuerdo con la tolerancia del sistema circulatorio del individuo, garantizando así un proceso controlado y adaptado a las necesidades específicas del paciente<sup>(23)</sup>.

Finalmente, **después de la transfusión** desconectar los equipos utilizados y descartar los insumos en bolsa roja de riesgo biológico, observación de la persona valorando signos vitales hasta una hora post-transfusión<sup>(5)</sup>.

Completar la boleta de control transfusional y archivarla según las regulaciones institucionales (original en el expediente y enviar la copia con la bolsa al banco de sangre). Este documento registra el procedimiento realizado y constituye parte del control de calidad necesario para el Banco de Sangre.

En la nota de enfermería, es necesario registrar información mínima sobre el procedimiento, consentimiento informado, número de catéter, sitio de venopunción, signos vitales, cantidad, tipo de hemocomponente, número de unidad, volumen transfundido, fecha, hora al inicio y final de la transfusión, observaciones/reacciones, e identificación del profesional que realizó el procedimiento (nombre, firma y código profesional). Este registro documenta la realización del procedimiento, sus características, la atención de enfermería proporcionada y la respuesta del receptor<sup>(47,45)</sup>.

Después de la administración del producto, es necesario continuar observando al paciente de manera periódica hasta 24 horas después de la transfusión. Este periodo permite la detección oportuna de posibles reacciones mediatas y tardías <sup>(48)</sup>.

### CAPÍTULO III. METODOLOGÍA

Esta investigación se desarrolló mediante una revisión bibliográfica con enfoque cualitativo abordando temas como: tipo de hemoderivados, posibles complicaciones de la administración y cuidados de enfermería en la administración.

La estrategia de búsqueda estuvo centrada en el uso del metabuscador Google académico y los específicos de cada base científica seleccionada. El procedimiento empleó palabras clave en español e inglés identificadas entre los descriptores en Ciencias de la Salud (DeCS): hemoderivados/*Derivative drugs*, Sangre/*Blood*, Complicaciones/*Complication*, Cuidados y Transfusiones/*Trasfusion*. En este procedimiento se combinaron estos conceptos con otros relacionados usando operadores booleanos: MORE, AND, LESS Y OR que facilitaron la creación de frases para ampliar la búsqueda.

El proceso de selección de artículos se desarrolló en dos etapas: la primera, localización y selección de artículos y la segunda, identificación de los que cumplan con los criterios de inclusión y exclusión propuestos.

Las fuentes debieron cumplir los siguientes criterios de inclusión establecidos:

1. Investigaciones originales publicadas en el periodo de 2019 al 2023.
2. Resultados de estudios con contenido sobre hemoderivados, complicaciones y cuidados de enfermería como objeto central.
3. Publicaciones en bases de datos científicas e instituciones académicas reconocidas: SciELO, PubMed, ProQuest, Redalyc, Dialnet, Medigraphic y Redilat.
4. Bibliografía en español e inglés.

Los criterios de exclusión establecidos fueron:

1. Artículos que no cumplan con los criterios de inclusión propuestos
2. Artículos con fecha de publicaciones menor a 2019 (5 años)
3. Artículos que no permitan el acceso al texto completo
4. Artículos que tengan bajo aporte al objetivo de la investigación

Se obtuvo información en las diferentes bases de datos ya mencionadas que nos permitieron acceder a: artículos científicos revisados por pares; empleando combinaciones formuladas con las palabras clave consideradas como ecuaciones de búsqueda, donde se obtuvieron 511 artículos en total (Ver Anexo 3) **Figura 1.** Algoritmo

Para organizar la información se crearon carpetas que las investigadoras desarrollaron de forma manual en OneDrive de la Institución, con el nombre de las diferentes bases de datos a las que se accedió, adjuntando los artículos seleccionados; con el programa Mendeley se organizó la información por título, autor, además de la generación de bibliografía por artículo.

Se organizó los artículos en tres anexos considerando los objetivos de la investigación; en el anexo cinco se detalló artículos sobre el uso de hemoderivados según sus tipos y diagnósticos; en el anexo seis, artículos con complicaciones inherentes a la administración de hemoderivados y en el anexo siete se analizó investigaciones detalladas o relacionadas con los cuidados de enfermería, considerando las necesidades básicas de Virginia Henderson.

Para organizar la información se utilizó el método de triangulación que permitió comparar los resultados de los tipos de hemoderivados y uso según los diagnósticos (Anexo 8), y se comparó con las complicaciones presentadas (Anexo 9), se describieron los cuidados considerando el modelo de Virginia Henderson y los planteados por varios autores, presentados en artículos científicos empleando 4 necesidades específicas para la administración de hemoderivados (Anexo 10).

## CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En la revisión bibliográfica realizada, se definieron dos **tipos de hemoderivados usados** con mayor frecuencia en la práctica clínica: el concentrado de glóbulos rojos (CGR) y el plasma fresco congelado (PFC); el CGR se usa principalmente en anemia crónica sintomática, anemia aguda y traumatismos con pérdida significativa de sangre, mientras que el PFC se emplea para corregir hemorragias secundarias a deficiencias de factores de coagulación y en situaciones de traumatismos graves o cirugías extensas. La transfusión de hemoderivados es una opción indispensable para muchas personas con enfermedades crónicas, como el cáncer, siendo utilizada como tratamiento puente para la corrección de anomalías fisiológicas que causan anemia. (Ver Anexo 8).

Beckwith et al. <sup>(49)</sup> aportaron desde su estudio realizado en un servicio de Accidentes y Emergencias del Reino Unido, que la hemorragia gastrointestinal fue la indicación más frecuente para solicitar productos sanguíneos. Se transfundió el 39.5% (1204 unidades) de los productos sanguíneos solicitados, el 53.4% de estos (1260 unidades) fueron de CGR; lo cual reafirma lo encontrado en este estudio al tener a los CGR como indicación primaria.

A su vez, Shamshirian et al. <sup>(50)</sup> constataron en un estudio aplicado entre 2012 y 2017 en el centro cardíaco de Mazandaran en Sari, Irán, que se consumieron un total de 35 686 unidades de sangre, que incluyeron 55.7% de CGR para tratar las hemorragias, 33.9% de plaquetas para el tratamiento de trombocitopenias, 8.9% de PFC para las coagulopatías en general y 8.9% de crioprecipitados. Estos hallazgos mantienen a los CGR como prescripción principal.

En el estudio de cohorte retrospectivo de pacientes adultos transfundidos en el Hospital de Ottawa entre 2007 y 2017, realizado por Perelman et al. <sup>(51)</sup>; las transfusiones elegibles incluyeron glóbulos rojos, plaquetas, plasma, crioprecipitado y/o concentrado de fibrinógeno. De 55.719 admisiones de pacientes adultos transfundidos, el 25 % recibió una transfusión de múltiples componentes. Destacando que la indicación principal fue la anemia y trombocitopenia.

Las anemias agudas y crónicas, y los trastornos de la coagulación, fueron las indicaciones más frecuentes de los estudios analizados en esta investigación. Todo ello concuerda con el hecho de que estos síndromes concurren con entidades nosológicas atendidas a diario por el personal sanitario, especialmente, por el enfermero(a). Sobre esto, Wiciński et al. <sup>(52)</sup>

destacan que la anemia de las enfermedades crónicas es una condición que acompaña a una enfermedad subyacente específica, en la cual hay una disminución de la hemoglobina, el hematocrito y el recuento de eritrocitos, debido a un proceso complejo, generalmente iniciado por mecanismos de inmunidad celular y citocinas proinflamatorias y hepcidina. Portolés et al. <sup>(53)</sup> agregan que, la anemia es una complicación común en la enfermedad renal crónica. Los mecanismos involucrados incluyen una disminución en la producción endógena de eritropoyetina, deficiencia absoluta y/o funcional de hierro e inflamación con niveles elevados de hepcidina, entre otros.

En correspondencia con Lanser et al. <sup>(54)</sup>, y Abiri & Vafa <sup>(55)</sup> que declaran la disminución de las cifras de hemoglobina y la deficiencia de hierro, encontrándose con frecuencia en pacientes con enfermedad de las arterias coronarias y neoplasias. Además, Beckwith et al. <sup>(49)</sup> aportaron que, la hemorragia gastrointestinal fue la indicación más frecuente para solicitar productos sanguíneos en urgencias gastroenterológicas.

En relación a la identificación de **reacciones transfusionales** en el estudio, se describieron reacciones transfusionales febriles no hemolíticas (FNHTR), reacciones alérgicas y reacciones hemolíticas. Mientras que, de las reacciones transfusionales no inmunológicas, se destacaron: reacción transfusional hipotensiva aguda (AHTR), sobrecarga circulatoria relacionada con la transfusión (TACO) y lesión pulmonar aguda relacionada con la transfusión (TRALI). (Ver anexo 9)

Diversas fueron las reacciones inmunológicas o no que se reportaron en los estudios analizados; sobre este asunto, Rout et al. <sup>(56)</sup> abordan el tema de la reacción hemolítica aguda, describiendo que esta ocurre cuando los glóbulos rojos transfundidos son destruidos rápidamente por anticuerpos preformados en el receptor. Esto puede ser el resultado de una incompatibilidad ABO, Rh u otros antígenos eritrocitarios, y puede desencadenar una respuesta inflamatoria sistémica que causa daño a los tejidos y puede llevar a insuficiencia renal aguda, coagulopatía y shock. Estas se producen dentro de las 24 horas siguientes a la transfusión, mientras que las reacciones hemolíticas tardías se observan después de las 24 horas. Estas últimas generalmente se presentan entre 2 semanas hasta 30 días después de la transfusión.

Por su parte, Wang et al. <sup>(57)</sup> explican que la reacción febril no hemolítica fue definida por la Sociedad Internacional de Transfusión Sanguínea y la Red Internacional de Hemovigilancia (IHN) como la presencia de fiebre (temperatura corporal  $\geq 38$  °C, o un

aumento de más de 1 °C desde la temperatura previa a la transfusión) durante o dentro de las 4 horas posteriores a la transfusión, o con sensación de frío, escalofríos, dolor de cabeza, náuseas y otros síntomas, a excepción de las reacciones hemolíticas transfusionales, la contaminación bacteriana y otros factores potenciales.

En el caso de la TRALI, Cho et al. <sup>(58)</sup> explican que es una complicación grave que se manifiesta como insuficiencia respiratoria aguda después de la transfusión. Se postula que los anticuerpos presentes en el componente sanguíneo donado interactúan con los leucocitos del receptor, especialmente los neutrófilos. Esto desencadena la activación de los neutrófilos y la liberación de sustancias inflamatorias y oxidantes, que dañan el endotelio pulmonar y aumentan la permeabilidad vascular.

Al respecto del tema de la aloinmunización plaquetaria, Prodger et al. <sup>(59)</sup> asevera que esta ocurre cuando el receptor desarrolla anticuerpos contra antígenos plaquetarios presentes en el hemoderivado transfundido. Estos anticuerpos pueden causar destrucción de las plaquetas transfundidas y disminución de las propias del receptor, lo que lleva a un mayor riesgo de sangrado.

En cuanto a las complicaciones transfusionales de origen no inmunológico, Semple et al. <sup>(60)</sup> abordan la sobrecarga circulatoria, explicando que esta se produce cuando la administración rápida o excesiva de sangre o componentes sanguíneos causa una acumulación de líquidos en los pulmones y otros tejidos. Esto puede llevar a insuficiencia cardíaca congestiva y dificultad respiratoria.

Reynolds et al. <sup>(61)</sup> describen que la hipotermia se origina cuando los componentes sanguíneos transfundidos están a una temperatura más baja que la corporal, lo que puede provocar una disminución de la temperatura del receptor, principalmente en infusiones masivas. Así también, Suddock & Crookston <sup>(62)</sup> declaran que las reacciones alérgicas transfusionales pueden desarrollarse en algunos receptores debido a los componentes sanguíneos infundidos, especialmente a las proteínas plasmáticas. Estas reacciones pueden variar desde una urticaria leve hasta una anafilaxia grave.

Para que los profesionales proporcionen cuidados integrales y holísticos, en este caso se aplica el modelo de Virginia Henderson enfocado en la importancia de satisfacer las necesidades básicas de los pacientes a quienes se les administra hemoderivados; para mantenimiento, promoción y restauración de su salud. Por ello, Henderson identificó 14

necesidades básicas fundamentales, de las cuales solo cuatro fueron analizadas: respiración, eliminación, temperatura e higiene.

Fundamentado en esta línea del pensamiento, se exponen diferentes acciones por parte del personal de enfermería en distintos momentos del procedimiento transfusional (antes, durante y después). Dentro de las fundamentales destacan, el monitoreo del paciente en los tres momentos descritos respecto a las posibles alteraciones en sus signos vitales y parámetros de oxigenación; y la evaluación frecuente en busca de identificar posibles reacciones transfusionales y actuar en consecuencia. (Ver Anexo 10).

Sobre ello, Brown & Brown <sup>(63)</sup> declaran que desde el 2019 la OMS determinó que la seguridad del paciente es un desafío global para la salud pública. En las áreas clínicas del Reino Unido, existen políticas y procedimientos para la prescripción segura y la administración de transfusiones de sangre y productos sanguíneos, sin embargo, los incidentes de seguridad del paciente continúan.

Encan & Akin <sup>(64)</sup> detallan que el conocimiento y las habilidades de los profesionales de la salud son fundamentales para desarrollar y fortalecer la calidad de los procedimientos de transfusión de sangre, y concluyeron que los enfermeros requieren capacitación en servicio para mejorar su conocimiento sobre las prácticas seguras de transfusión de sangre, específicamente porque el uso inadecuado de los equipos para transfusión son la causa más frecuente de reacciones adversas asociadas a estos procedimientos.

Hosseinzadeh et al. <sup>(65)</sup> publican que, la visión de Virginia Henderson sobre la naturaleza de la enfermería sigue sirviendo a los pacientes. Henderson enfatizó que, con la creciente complejidad y tecnología en la atención médica, la enfermería nunca ha tenido una oportunidad más importante de contribuir a colocar al paciente en las mejores condiciones para lograr la salud.

En base al análisis, se describen a continuación los cuidados considerando este modelo conceptual, presentados por varios autores en artículos científicos que emplean **las cuatro necesidades específicas para la administración de hemoderivados** mismas que se deben aplicar en todo el procedimiento.

Jumpp <sup>(66)</sup>, Vargas <sup>(7)</sup>, Donoso et al <sup>(67)</sup>, no consideran necesaria cumplir con la necesidad **uno (respiración)** ya que en su artículo no especifica qué signo vital se controló antes, durante y después. En discrepancia con lo planteado por Sánchez et al <sup>(68)</sup>, quien aduce que durante el procedimiento de la transfusión no se controlaron este signo vital; pero si, antes

y después. En relación a la necesidad **tres (eliminación)**, en la que los autores Jumpp y Sánchez et al, no especifican como prioridad al control de la diuresis en cantidad, y demás características; mientras que Vargas y Donoso et al, consideran indispensable realizar esta acción en la administración del hemoderivado para satisfacer esta necesidad.

En cuanto a la necesidad **siete (termorregulación)** relacionada con el control de la temperatura, Jumpp y Sánchez et al, no especifican esta acción en los cuidados de enfermería; pero Vargas y Donoso si toman la temperatura antes, durante y después del procedimiento. Finalmente, en la necesidad **ocho (higiene)** Vargas y Donoso et al, mencionan que el cuidado de la piel es fundamental para la administración de una transfusión sanguínea, cumpliendo con la satisfacción de esta necesidad; mientras que Jumpp y Sánchez no especifican la vigilancia de la piel en ninguna de las etapas del proceso de la transfusión.

## CAPÍTULO V. CONCLUSIONES y RECOMENDACIONES

### Conclusiones

Al sistematizar la información publicada en fuentes reconocidas acerca de la actuación de enfermería en la administración de hemoderivados en pacientes adultos, se encontró una base sólida de literatura científica que orienta a los profesionales de enfermería a familiarizarse con estos conocimientos para que puedan mejorar sus actividades y garantizar la seguridad y eficacia de este proceso. En cuanto a la caracterización del uso de hemoderivados, se determina que los más administrados son los eritrocitos y plasma fresco congelado, que se usan en condiciones clínicas relacionadas con la anemia crónica y déficit hereditario o adquirido de factores de coagulación.

En lo que respecta a las complicaciones inherentes a la administración de transfusiones, los hallazgos más frecuentes fueron heterogéneos pues incluyeron: la reacción febril no hemolítica, las alérgicas y las de causa inmunológica.

Finalmente, se determina que para la administración de hemoderivados en pacientes adultos se requieren cuidados específicos antes, durante y después, ejecutados por parte del profesional de enfermería. Para garantizar la seguridad y el bienestar del paciente durante este procedimiento y aplicando el modelo de Virginia Henderson, se deben priorizar las siguientes necesidades: **respiración** valorando los parámetros de frecuencia y profundidad respiratoria, saturación de oxígeno, frecuencia cardíaca y tensión arterial, **eliminación** que incluye control de ingesta valorando las características de la diuresis (cantidad, color y olor), **termorregulación** que hace referencia al control de la temperatura corporal y finalmente la **higiene corporal** para mantener la integridad de la piel.

## **Recomendaciones**

Al personal de enfermería se recomienda ampliar sus conocimientos con estudios e investigaciones científicas actuales relacionadas a la medicina transfusional, poniendo en consideración las más frecuentes, complicaciones y cumplimiento de los protocolos de buena praxis existentes. Estas profesionales deben realizar una planificación y hoja de ruta, con los cuidados de enfermería centrados en reconocer las necesidades y limitaciones del paciente, permitiendo así tener objetivos claros, tangibles y evaluables para evitar riesgos futuros. A través del establecimiento de acciones rigurosas para la evaluación y el monitoreo continuo antes, durante y después de la transfusión de hemoderivados, se detectarán tempranamente las complicaciones para una intervención oportuna, que garantice seguridad asistencial.

A la carrera de enfermería de la Unach, se recomienda incluir el tema de hemoderivados en la asignatura de Clínica; pues es importante que los estudiantes posean conocimientos sólidos que les permita entender, no sólo cómo se administran, sino también los principios relacionados con la donación, la compatibilidad sanguínea, las reacciones adversas, manejo de pacientes en diversas situaciones clínicas, como cirugías, traumas, y enfermedades hematológicas, sus beneficios y riesgos, lo cual es esencial para una práctica segura y efectiva. La formación de enfermeros en hemoderivados garantiza una mejor comunicación y manejo, pues su desconocimiento se convierte en un componente crítico para asegurar la disponibilidad de estos productos en las instituciones de salud.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Organización Panamericana de la Salud. OPS / OMS. 2024 [citado 20 de mayo de 2024]. Sangre. Disponible en: <https://www.paho.org/es/temas/sangre>
2. Organización Mundial de la Salud. OMS. 2021 [citado 20 de mayo de 2024]. Seguridad de las transfusiones sanguíneas. Disponible en: <https://www.who.int/es/health-topics/blood-transfusion-safety>
3. Fernández Mendoza LE, Torres Cancino II, González Gracia I, Hoyos Mesa AJ, García Bellocq M, Medina Tápanes E, et al. Importancia de la sangre, hemoderivados y las donaciones voluntarias de sangre. Rev Médica Electrónica. febrero de 2020;42(1):1674-81.
4. Organización Panamericana de la Salud (OPS). OPS. 2021 [citado 20 de mayo de 2024]. Suministro de sangre para transfusión en países de América Latina y el Caribe (2020\*) - OPS/OMS | Organización Panamericana de la Salud. Disponible en: <https://www.paho.org/es/temas/sangre/suministro-sangre-para-transfusion-paises-america-latina-caribe-2020>
5. Vargas Bermúdez ZM. Guía de cuidados de enfermería para la administración de la sangre y sus componentes (Revisión integrativa). Enferm Actual Costa Rica. diciembre de 2019;(37):168-87.
6. Organización Mundial de la Salud. OMS. 2023 [citado 20 de mayo de 2024]. Disponibilidad y seguridad de la sangre. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/blood-safety-and-availability>
7. Ministerio de Salud Pública de El Ecuador. Fortalecimiento del Ministerio de Salud Pública en el Sistema Nacional de Sangre [Internet]. 2021 [citado 20 de mayo de 2024]. Disponible en: <https://www.salud.gob.ec/fortalecimiento-del-ministerio-de-salud-publica-en-el-sistema-nacional-de-sangre/>
8. Arias Rojas GA, Delgado Solano VF, Navas Contreras MG. Reacciones transfusionales agudas, complicación de cuidado en la práctica clínica. Rev Médica Sinergia [Internet]. 6 de junio 2023 [citado 21 de junio 2024]; 8(6). Disponible en: [Reacciones transfusionales agudas, complicación de cuidado en la práctica clínica - Dialnet \(unirioja.es\)](https://www.unirioja.es/~dialnet/Reacciones%20transfusionales%20agudas,%20complicaci%C3%B3n%20de%20cuidado%20en%20la%20pr%C3%A1ctica%20cl%C3%ADnica%20-%20Dialnet%20(unirioja.es))

9. Noroña RFD, Martínez NG, Plascencia AR. Cuidados de Enfermería en el protocolo a seguir en la administración de hemoderivados. Rev Cuba Enferm [Internet]. 12 de julio de 2023 [citado 20 de mayo de 2024];39(1). Disponible en: <https://revenfermeria.sld.cu/index.php/enf/article/view/6291>
10. Vargas Bermúdez Z, Calderón Ríos A. Conocimiento de los profesionales enfermería sobre normativa de trasfusión de hemocomponentes. Enferm Actual Costa Rica. diciembre de 2018;(35):128-43.
11. López N. Cuidados en la Administración de hemoderivados a pacientes adultos internados en los Servicios de Cirugía y Medicina Interna del Hospital del Norte [Internet] [Tesis de grado]. [Bolivia]: Universidad Mayor de San Andrés; 2020 [citado 20 de mayo de 2024]. Disponible en: <http://repositorio.umsa.bo/xmlui/handle/123456789/24825>
12. Palma B. Aspectos generales de la transfusión de sangre y sus componentes. VozAndes. 2018;29(2):83-90.
13. Col-Legi Oficial Barcelona. Infermera virtual. 2019 [citado 20 de mayo de 2024]. Sistema inmune y la sangre. Disponible en: <https://www.infermeravirtual.com/files/media/file/102/Sangre.pdf?1358605574>
14. Celi Rivas JG. Nivel de conocimiento sobre hemoderivados en el personal profesional de enfermería del Hospital Isidro Ayora de Loja [Internet] [bachelorThesis]. [Ecuador]: Universidad Nacional de Loja; 2018 [citado 20 de mayo de 2024]. Disponible en: <https://dspace.unl.edu.ec//handle/123456789/20605>
15. Salamea-Molina JC, Himmler AN, Valencia-Angel LI, Ordoñez CA, Parra MW, Caicedo Y, et al. Sangre total: la nueva alternativa en la resucitación hemostática. Colomb Médica [Internet]. diciembre de 2020 [citado 20 de mayo de 2024];51(4). Disponible en: [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S1657-95342020000400404&lng=en&nrm=iso&tlng=es](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1657-95342020000400404&lng=en&nrm=iso&tlng=es)
16. Cortázar-García R, Domínguez-Pinos MD, Márquez-Moreno AJ. Manejo perioperatorio de medicación anticoagulante y antiagregante antiplaquetaria en radiología intervencionista. Rev Argent Radiol. 2023;87(3):102-17.
17. Ferrer Castro JE, Despaigne Salazar RE, Rodríguez González Z, Sotelo Salas N, Vega de la Torre G, Ferrer Castro JE, et al. Características clinicoepidemiológicas de pacientes tratados con hemoderivados en un hospital de Santiago de Cuba. MEDISAN. junio de 2021;25(3):609-23.

18. Diaz CIE, Itas YL, Proaño CV, Pérez MN, Sánchez AC, Noroña TMH, et al. Transfusión sanguínea en la práctica clínica e implicaciones ético-legales. Arch Venez Farmacol Ter. 2019;38(6):797-803.
19. Bejerano Pérez N, García Bejerano D, Pimentel Figueroa CA. Discrepancias en el agrupamiento del sistema de grupos sanguíneos ABO. Rev Cienc Médicas Pinar Río. febrero de 2016;20(1):0-0.
20. Martínez MIS, León LS. Cumplimiento de la política transfusional restrictiva en el Instituto de Cardiología y Cirugía Cardiovascular 2019-2021. Rev Cuba Hematol Inmunol Hemoter [Internet]. 11 de noviembre de 2022 [citado 20 de mayo de 2024];38(4). Disponible en: <https://revhematologia.sld.cu/index.php/hih/article/view/1710>
21. González EL, Cordero FG, Orta C de los ÁR, Pérez AG, Fernández JC, Jiménez LM, et al. Propuesta de capacitación y superación profesional para mejorar la seguridad de la transfusión sanguínea. Rev Inf Científica Para Dir En Salud INFODIR. 2022;(38):1-10.
22. Ordóñez JSF. Transfusión de plaquetas en trombocitopenia inmune: revisión del estado del arte. Univ Medica [Internet]. 21 de septiembre de 2022 [citado 20 de mayo de 2024];63(3). Disponible en: <https://revistas.javeriana.edu.co/index.php/vnimedica/article/view/35322>
23. Duarte Alvero MB, Delgado Deza S, Catalán Navarro I, Joven Simón L, Hurtado Rubio V, Marcos Blasco L. Manejo de la transfusión de hemoderivados. Rev Sanit Investig. 2021;2(8 (Edición Agosto)):50.
24. Leonard NRT, Cuéllar CC. Hemograma, frotis de sangre periférica, conteo de plaquetas y conteo de reticulocitos en el recién nacido normal y sus variaciones fisiológicas. MediSur. 2022;20(1):129-36.
25. Amador-Medina LF, Escárzaga-Pardavel R. Transfusión de concentrado eritrocitario. ¿Quién necesita una transfusión sanguínea? Evid Médica E Investig En Salud. 2 de marzo de 2016;8(4):180-5.
26. Castro-Piedra SE, Arias-Varela KA, Castro-Piedra SE, Arias-Varela KA. Actualización en plasma rico en plaquetas. Acta Médica Costarric. diciembre de 2019;61(4):142-51.
27. Berro M. Puesta al día sobre transfusión masiva. Rev Médica Urug [Internet]. 2023 [citado 20 de mayo de 2024];39(2). Disponible en:

[http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S1688-03902023000201401&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1688-03902023000201401&lng=es&nrm=iso&tlng=es)

28. Román NMZ, Ortiz CDY, Alfonso MAM, Compte JIB. Esplenectomía laparoscópica en pacientes adultos con enfermedades hematológicas en el servicio de cirugía general del Hospital Nacional de Itauguá. *Med Clínica Soc.* 6 de diciembre de 2022;6(3):109-14.
29. González Bazart MA, Hidalgo Costa T, Álvarez Reinoso S, Santana Pando D, Méndez Díaz NE. Reacciones postransfusionales. Actualización para el mejor desempeño profesional y técnico. *Rev Cienc Médicas Pinar Río.* agosto de 2017;21(4):151-67.
30. Diez-Ewald M. Consideraciones sobre los nuevos tratamientos para hemofilia. *Investig Clínica.* junio de 2022;63(2):111-3.
31. Soler Noda G, Fernández Delgado ND, Soler Noda G, Fernández Delgado ND. Eventos adversos en la práctica transfusional: reacción transfusional hemolítica inmune. *Rev Cuba Hematol Inmunol Hemoter* [Internet]. junio de 2022 [citado 6 de mayo de 2024];38(2). Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S0864-02892022000200007&lng=es&nrm=iso&tlng=en](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0864-02892022000200007&lng=es&nrm=iso&tlng=en)
32. Trejo-Gómora J, Salazar-Bailon J, Trejo-Gómora J, Salazar-Bailon J. Medicina transfusional en la pandemia de COVID-19. La visión del Centro Nacional de la Transfusión Sanguínea. *Gac Médica México.* 2021;157:S151-7.
33. Cruz Roja Ecuatoriana. Cruz Roja Ecuatoriana conmemora el día mundial del donante de sangre [Internet]. Cruz Roja Ecuatoriana. 2021 [citado 20 de mayo de 2024]. Disponible en: <https://www.cruzroja.org.ec/brilliant-after-all-a-new-album-by-rebecca-help-poor-people/>
34. Wu EL, Salas AHQ, Alvarado MJN, Arguedas DQ. Complicaciones y reacciones agudas durante la transfusión masiva de sangre : Complications and acute reactions during massive blood transfusion. *LATAM Rev Latinoam Cienc Soc Humanidades.* 20 de julio de 2023;4(2):3547-59.
35. Pérez Sosa R. Apego a las guías de transfusión sanguínea para manejo de shock hemorrágico en el Hospital General Las Américas en pacientes quirúrgicos de trauma. 2021 [citado 20 de mayo de 2024]; Disponible en: <http://ri.uaemex.mx/handle/20.500.11799/111581>

36. Fuentes MAM, Lima MA de L. Caracterización de pacientes sometidos a tromboelastografía como método de guía para la transfusión de hemoderivados. Rev Fac Med. 20 de noviembre de 2023;1(35):25-37.
37. Suarez N, Nanwani K, Saravia A, Quintana M. Estudio piloto sobre escalas predictivas de transfusión masiva: ¿iguales en el paciente traumático que en el médico? Acta Colomb Cuid Intensivo. 1 de enero de 2020;20(1):1-10.
38. Bolaños EÁ, Rivas MV, Pérez OGG, Cuevas-Budhart MÁ. Cumplimiento de la NOM 253-SSA1-2012, para la administración de hemoderivados en un hospital de segundo nivel. Rev CONAMED. 19 de abril de 2021;26(1):35-41.
39. Roldán-Tabares MD, Arboleda-Rojas M, Martínez-Sánchez LM, Hernández-Restrepo F. Transfusión masiva: un abordaje desde el protocolo de control de daños. Med Interna México. 9 de agosto de 2023;39(3):523-35.
40. Rojas MM, Farías LP, Rojas MV, Opazo CT. Complicaciones asociadas a la transfusión masiva. Rev Cuba Hematol Inmunol Hemoter [Internet]. 7 de febrero de 2013 [citado 20 de mayo de 2024];29(3). Disponible en: <https://revhematologia.sld.cu/index.php/hih/article/view/46>
41. Ruiz LS, Gómez SG. Seguridad del paciente en los cuidados de enfermería [Internet] [Tesis de grado]. [España]: Universidad de Cantabria; 2014 [citado 19 de mayo de 2024]. Disponible en: <https://repositorio.unican.es/xmlui/bitstream/handle/10902/5108/SolarRuizL.pdf>
42. Correa Argueta E, Verde Flota E, Rivas Espinosa J. Valoración de enfermería Basada en la filosofía de Virginia Henderson [Internet]. Universidad Autónoma Metropolitana; 2016 [citado 20 de mayo de 2024]. Disponible en: [https://www.casadelibrosabiertos.uam.mx/contenido/contenido/Libroelectronico/valoracion\\_de\\_enfermeria.pdf](https://www.casadelibrosabiertos.uam.mx/contenido/contenido/Libroelectronico/valoracion_de_enfermeria.pdf)
43. Naula Calderón JC, Conocimientos y prácticas sobre el modelo de Virginia Henderson que tiene los profesionales de enfermería del Hospital General Isidro Ayora de Loja en el 2018-2019 [tesis en Internet] Loja: Universidad Nacional de Loja; 2019 [citado 31 May 2024]. Disponible en: <https://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/22198/1/Conocimiento%20y%20pr%C3%A1cticas%20sobre%20el%20modelo%20de%20Virginia%20Henderson%20y%20la%20taxonom%C3%ADa%20NANDA-NOC-NIC%20que%20tienen%20.pdf>

44. Apaza M, Las 14 necesidades básicas: Modelo de Virginia Henderson [tesis en Internet] España: Universidad Nacional de la Matanza; 2022 [citado 31 May 2024]. Disponible en:  
<https://miel.unlam.edu.ar/data/contenido/3056/6-B-Necesidades-Basicas-Virginia-Henderson-1.pdf>
45. Ruiz Romero V. Cuidados y conocimientos de enfermería en las transfusiones sanguíneas. 5 de junio de 2020 [citado 20 de mayo de 2024]; Disponible en:  
<http://rua.ua.es/dspace/handle/10045/107179>
46. García Otálora M, Bermúdez Forero M. Informe de reacciones adversas a la transfusión 2019. Inst Nac SALUD. 2022;(1):1-76.
47. Ministerio de Salud de República Dominicana. Manual de uso clínico de sangre y derivados [Internet]. Dirección Nacional de Bancos de Sangre; 2014 [citado 20 de mayo de 2024]. Disponible en:  
<http://repositorio.ministeriodesalud.gob.do/handle/123456789/1555>
48. Perea de la Rosa MJ, Ramírez Delgado SI, Bravo Rodríguez E. Conocimientos e intervenciones del personal de enfermería en la administración de hemoderivados en una institución de salud de tercer nivel en la ciudad de Bogotá. 2023 [citado 20 de mayo de 2024]; Disponible en:  
<http://repositorioslatinoamericanos.uchile.cl/handle/2250/6645223>
49. Beckwith H, Manson L, McFarlane C, Reed MJ. A review of blood product usage in a large emergency department over a one-year period. *Emerg Med J EMJ*. junio de 2010;27(6):439-42.
50. Shamshirian A, Mohseni AR, Pourfathollah AA, Mehdipour S, Hosseini S, Ghorbanpour A, et al. A review of blood usage and wastage in a tertiary heart center. *Acta Clin Belg*. abril de 2020;75(2):96-103.
51. Perelman I, Saidenberg E, Tinmouth A, Fergusson D. Trends and outcomes in multicomponent blood transfusion: an 11-year cohort study of a large multisite academic center. *Transfusion (Paris)*. junio de 2019;59(6):1971-87.
52. Wiciński M, Liczner G, Cadelski K, Kolnierzak T, Nowaczewska M, Malinowski B. Anemia of Chronic Diseases: Wider Diagnostics—Better Treatment? *Nutrients*. 16 de junio de 2020;12(6):1784.
53. Portolés J, Martín L, Broseta JJ, Cases A. Anemia in Chronic Kidney Disease: From Pathophysiology and Current Treatments, to Future Agents. *Front Med*. 2021;8:642296.

54. Lanser L, Fuchs D, Scharnagl H, Grammer T, Kleber ME, März W, et al. Anemia of Chronic Disease in Patients With Cardiovascular Disease. *Front Cardiovasc Med.* 2021;8:666638.
55. Abiri B, Vafa M. Iron Deficiency and Anemia in Cancer Patients: The Role of Iron Treatment in Anemic Cancer Patients. *Nutr Cancer.* 2020;72(5):864-72.
56. Rout P, Harewood J, Ramsey A, Master SR. Hemolytic Transfusion Reaction. En: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024 [citado 20 de mayo de 2024]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK448158/>
57. Wang H, Ren D, Sun H, Liu J. Research progress on febrile non-hemolytic transfusion reaction: a narrative review. *Ann Transl Med.* diciembre de 2022;10(24):1401-1401.
58. Cho MS, Modi P, Sharma S. Transfusion-Related Acute Lung Injury. En: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024 [citado 20 de mayo de 2024]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK507846/>
59. Prodger CF, Rampotas A, Estcourt LJ, Stanworth SJ, Murphy MF. Platelet transfusion: Alloimmunization and refractoriness. *Semin Hematol.* abril de 2020;57(2):92-9.
60. Semple JW, Rebetz J, Kapur R. Transfusion-associated circulatory overload and transfusion-related acute lung injury. *Blood.* 25 de abril de 2019;133(17):1840-53.
61. Reynolds BR, Forsythe RM, Harbrecht BG, Cuschieri J, Minei JP, Maier RV, et al. Hypothermia in massive transfusion: have we been paying enough attention to it? *J Trauma Acute Care Surg.* agosto de 2012;73(2):486-91.
62. Suddock JT, Crookston KP. Transfusion Reactions. En: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024 [citado 20 de mayo de 2024]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK482202/>
63. Brown M, Brown C. Improving nurses' blood transfusion knowledge and skills. *Br J Nurs Mark Allen Publ.* 8 de junio de 2023;32(11):522-5.
64. Louw LD, Grobbelaar J, Henn L, van Zyl L, Wernich C, Wessels PL, et al. Management of blood products: Nursing knowledge and practices at an academic hospital. *Transfus Apher Sci Off J World Apher Assoc Off J Eur Soc Haemapheresis.* febrero de 2021;60(1):102971.
65. Encan B, Akin S. Knowledge of Blood Transfusion Among Nurses. *J Contin Educ Nurs.* 1 de abril de 2019;50(4):176-82.

66. Hosseinzadeh Siboni F, Behboudi F, Mohebbi K, Majidi S, Yaghobi Y, Carroll K. Virginia Henderson's Writings on the Nature of Nursing: An Exemplar of Nursing Practice. *Nurs Sci Q*. abril de 2023;36(2):134-8.
67. Jumpp S. Evidence-Based Competency Training Program for Blood Product Administration. *Worldviews on Evidence-Based Nursing* [Internet]. 2021 [citado el 22 de marzo del 2024];18(4):308–10. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34212468/>
68. Donoso Noroña RF, Gómez Martínez N, Rodríguez Plascencia A. Cuidados de Enfermería en el protocolo a seguir en la administración de hemoderivados. *Revista Cubana de Enfermería* [Internet]. 2023 [citado el 22 de marzo del 2024];38(3):e6291. Disponible en: <https://revenfermeria.sld.cu/index.php/enf/article/download/6291/962>
69. Sánchez N et al. Indicaciones, eficacia y complicaciones en el uso de productos sanguíneos, hospital general san felipe, honduras. *Rev. fac. cienc. méd.* [Internet]. 12(2): 19-29, 2023 [citado el 22 de marzo del 2024];38(3):e6291. Disponible en: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-899>
70. Nicely B, DeLario GT. Virginia Henderson's principles and practice of nursing applied to organ donation after brain death. *Prog Transplant Aliso Viejo Calif*. marzo de 2011;21(1):72-7.
71. Johnson SA, Carr CE, Fisher AD, Bynum J, Hill R, Schauer SG. An Analysis of Prehospital Blood Administration in the Indo-Pacific Command. *Med J Fort Sam Houston Tex*. 2021;(PB 8-21-04/05/06):66-71.
72. El-Qushayri AE, Ghozy S, Morsy S, Ali F, Islam SMS. Blood Transfusion and the Risk of Cancer in the US Population: Is There an Association? *Clin Epidemiol*. 15 de octubre de 2020;12:1121-7.
73. Brome Uribe AP, Roldán Tabares MD, Herrera Almanza L, Martínez-Sánchez LM, Brome Uribe AP, Roldán Tabares MD, et al. Transfusiones al final de la vida. Revisión de algunas consideraciones importantes. *Rev Soc Esp Dolor*. febrero de 2021;28(1):47-52.
74. Krishnamurthy AV, Mathialagan J, Raghavan ATMV, Srinivasan S. Analysis of Patterns of Adverse Transfusion Reactions and Management: A Novel Initiative toward Hemovigilance in a Teaching Hospital of South India. *J Lab Physicians*. agosto de 2020;12(2):133-40.

75. Jhaveri P, Bozkurt S, Moyal A, Belov A, Anderson S, Shan H, et al. Analyzing real world data of blood transfusion adverse events: Opportunities and challenges. *Transfusion (Paris)*. mayo de 2022;62(5):1019-26.
76. Nitsche E, Dreßler J, Henschler R. Systematic Workup of Transfusion Reactions Reveals Passive Co-Reporting of Handling Errors. *J Blood Med*. 8 de agosto de 2023;14:435-43.
77. Lim YA, Kim J, Park C. Early recognition of possible transfusion reactions using an electronic automatic notification system for changes in vital signs in patients undergoing blood transfusions. *Transfusion (Paris)*. septiembre de 2020;60(9):1950-9.
78. Roney JK, Long JD, Cason ER, Johnston LM, Emery E, Deleon M, et al. Detecting blood transfusion reactions: What are vital signs anyway? *Nurs Forum (Auckl)*. mayo de 2022;57(3):486-90.
79. Nishikawa A, Fujimori Y, Sakano N, Mushino T, Tamura S, Kasahara S, et al. Remote vital signs data monitoring during home blood transfusion: A pilot study. *Health Sci Rep*. septiembre de 2021;4(3):e380.
80. Domen RE, Hoeltge GA. Allergic transfusion reactions: an evaluation of 273 consecutive reactions. *Arch Pathol Lab Med*. marzo de 2003;127(3):316-20.
81. Ortiz P, Mingo A, Lozano M, Vesga MÁ, Grifols JR, Castrillo A, et al. Guía sobre la transfusión de componentes sanguíneos. *Med Clínica*. 24 de septiembre de 2005;125(10):389-96.
82. Becerra-Tapia V, Téllez-Victoria V, Peñaloza-Mendoza GR, Castro-Zenil MS. Asistente de signos vitales para la atención prehospitalaria. *Pädi Bol Científico Cienc Básicas E Ing ICBI*. 11 de septiembre de 2023;11(Especial2):152-60.
83. Lopardo HÁ. Consenso sobre la evaluación de la función renal. *Acta Bioquímica Clínica Latinoam*. 2022;56(1):1-2.
84. Bone-Aquino AJ, Lino-Villacreses WA. Diagnóstico y estudio de la eficiencia en los procesos de calidad del análisis de orina. *MQRInvestigar*. 16 de febrero de 2023;7(1):2078-100.
85. Vera-Loor JD, Álava-Palma JC, Reyes-Baque JM. Citocinas Proinflamatorias y Reacción Hemolítica Transfusional en Población Adulta. *MQRInvestigar*. 8 de febrero de 2024;8(1):1632-52.
86. Moya MOC, Armas LL de, Coello MLC. Conflicto ABO y Rh, reacciones transfusionales. *Rev Científica Estud Cienc Médicas Matanzas [Internet]*. 11 de

- febrero de 2024 [citado 6 de mayo de 2024];3(3). Disponible en: <https://revmedest.sld.cu/index.php/medest/article/view/201>
87. Bermejo Higuera JC, Galán González-Serna JM, Muñoz Devesa A, Morales Moreno I. Los cuidados enfermeros de San Juan de Dios según el Modelo de las necesidades humanas de Henderson. *Cult Los Cuid Rev Enferm Humanidades*. 2023;(67):223-41.
  88. Picón-Jaimes YA, Orozco-Chinome JE, Molina-Franky J, Franky-Rojas MP. Control central de la temperatura corporal y sus alteraciones: fiebre, hipertermia e hipotermia. *MedUNAB*. 31 de marzo de 2020;23(1):118-30.
  89. Baptista González HA, De Santiago MDJ. Hemovigilancia de la transfusión. Gestión clínica del proceso. *Rev Mex Med Transfusional*. 2023;15(S1):s15-19.
  90. Delaforce A, Duff J, Munday J, Hardy J. Overcoming barriers to evidence-based patient blood management: a restricted review. *Implement Sci IS*. 17 de enero de 2020;15:6.
  91. Al About K, Al Hawsawi K, Al Alaboud A, Ramesh V, Jain N. Blood transfusion and dermatology. *Acta Dermatovenerol Alp Pannonica Adriat*. marzo de 2006;15(1):20-4.
  92. Lasheras Balduz MI, Cobo González D, Lasheras Balduz MI, Cobo González D. Conceptualización de la piel en la persona desde la perspectiva del cuidado: una aproximación desde su pérdida. *Ene* [Internet]. 2019 [citado 5 de mayo de 2024];13(2). Disponible en: [https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S1988-348X2019000200008&lng=es&nrm=iso&tlng=es](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1988-348X2019000200008&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
  93. Sarode R. Manual MSD versión para público general. 2022 [citado 6 de mayo de 2024]. Precauciones y reacciones adversas durante una transfusión de sangre - Trastornos de la sangre. Disponible en: <https://www.msmanuals.com/es-es/hogar/trastornos-de-la-sangre/transfusión-de-sangre/precauciones-y-reacciones-adversas-durante-una-transfusión-de-sangre>

## ANEXOS

**Anexo 1. Tabla:** Tiempo de transfusión de hemoderivados.

Componente	Volumen de infusión sugerido		Tiempo
	Adultos	Pediátricos	
<b>Glóbulos rojos</b>	150-300 ml/hr	2-5 ml/Kg/hr	2-3 horas, no debe superar 4 hrs, 30-60g/min
<b>Plasma fresco</b>	200-300 ml/hr	60-120 ml/Kg/hr	20-30 min, no debe superar 1 hr 125-175 g/hr
<b>Plaquetas</b>	200-300 ml/hr	60-120 ml/Kg/hr	5-15 min 125-225 g/min
<b>Crioprecipitados AHF</b>	Tan rápido como se tolere	Tan rápido como se tolere	5 - 15 min
<b>Granulocitosis</b>	75-100 ml/hr	65-10 ml/hr	Depende del volumen del concentrado de granulocitos

**Fuente:** Valderrama Sanabria ML, Malpica Estupinán FN, Franco Vargas KY. Cuidado de enfermería en la administración de hemoderivados. Revista Cuidarte. enero de 2015;6(1):955-63.

**Anexo 2. Tabla:** Clasificación de complicaciones en la transfusión de sangre.

Reacciones Inmunológicas	Reacciones No Inmunológicas
--------------------------	-----------------------------

Reacciones hemolíticas agudas

Sobrecarga circulatoria asociada a la transfusión

Reacción febril no hemolítica

Hipotermia

Reacción alérgica

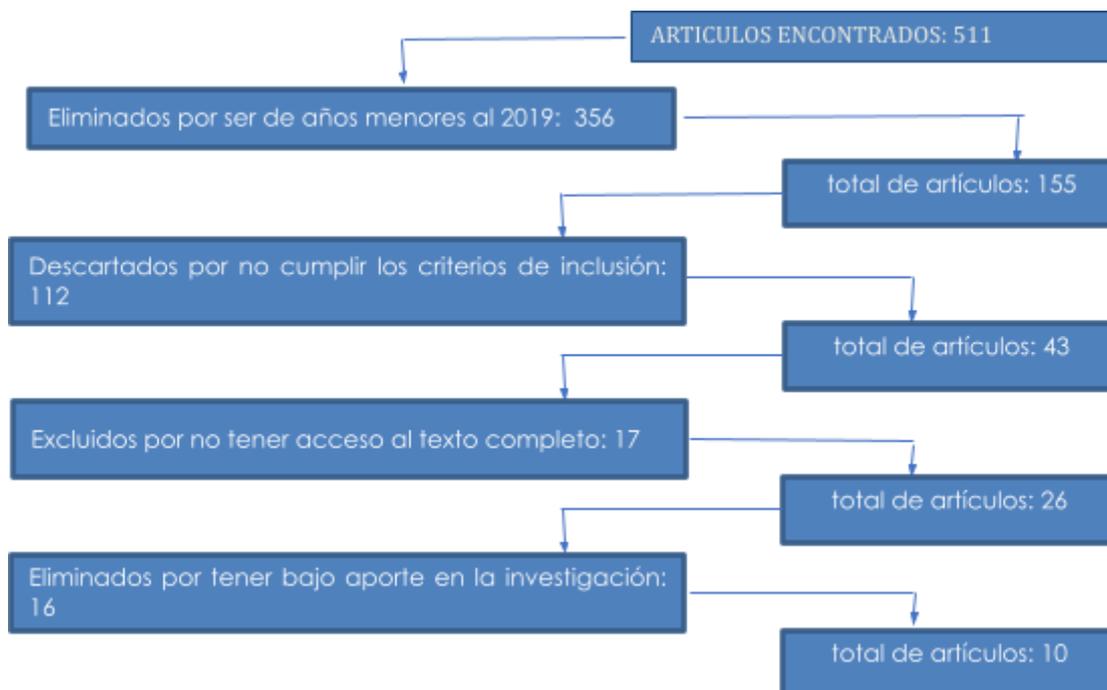
Toxicidad por electrolitos

Reacción anafiláctica

Embolia de aire

**Fuente:** Wu EL, Salas AHQ, Alvarado MJN, Arguedas DQ. Complicaciones y reacciones agudas durante la transfusión masiva de sangre. LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades. 20 de julio de 2023;4(2):3547-59.

### Anexo 3. Flujograma del proceso de selección de fuentes.



### Anexo 4. Tabla: Bibliografía relacionada con el uso de hemoderivados

Base de datos	Palabras claves/ecuaciones de búsqueda	Artículos obtenidos/artículos seleccionados	Tema de artículos seleccionados	Justificación de artículos no seleccionados
Scielo	-Hemoderivado more transfusión	85/0	1. Guía de cuidados de enfermería para la administración de la sangre y sus componentes	Los artículos no seleccionados no cumplen con los criterios de inclusión:
	-Blood and	94/0		

	Complication -Cuidados and transfusión	100/1		Investigaciones originales publicadas entre 2019 al 2023. No se permite el acceso al documento completo. Tienen un bajo aporte al objetivo de la investigación.
Pubmed	-Hemoderivado more transfusión -Blood and Complication -Cuidados and transfusión	18/2 15/3 23/1	1. An Analysis of Prehospital Blood Administration in the Indo-Pacific Command. 2. Blood Transfusion and the Risk of Cancer in the US Population: Is There an Association. 3. Analysis of Patterns of Adverse Transfusion Reactions and Management: A Novel Initiative toward Hemovigilance in a Teaching Hospital of South India. 4. Analyzing real world data of blood transfusion adverse events: Opportunities and challenges. 5. Systematic Workup of Transfusion Reactions Reveals Passive Co-Reporting of Handling Errors. 6. Evidence-Based Competency Training Program for Blood Product Administration.	Los artículos no seleccionados no cumplen con los criterios de inclusión: Investigaciones originales publicadas en el periodo de 2019 al 2023. Tienen un bajo aporte al objetivo de la investigación No se permite el acceso al documento completo.
ProQuest	-Hemoderivado more transfusión -Blood and Complication -Cuidados and transfusión	0/0 0/0 0/0	-	No se encontraron resultados con las palabras claves propuestas.
Dialnet	-Hemoderivado more transfusión -Blood and Complication -Cuidados and transfusión	40/1 0/0 0/0	1. Manejo de la transfusión de hemoderivados.	Los artículos no seleccionados no cumplen con los criterios de inclusión: Investigaciones originales publicadas en el periodo de 2019 al 2023. No se permite el acceso al documento completo. Tienen un bajo aporte al objetivo de la investigación.
Medigraphic	-Hemoderivado more transfusión -Blood and Complication -Cuidados and transfusión	0/0 0/0 0/0		No se encontraron resultados con las palabras claves propuestas.
Redilat	-Hemoderivado more transfusión -Blood and Complication -Cuidados and transfusión	1/1 0/0 0/0	1. Cuidados de Enfermería en el protocolo a seguir en la administración de hemoderivados.	
Redalyc	-Hemoderivado more transfusión -Blood and Complication	135/1 0/0	1. Indicaciones, eficacia y complicaciones en el uso de productos sanguíneos, Hospital General San Felipe, Honduras.	Los articulos no seleccionados no cumplen con los criterios de inclusión: Investigaciones

	-Cuidados and transfusión	0/0		originales publicadas en el periodo de 2019 al 2023. No se permite el acceso al documento completo. Tienen un bajo aporte al objetivo de la investigación.
<b>TOTAL</b>		511/10		

**Anexo 5. Tabla:** Bibliografía relacionada al uso de hemoderivados

---

**Bibliografía**

---

1. **Título:** Manejo de la transfusión de hemoderivados  
**Autores:** María Blanca Duarte Alvero. Silvia Delgado Deza, Izaskun Catalán Navarro, Lorena Joven Simón, Vanesa Hurtado Rubio. Laura Marcos Blasco.  
(2021)
  2. **Título:** An Analysis of Prehospital Blood Administration in the Indo-Pacific Command  
**Autores:** Sara Johnson, Cheyenne Carr, Andrew Fisher, James Bynum, Ronny Colina, Steven Schauer. (2021)
  3. **Título:** Blood Transfusion and the Risk of Cancer in the US Population: Is There an Association.  
**Autores:** El-Qushayri, Sherief Ghozy, Sara Morsy, Faria Ali.
- 

**Anexo 6. Tabla:** Bibliografía relacionada con complicaciones inherentes a la administración de hemoderivados

---

**Bibliografía**

---

1. **Título:** Analysis of Patterns of Adverse Transfusion Reactions and Management: A Novel Initiative toward Hemovigilance in a Teaching Hospital of South India.  
**Autores:** Krishnamurthy AV, Mathialagan J, Raghavan ATMV, Srinivasan S.  
(2020)
2. **Título:** Analyzing real world data of blood transfusion adverse events: Opportunities and challenges.  
**Autores:** Jhaveri Perrin, Bozkurt Selen, Moyal Alex, Belov Artur, Anderson Steven, Shan Hu. (2022)

3. **Título:** Systematic Workup of Transfusion Reactions Reveals Passive Co-Reporting of Handling Errors.

**Autores:** Nitsche Elisabeth, Dressler Jan, Henschler Reinhard. (2023)

---

**Anexo 7. Tabla:** Bibliografía relacionada con cuidados de enfermería en la administración de hemoderivados

---

**Bibliografía**

---

1. **Título:** Programa de capacitación en competencias basado en evidencia para la administración de productos sanguíneos.  
**Autores:** Savannah Jumpp. (2021)
  2. **Título:** Guía de cuidados de enfermería para la administración de la sangre y sus componentes.  
**Autores:** Vargas Bermúdez Zeidy María, (2019)
  3. **Título:** Cuidados de Enfermería en el protocolo a seguir en la administración de hemoderivados.  
**Autores:** Donoso Noroña Fabián, Gómez Martínez Nairovys, Rodríguez Plascencia Adisnay. (2022)
  4. **Título:** Indicaciones, eficacia y complicaciones en el uso de productos sanguíneos, Hospital General San Felipe, Honduras.  
**Autores:** José Ángel Sánchez, Mayra Gabriela Handal. (2019)
-

**Anexo 8. Tabla:** Uso de hemoderivados en consideración al diagnóstico

Autor (año)	Lugar de estudio/ tipo de estudio	Objetivo	Resultados	Análisis
Duarte et al. <sup>(22)</sup> (2021)	Revisión bibliográfica	Garantizar un correcto circuito transfusional atendiendo al tipo de hemoderivado según su diagnóstico.	<p>Para el autor los concentrados de eritrocitos/hematies (CGR) se usan en pacientes con anemia crónica sintomática por déficit de producción de eritrocitos.</p> <p>El plasma fresco congelado (PFC) se usa para corregir una hemorragia secundaria a deficiencias de factores de coagulación.</p>	<p><b>CGR:</b></p> <p>No es una indicación habitual, sin embargo, en casos de descompensación o agudización de enfermedades crónicas no transmisibles, como la enfermedad renal crónica (déficit de eritropoyetina), la cardiopatía isquémica (gasto cardíaco elevado), neoplasias malignas (leucemias, linfomas, otros tipos de cáncer) etc, puede volverse una indicación de primera elección para disminuir la sintomatología secundaria a esta, aunque es una medida a corto plazo.</p> <p>Cuando se administra un concentrado de glóbulos rojos a través de una transfusión, se introduce una cantidad adicional de glóbulos rojos en la circulación sanguínea del receptor. Estos glóbulos rojos contienen hemoglobina, lo que aumenta la cantidad total de hemoglobina en la sangre del receptor. En general, se considera que una unidad de concentrado de glóbulos rojos (que suele contener alrededor de 200-250 ml de glóbulos rojos) aumenta la hemoglobina en aproximadamente 1 gramo por decilitro (g/dL) en un adulto promedio. Sin embargo, esto puede variar y no es una regla estricta<sup>(22)</sup>.</p> <p><b>PFC:</b></p> <p>El PFC contiene una variedad de componentes plasmáticos, como fibrinógeno, albúmina, proteína C, proteína S, antitrombina e inhibidor de la vía del factor tisular, intervinientes en la cascada de la coagulación. Su indicación principal es corregir la coagulopatía suministrando o reemplazando estas proteínas plasmáticas en pacientes con deficiencias o anomalías de ellas <sup>(22)</sup>. De allí las aseveraciones de estos autores.</p>
Johnson et al. <sup>(70)</sup> (2021)	Indonesia / Estudio observacional retrospectivo.	Describir la administración de productos sanguíneos en todo el Comando Indo-Pacífico de los Estados Unidos (INDOPACOM)	<p>La anemia aguda (23%) y los traumatismos (20%), en su mayoría no relacionados con el combate, fueron las mayores proporciones de indicaciones. El producto sanguíneo común utilizado fueron los concentrados de glóbulos rojos (72%), seguidos del plasma fresco congelado (16%).</p>	<p>En el estudio, la transfusión de hemoderivados fue indicada principalmente en casos de anemia aguda y traumatismos. La primera, se caracteriza por una disminución brusca de la cantidad de glóbulos rojos circulantes, lo que ocasiona la disminución no adaptativa del aporte de oxígeno tisular. Para abordar esta condición, se transfieren Concentrado de Glóbulos Rojos (CGR). La anemia aguda puede tener 2 causas comunes: hemorragia o hemólisis, las cuales resultan en una reducción repentina de los glóbulos rojos. Un nivel de hemoglobina de 7 g/dl a 8 g/dl suele ser sintomático porque el cuerpo no tiene tiempo suficiente para compensar y reponer el volumen perdido<sup>(70)</sup>.</p> <p>En cuanto a los traumatismos, la pérdida significativa de sangre asociada puede resultar en una disminución en el volumen sanguíneo total y afectar la capacidad del organismo para suministrar oxígeno y nutrientes adecuados a los tejidos. Para restablecer el volumen sanguíneo y garantizar un suministro adecuado de oxígeno a los tejidos, se deben administrar transfusiones como los CGR.</p> <p>Además, se menciona el uso de PFC para corregir deficiencias de coagulación. Este, contiene factores de coagulación. En casos de traumatismos graves o cirugías extensas, donde puede haber una disminución en la concentración de estos elementos, la administración de PFC puede ser necesaria para restablecer la capacidad de coagulación normal del organismo<sup>(70)</sup>.</p> <p>Por tanto, se justifica su uso de primera instancia en estos casos, concordando con lo expuesto por los autores.</p>
El Qushayri et al. <sup>(71)</sup> (2020)	Egypto/	Comprobar si la transfusión de	6.333 casos recibieron Transfusiones sanguíneas	Al igual que los autores Duarte et al. <sup>(22)</sup> , estos investigadores referencian el uso de hemoderivados en las enfermedades crónicas no transmisibles, específicamente, las neoplasias malignas de diversas localizaciones. La transfusión de sangre se considera una

Estudio observacional retrospectivo.	sangre es un factor de riesgo para la prevalencia del cáncer.	(No se especifica tipo), para tratar el cáncer más prevalente: mama (3,4%), próstata (3,0%), piel no melanoma (2,4%), y piel melanoma (1,2%), y próstata (1,1%).	opción indispensable para muchas personas con enfermedades crónicas, lo que resulta en una mejora de la perfusión de los tejidos y el suministro de oxígeno. A menudo se utiliza como tratamiento puente para la corrección de anomalías fisiológicas que causan anemia. Aquí se encuentran las denominadas por algunos como enfermedades caquetizantes, dentro de las que el cáncer tiene un lugar primario.  Sin embargo, estos autores abordan de manera general la prescripción de terapias transfusionales, sin especificar el tipo de componente transfundido. Es lógico entender que, en una muestra estudiada tan amplia, la variedad de prescripciones sea heterogénea, es decir, que se indiquen en correspondencia de las necesidades individuales de cada paciente, donde, aunque la anemia es el síndrome más prevalente, los trastornos plaquetarios y de la coagulación, secundarios a la aplasia medular producida por quimioterápicos, es también recurrente. Por lo tanto, no serían únicamente los CGR los indicados, sino también quizás el PFC, CP, etc <sup>(72)</sup> .
--------------------------------------	---	--	--

## Anexo 9. Tabla: Complicaciones inherentes a la administración de hemoderivados

Autor/ Año	Lugar de estudio/ti po de estudio	Objetivo	Resultados	Análisis
Krishnamurthy et al. <sup>(73)</sup> /2020	India / Estudio observacional prospectivo.	Analizar la incidencia y naturaleza de los eventos adversos asociados a transfusiones reportados al banco de sangre del hospital universitario ubicado en la zona remota de la Costa Sureste, India, con énfasis en acciones correctivas y preventivas.	Entre 19.800 transfusiones, se encontró que la transfusión de concentrado de glóbulos rojos mostró una asociación común con reacciones adversas en 126 casos (66%) y sangre completa (WB) en nueve casos (50%), seguida de concentrados de plaquetas (CP) en 36 casos (19%). No se observaron reacciones adversas con la transfusión de crioprecipitado y plasma criopobre.  Todas fueron reacciones agudas, donde 122 (69%) casos mostraron reacciones transfusionales febriles no hemolíticas (FNHTR), 43 casos (21%) mostraron reacciones alérgicas, 18 casos (8%) mostraron hipotensión y seis (2 %) de los casos mostraron reacción transfusional hipotensiva aguda (AHTR).	Como se observa en los hallazgos descritos por estos autores, no existe evento exclusivo para cada tipo de hemocomponente utilizado, ya sea este de causa inmunológica o no. Sin embargo, las primeras son más frecuentes en la literatura. Téngase en cuenta que se describen concentrados de elementos formes de CGR, WB y CP, del tipo “no lavados”, por ende, poseen elementos capaces de producir reacciones inmunológicas inmediatas, mediatas o tardías (presencia de inmunoglobulinas), que pueden, además, exacerbar por la inadecuada transfusión de estos (volumen infundido, velocidad y tiempo de transfusión, entre otras), como causas no inmunitarias. No se expresan factores causales en el texto respecto a la RT no inmunológicas, sin embargo, se conoce que goteos acelerados, la politransfusión, asociado a movilidad cardiovascular, suelen estar asociadas <sup>(73)</sup> .
Jhaveri et al. <sup>(74)</sup> / (2022)	Estados Unidos / Estudio	Investigar datos del mundo real (RWD) sobre eventos adversos relacionados con la transfusión	Entre los 23.188 receptores de transfusiones de sangre se reportaron un total de 78 pacientes con sobrecarga circulatoria relacionada con la transfusión	En el estudio, la complicación más frecuente fue la FNHTR. Estas RT son generalmente leves y se caracterizan por el desarrollo de fiebre después de la transfusión. Pueden estar

<p>Nitsche <sup>(75)</sup> / (2023)</p>	<p>observacional retrospectivo</p> <p>Alemania / Estudio observacional retrospectivo.</p>	<p>(TRAE) mediante la evaluación de las diferencias entre los registros médicos electrónicos (EHR) basados y los informes específicos del banco de sangre.</p> <p>Determinar las reacciones transfusionales inmediatas, mediante la prueba de Coombs en pacientes atendidos por el servicio de Medicina Transfusional del Hospital General Docente Ambato.</p>	<p>(TACO), 46 Lesión pulmonar aguda relacionada con transfusión (TRALI), y 146 FNHTR. No se especifican reacciones según el tipo de componente transfundido, pues el autor sólo recoge de los registros los eventos indeseables reportados.</p> <p>Se abarcaron un total de 230.845 transfusiones compuestas por 150.775 CGR, 43.247 concentrados de plaquetas (PC) y 36.823 unidades de PFC. Se notificaron 322 incidentes de transfusión que incluyó a todos los tipos de componentes transfundidos. La distribución de los tipos de reacciones es consistente con la literatura, con reacciones alérgicas (55,9%), FNHTR, 24,2%, reacciones hemolíticas (3,4%) y otros tipos con frecuencias más pequeñas (&lt;3%). Se aplicó la prueba de Coombs como real confirmación de las reacciones de tipo hemolítica. De las reacciones inmunológicas sobresalió el PC como fuente productora, pero no exclusiva; mientras que, de las no inmunológicas, el CGR.</p>	<p>relacionadas con la respuesta inmune del receptor a componentes de la sangre donada, como los leucocitos.</p> <p>En segundo lugar, en términos de frecuencia estuvo la TACO. Esta ocurre cuando se administra una cantidad excesiva de sangre o derivados o es administrada a goteo no tolerable, lo que puede resultar en una sobrecarga de líquidos intravascular. Esta complicación puede ser más común en pacientes con condiciones preexistentes que comprometen la función cardiovascular (Insuficiencias cardíacas, valvulopatías, cardiopatías isquémicas, hipertensivas, miocardiopatías, etc).</p> <p>La TRALI fue la complicación menos común. Esta se caracteriza por el desarrollo repentino de dificultad respiratoria y daño pulmonar después de una transfusión. Está relacionada con la respuesta inmune del receptor a los anticuerpos presentes en los productos sanguíneos transfundidos<sup>(74)</sup>.</p> <p>En esta investigación se describieron los principales eventos deletéreos secundarios a las transfusiones de componentes sanguíneos; los cuales se presentaron sin distinción del tipo de hemocomponentes transfundidos. Se debe recordar, que mientras los elementos perfundidos sean de tipo “no lavados”, como los presentados en el estudio, todo paciente es candidato a sufrir de algún evento indeseable.</p> <p>En el caso de las no inmunológicas, ya se ha descrito que las causas son multifactoriales, desde la manipulación, almacenamiento, modo de administración (velocidad y cuantía), y las características propias del paciente (morbididades)<sup>(74)</sup>. A diferencia de las anteriores reseñadas, esta utilizó la prueba de Coombs o prueba de antiglobulina directa para determinar si fueron de origen inmunológico o no. La positividad de este test confirma lo anterior. El cuadro clínico que se presenta ante las reacciones transfusionales no es patognomónico de un tipo específico de reacción ya sea inmunitaria o no, sino una respuesta orgánica a consecuencia de la liberación de mediadores químicos que actúan a nivel de diversos receptores y pueden producir vasoconstricción, vasodilatación, broncoconstricción, etc, y de allí sus manifestaciones. El test de Coombs da una confirmación de certeza sobre los eventos de tipo hemolítico inmunológico<sup>(75)</sup>.</p>
---	---	--	--	--

**Anexo 10. Tabla:** Administración de hemoderivados, evaluada bajo la Teoría de Virginia Henderson

<b>Necesidad</b>	<b>Estado</b>	<b>Fundamentación</b>	<b>Justificación</b>	<b>Art. Jumpp / (2021)</b>	<b>Art. Vargas (2019)</b>	<b>Art. Donoso et al. (2022)</b>	<b>Art. Sánchez et al. (2019)</b>
Necesidad 1. Respiración	Alterada	La necesidad de respirar es una función fisiológica que permite el transporte de oxígeno a las células	Se valora la frecuencia y profundidad respiratoria, saturación de oxígeno, frecuencia cardíaca y tensión arterial,	En este estudio se menciona que el personal de enfermería cumple con el conocimiento de tomar y controlar los signos	En esta guía de cuidados de enfermería se toman los signos vitales antes, durante y después sin embargo no se	En este protocolo no especifica qué signos vitales fueron tomados en cada	Según el estudio realizado, este artículo no cumple con los parámetros de esta

<p>del organismo, indispensable para el funcionamiento del cuerpo.</p> <p>En esta necesidad se valora la frecuencia y profundidad respiratoria, saturación de oxígeno, frecuencia cardíaca y tensión. Arterial<sup>(76)</sup>.</p> <p><b>La profundidad y frecuencia respiratoria</b> constituyen parámetros que reflejan el funcionamiento del sistema respiratorio la profundidad respiratoria se refiere al volumen de aire que se inhala y exhala en cada respiración está determinada por la capacidad pulmonar y la actividad de los músculos respiratorios, una mayor profundidad respiratoria implica que se moviliza un mayor volumen de aire en cada ciclo respiratorio<sup>(77)</sup>. La frecuencia respiratoria, se refiere al número de respiraciones (ciclos de inhalación y expiración) por unidad de tiempo, generalmente expresada en respiraciones por minuto. Está regulada por el centro respiratorio del tronco encefálico, que recibe y procesa señales sensoriales relacionadas con los niveles de oxígeno y dióxido de carbono en la sangre<sup>(78)</sup>.</p> <p>Puede variar como respuesta a cambios en los gases sanguíneos.</p> <p>La profundidad y frecuencia respiratoria interactúan para mantener una adecuada ventilación pulmonar y asegurar el correcto intercambio gaseoso a nivel alveolar.</p> <p>Estos procesos fisiológicos son fundamentales para la oxigenación de los tejidos y la eliminación del</p>	<p>parámetros que son esenciales monitorizar antes, durante y después de una transfusión sanguínea.</p> <p>Los valores normales de los signos vitales son:</p> <p>-Frecuencia respiratoria: 16 a 20 respiraciones por minuto.</p> <p>-Frecuencia cardíaca: 60 a 100 latidos por minuto.</p> <p>-Presión arterial: 120/80 mmHg</p> <p>-Saturación de la oxígeno: 90 a 100 por minuto<sup>(77)</sup>.</p> <p><b>Antes: Frecuencia y Profundidad respiratoria</b></p> <p>Se valorará para verificar la normalidad de la respiración. Si existe variación se realizará una valoración exhaustiva previa a la transfusión.</p> <p><b>Durante:</b></p> <p>Las transfusiones sanguíneas pueden alterar la concentración de gases sanguíneos, como el oxígeno (O<sub>2</sub>) y el dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>).</p> <p>Un aumento súbito en los niveles de O<sub>2</sub> tras una transfusión puede disminuir la frecuencia respiratoria, ya que el organismo percibe que hay suficiente oxígeno disponible.</p> <p>Por el contrario, un aumento en los niveles de CO<sub>2</sub> en sangre puede estimular los quimiorreceptores y desencadenar un incremento en la frecuencia respiratoria, con el fin de eliminar más CO<sub>2</sub><sup>(77)</sup>.</p> <p><b>Después:</b></p>	<p>vitales antes, durante y después de una transfusión, pero no especifica qué signos vitales fueron tomados en cada etapa del procedimiento</p>	<p>especifica qué signos vitales fueron tomados en cada etapa de la transfusión sanguínea</p>	<p>etapa del procedimiento</p>	<p>necesidad que Virginia Henderson considera indispensable para manejar una transfusión.</p> <p>Los parámetros que cumple son el control de la frecuencia respiratoria, frecuencia cardíaca, presión arterial antes y después de una transfusión sanguínea.</p>
--	--	--	---	--------------------------------	--

---

dióxido de carbono producido durante el metabolismo celular<sup>(77)</sup>.

**La frecuencia cardíaca** mide las veces que el corazón se contrae o late durante un minuto. Es determinada por el nódulo sinusal que genera impulsos eléctricos espontáneamente, iniciando así cada ciclo cardíaco y determinando la frecuencia cardíaca basal. Este se propaga por las fibras musculares auriculares y llega al nódulo auriculoventricular permitiendo que las aurículas se contraigan y llenan los ventrículos de sangre. Y por el aumento del gasto cardíaco y del volumen sistólico para aumentar la llegada de oxígeno, sobre todo a los tejidos o músculos ejecutores<sup>(76)</sup>.

**La presión arterial** surge debido a la fuerza que el volumen expulsado por el ventrículo ejerce sobre la cantidad de sangre en el sistema arterial, lo que resulta en una tensión en las paredes de los vasos sanguíneos, según la ley de Laplace. Está determinada por el producto de dos factores: el gasto cardíaco y la resistencia periférica total, de forma que la modificación de cualquiera de estos factores produce cambios en el nivel de la presión arterial<sup>(79)</sup>.

**Saturación de oxígeno** parámetro que indica el porcentaje de hemoglobina en la sangre y eficiencia con la que la sangre transporta el oxígeno desde los pulmones hacia los tejidos del cuerpo. Un nivel normal de SaO<sub>2</sub> en una persona sana suele estar entre el 95% y el 100%. Si se presenta la

Las transfusiones sanguíneas pueden modificar la perfusión y distribución sanguínea a nivel pulmonar.

Un aumento en el volumen sanguíneo pulmonar puede comprometer la distensibilidad pulmonar, lo que puede reducir la profundidad o el volumen corriente de cada respiración<sup>(78)</sup>.

#### **Antes frecuencia cardíaca**

Se valorará para verificar la normalidad de la función cardiovascular.

Si existe variación se realizará una valoración exhaustiva previa a la transfusión.

#### **Durante y después**

La transfusión sanguínea, puede ocasionar cambios a nivel cardiovascular del receptor, un aumento del volumen sanguíneo circulante puede llevar a un aumento en el retorno venoso y, a su vez, a un aumento en el volumen de llenado del corazón. Estimulando tanto el nodo sinusal como los barorreceptores del cayado aórtico y carotídeo que envían señales a través de vías aferentes al centro vasomotor que por vías eferentes que puede acelerar la frecuencia cardíaca, esto puede desencadenar en una respuesta de estiramiento de los receptores de presión en el corazón, conocida como el reflejo de Bainbridge, que puede aumentar la frecuencia cardíaca<sup>(78)</sup>.

---

saturación de oxígeno por debajo de los valores normales se recomienda la administración de oxígeno<sup>(80)</sup>.

Además, el sistema inmunológico del receptor puede activarse y desencadenar una respuesta inflamatoria misma que puede liberar mediadores químicos que afectan la función del sistema cardiovascular<sup>(76)</sup>.

**Antes: Presión Arterial**

Se valorará para verificar la normalidad de la presión arterial. Si existe variación se realizará una valoración exhaustiva previa a la transfusión

**Durante y Después:**

Al administrar sangre adicional al paciente, se incrementa el volumen sanguíneo circulante que puede comprometer la distensibilidad principalmente cuando se genera una sobrecarga circulatoria por transfusión (TACO)<sup>(79)</sup>.

La presión arterial se ve aumentada como un mecanismo compensatorio, secundario al aumento de las resistencias vasculares sistémicas producido por las señales eferentes enviadas por el centro vasomotor, en su intento por aumentar el bombeo al resto de la economía del volumen sistólico o volumen sanguíneo minuto. Este aumento tensional, es la causa del aumento también a nivel del capilar pulmonar, lo cual desencadena el EAP (enfermedad arterial periférica)<sup>(76)</sup>.

**Antes: Saturación de Oxígeno**

Se valorará para verificar la normalidad del oxígeno, si existe alguna anormalidad se deberá

<p>Necesidad 3. Eliminación</p>	<p>Alterada</p>	<p>La necesidad de eliminación refiere al desecho de sustancias perjudiciales en el organismo que resultan del metabolismo. La excreción de desechos se produce a través de los riñones, estos filtran alrededor de 1200 mililitros de sangre por minuto, función que se desarrolla en los ovillos glomerulares y en los túbulos de las nefronas para luego ser eliminados a través de la orina<sup>(82)</sup>. Es necesario un control de ingesta y eliminación para valorar las características de la orina como:</p> <p><b>Color:</b> amarillo pálido a ámbar profundo.</p> <p><b>Cantidad:</b> un volumen de orina de 24 horas es de 800 a 2,000 mililitros por día, además esta dependerá de la ingesta del paciente.</p> <p><b>Olor:</b> Inodoro</p> <p>Siendo estas las características normales para su valoración<sup>(83)</sup>.</p>	<p>realizar una valoración previa a una transfusión.</p> <p><b>Durante:</b> En una transfusión cuando la presión parcial de O<sub>2</sub> es elevada, como ocurre en los capilares pulmonares, se favorece la unión de O<sub>2</sub> a la hemoglobina y la liberación de dióxido de carbono. Por el contrario, cuando la concentración de dióxido de carbono es alta, como en los tejidos periféricos, se une CO<sub>2</sub> a la hemoglobina y la afinidad por el O<sub>2</sub> disminuye, haciendo que éste se libere<sup>(81)</sup>.</p> <p><b>Antes:</b></p> <p>Se valorará para verificar las características normales. Si existe variación se realizará una valoración exhaustiva previa a la transfusión</p> <p><b>Durante:</b> En la transfusión sanguínea hay cambios fisiológicos en el metabolismo del paciente, debido al reconocimiento que su cuerpo tenga de este tipo de compuesto, por lo que se debe mantener la vigilancia, pues este cambio en su metabolismo puede ocasionar reacción hemolítica que ocurre durante la transfusión <b>Color:</b> coloración rojiza en la orina</p> <p><b>Cantidad:</b> Oliguria (menor a 50 mililitros).</p> <p><b>Olor:</b> Fétido<sup>(84)</sup>.</p> <p><b>Después</b></p> <p>Pocas horas de finalizar la misma. Esta afección grave ocurre cuando el sistema inmunológico ataca las</p>	<p>No se especifica que las enfermeras realicen un procedimiento adecuado previo a una transfusión</p>	<p>Según la guía de cuidados de enfermería este cumple con las medidas necesarias</p>	<p>El protocolo cumple con las etapas indicadas al realizar una transfusión.</p>	<p>No especifica con claridad las acciones de que realizaron en el estudio del Hospital General San Felipe</p>
-------------------------------------	-----------------	--	--	--	---	--	--

Necesidad 7. Termorregulación	Alterada	<p>Se refiere a mantener la temperatura del cuerpo dentro de rangos normales. Los cuidados fundamentales de enfermería incluyen cómo responder ante cambios en la temperatura corporal<sup>(86)</sup>.</p> <p>La termorregulación es el conjunto de procesos fisiológicos y comportamentales que permiten a un organismo mantener su temperatura corporal dentro de un rango óptimo que se consideran valores normales. (36-37 grados Celsius). El centro de control de la termorregulación se encuentra en el hipotálamo, una región del cerebro que actúa como termostato interno, encargado de monitorear y ajustar la temperatura corporal en respuesta a las variaciones térmicas<sup>(87)</sup>.</p> <p>Al existir una elevación de la temperatura los vasos sanguíneos se dilatan para eliminar el exceso de calor por lo que puede llevar a un aumento de la frecuencia cardíaca, vasodilatación, deshidratación, estrés térmico y afectación del sistema nervioso central. Por el</p>	<p>células sanguíneas transfundidas, es decir cuando los glóbulos rojos se destruyen proceso denominado hemólisis, que puede provocar insuficiencia renal<sup>(80)</sup>.</p> <p>Esta reacción principalmente se debe a una incompatibilidad ABO/Rh, promoviendo así una cascada de respuesta inflamatoria, oliguria y hemoglobinuria caracterizada por una coloración rojiza en la orina<sup>(85)</sup>.</p>	<p><b>Antes:</b></p>	<p>Se considera importante la valoración de la temperatura del paciente que se encuentre en parámetros normales. En las transfusiones los hemoderivados pueden afectar la temperatura corporal. Si se encuentra más baja o alta que la normal, causando una disminución o aumento de esta, respectivamente<sup>(79)</sup>.</p>	<p><b>Durante:</b></p>	<p>Una reacción febril durante una transfusión de sangre puede ocurrir cuando el sistema inmunológico del receptor reconoce los componentes de la sangre transfundida como extraños y desencadena una respuesta inflamatoria<sup>(89)</sup>.</p>	<p>No se especifica que las enfermeras sigan el procedimiento en ninguna de las etapas</p>	<p>Según la guía de cuidados de enfermería este cumple con indicaciones de esta necesidad</p>	<p>El protocolo cumple con las etapas indicadas al realizar una transfusión.</p>	<p>No especifica con claridad las acciones de que realizaron en el estudio del Hospital General San Felipe</p>
----------------------------------	----------	--	---	----------------------	--	------------------------	--	--	---	--	--

Necesidad 8. Higiene	Alterada	<p>contrario, si hay disminución de la temperatura puede conllevar a una disminución de la velocidad de reacciones metabólicas, disminución de la función del sistema inmunológico, alteración de la coagulación sanguínea, disminución de la presión arterial afectando el funcionamiento normal de los órganos<sup>(88)</sup>.</p>	<p>Cuando se genera sobrecarga circulatoria por transfusión (TACO). Ya sea por, una transfusión rápida o demasiado voluminosa puede sobrecargar el sistema circulatorio del paciente, lo que puede llevar a una disminución de la temperatura corporal<sup>(33)</sup>.</p>	<p><b>Después:</b> En caso de reacciones transfusionales de tipo alérgicas y/o inmunológicas pueden desencadenarse, casi siempre de manera inmediata (minutos desde el inicio de la transfusión o pocas horas posteriores) causada por una reacción a los glóbulos blancos (leucocitos) o a los productos químicos (citocinas) liberados por estos. También está influenciada por mediadores químicos como las interleuquinas (IL 1 y IL 6, sobre todo), y prostaglandinas manifestándose con el alta de la temperatura corporal<sup>(30)</sup>.</p>	<p><b>Antes:</b> Se evalúa de manera general la integridad cutánea para descartar alguna patología dermatológica.</p>	<p><b>Durante y después:</b> Se mantiene una vigilancia para poder observar si hay la presencia de dichas manifestaciones cutáneas en una transfusión sanguínea como es el enrojecimiento y erupción cutánea que se consideran reacciones inmediatas<sup>(92)</sup>.</p>	<p>-En el caso de enrojecimiento su tiempo de inicio es variable,</p>	<p>No se especifica que las enfermeras tomen la temperatura antes, durante y después del procedimiento.</p>	<p>Según la guía de cuidados de enfermería este cumple con indicaciones de esta necesidad es decir cumple con la toma de la temperatura.</p>	<p>El protocolo cumple con la toma de la temperatura antes durante y después del procedimiento</p>	<p>No especifica con claridad las acciones de que realizaron en el estudio del Hospital General San Felipe</p>
-------------------------	----------	--	--	--	---	--	---	---	--	--	--

En esta necesidad se valora el enrojecimiento, erupciones cutáneas, prurito e irritación de la piel.

**Enrojecimiento:** Ocurre cuando los vasos sanguíneos se ensanchan por una inflamación debida a un exceso de riego sanguíneo mediante vasodilatación.

**Erupciones:** Las erupciones cutáneas implican cambios en el color, la sensación o textura de su piel debido a una reacción por algún compuesto químico.

**Prurito:** Es un hormigueo o irritación de la piel que provoca el deseo de rascarse en la zona.

**La irritación** en la piel puede ser causada por microorganismos o sustancias no habituales en la sangre, lo que puede desencadenar una reacción cutánea<sup>(91)</sup>.

Por esta razón, es crucial seguir protocolos rigurosos de manejo y esterilización.

desde minutos hasta 4 horas posteriores a la transfusión se da por las reacciones de hipersensibilidad de tipo 1 frente a la sangre del donante y por la producción de inmunoglobulinas E (IgE) que reaccionan contra los antígenos presentes en la sangre del donante y genera la liberación de histamina responsable de la reacción adversa<sup>(17)</sup>.

-La erupción cutánea surge debido a la destrucción de glóbulos rojos, situación que puede presentarse cuando no hay compatibilidad en el grupo sanguíneo entre el donante y el receptor. Si los glóbulos rojos no coinciden, el sistema inmunológico del receptor puede rechazarlos, dando lugar a una erupción en la piel y otros síntomas.

-El prurito se origina debido a una reacción alérgica de tipo tardío, que puede manifestarse hasta 24 horas después de una transfusión. Esto ocurre debido a la elevada carga osmótica de los hemoderivados, que puede llevar a un aumento de volumen en el espacio intravascular<sup>(93)</sup>.

En caso de detectar signos de reacciones cutáneas, se deben tomar las medidas adecuadas, que pueden incluir interrumpir la transfusión, administrar medicamentos antialérgicos y notificar al médico responsable para evaluar la situación y tomar las decisiones necesarias<sup>(90)</sup>.

**Anexo 11: Tabla:** Resumen necesidades fisiológicas de Virginia Henderson

<b>Necesidades</b>	<b>Art. Jumpp / (2021)</b>	<b>Art. Vargas (2019)</b>	<b>Art. Donoso et al. (2022)</b>	<b>Art. Sánchez et al. (2019)</b>
Respiración	No Cumple	No Cumple	No Cumple	No Cumple
Eliminación	No cumple	Si cumple	Si cumple	No cumple
Termorregulación	No cumple	Si cumple	Si cumple	No cumple
Higiene	No cumple	Si cumple	Si cumple	No cumple