



**13° CONGRESO COLOMBIANO &
19° CONGRESO IBEROAMERICANO DE
BANCOS DE SANGRE, MEDICINA
TRANSFUSIONAL Y TERAPIA CELULAR**

—  **CONECTADOS CON EL PACIENTE**  —

Octubre 31 a Noviembre 3 del 2024
Bogotá Colombia, Hotel Sheraton

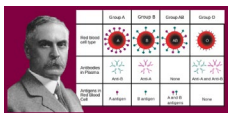
Leucorreducción. Costo- Beneficio

Angélica María Patiño Pedraza. MD. MSc.
Coordinadora Medicina Transfusional.
LaCardio

Historia Medicina Transfusional

Karl Landsteiner. Descubre grupos sanguíneos e inmunidad humoral que explica los efectos de la transfusión alogénica

Richard Lewisohn: viabilidad de coagular la sangre y colocar dextrosa para aumentar la viabilidad de los leucocitos



1937

Edwin Cohn. Fraccionamiento de etanol frio, para el proceso de descomposición del plasma (crioprecipitado).

1950

1971. Determinación de la HbsAg.

1981. Primeros casos de HIV en los EEUU.

1985. Primeros test para HIV
Implementación de métodos de detección eficaces para reducir la transmisión de patógenos

1990

Inactivación de patógenos para disminuir el riesgo de transmisión de patógenos por componentes sanguíneos



1900-1920



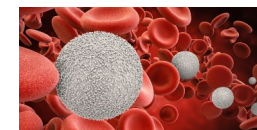
Paris. Nomenclatura definitiva (ABO) definitiva en el congreso de la ISBT

1940

Carl Walter y W. Murphy. Bolsa plástica para la extracción de sangre y la preparación de componentes, reemplazando las botellas de vidrio.

1951 Cohn primera maquina separadora de sangre

1960-1980

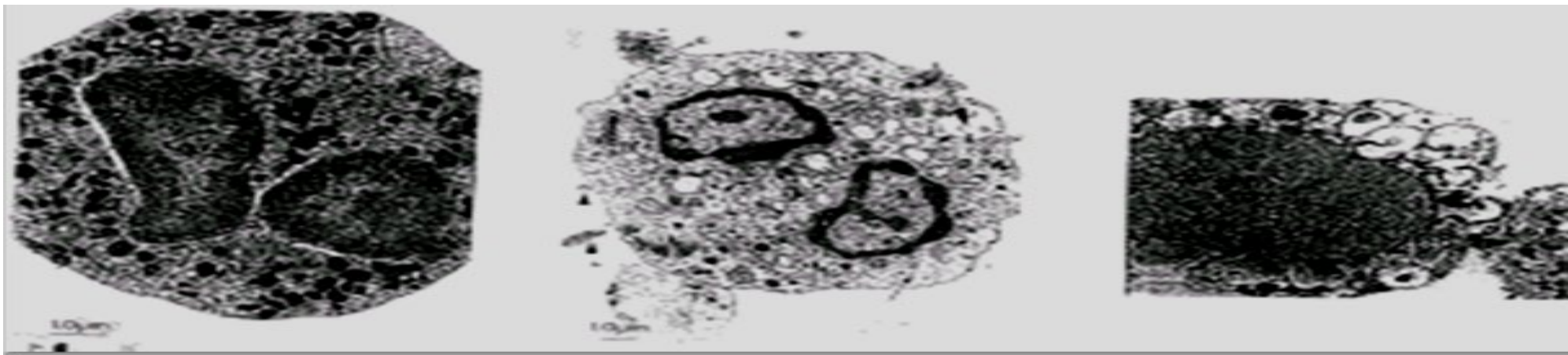


Reducción de leucocitos de los componentes sanguíneos está asociado con un mejor resultado clínico, Implementación en varios países

1995-2010

Antecedentes

- Las citoquinas han sido implicadas en la patogénesis de las RFNH y pueden estar involucradas en la aloinmunización primaria por HLA.
- Almacenamiento prolongado de los glóbulos rojos conduce a la degradación de los leucocitos, lo que produce reacciones inmunitarias al receptor.
- Los leucocitos se desintegran rápidamente y estos fragmentos provocan relaciones inmunes. Esta desintegración es **≥ 20% a los 7 días** y **a los 42 días alcanza hasta un 75%**.



Leucocito
normal

24 horas a 4 °C

> 7 días a 4 °C

¿Qué Es La Leucorreducción De Los Componentes Sanguíneos

AABB (Association for the Advancement of Blood & Biotherapies)	COUNCIL OF EUROPE
<5x10 ⁶ leucocitos residuales /unidad	<1x 10 ⁶ Leucocitos residuales/unidad

Se habla de leucorreducción cuando alcanzan un 99,99% libre de leucocitos. Se debe realizar entre las 24 y 48 horas posterior a la recolección.

Métodos de leucorreducción o disminución de leucocitos

Tabla 2. Métodos de leucorreducción y eficacia⁽⁷⁾

Método	Leucocitos residuales por unidad	Eficacia (reducción)	
		%	Log10
No leucorreducción	1,8 x10 ⁸ - 4,5x10 ⁸	—	—
Eliminar buffycoat	5 x 10 ⁸ - 1,2x10 ⁹	50-90	ó 1,0
Congelación	2 x 10 ⁷ - 1x10 ⁸	80 - 99	ó 2,0
Lavado	1x 10 ⁷ - 1 x 10 ⁸	90 - 99,8	ó 2,5
Filtración a pie de cama	5 x 10 ⁶ - 1 x 10 ⁷	99,8 - 99,99	2,5 - 4,0
Filtración en línea (prealmacenamiento)	5 x 10 ⁴ - 5 x 10 ⁵	99,98 - 99,999	3,5 - 5,0

Fuente:

1. Rajesh K; harsh S; et al. Effects of Prestorage leukoreduction of the rate of febrile non hemolytic transfusion reactions to red blood cells in a Tertiary care hospital. Ann Med Health SCI Res. 2015. May-Jun 5(3). 185-188.
2. Ministerio de sanidad y consumo. Leucorreducción universal de productos sanguíneos. Revisión sistemática de la literatura y evaluación económica. AETSA. 2006
3. Bianchi M, Vaglio S, Pupella S; et al. Leucoreduction of blood components: an effective way to increase blood safety?. Blood Transfusion, 2016 May; 14(3) 214-227

¿Qué Es La Leucorreducción De Los Componentes Sanguíneos?

Métodos de Disminución de leucocitos

•Centrifugación con separación de la capa leucoplaquetaria

- Disminuye los leucocitos en 70–85%. Perdida aproximada de eritrocitos del 20%

•Concentrado eritrocitario lavado

- Elimina entre el 70 y 95% de los leucocitos, además de plaquetas y plasma. Perdida de eritrocitos del 15%

• Congelamiento y desglicerolado

- Elimina el 95% de leucocitos. Con recuperación del 80% de eritrocitos

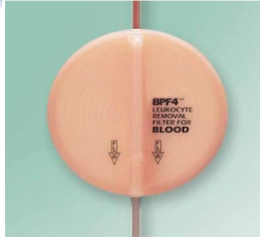
•Filtración

- Está es la **manera más utilizada**, se realiza por medio de filtros de 3 y 4 generación, los cuales retienen las partículas de todos los tamaños.
- Su eficacia depende del método de filtrado, temperatura, velocidad del flujo.
- Toda filtración supone una pérdida de componentes celulares del 5 al 10% del componente filtrado.



Qué Es La Leucorreducción De Los Componentes Sanguíneos?

Leucorreducción prealmacenamiento



- Se mantiene el sistema cerrado: en proceso y en filtración
- Se realiza de manera especializada Lo que permite estandarizar el proceso
- Elimina el entrenamiento del grupo de enfermería
- La leucorreducción se realiza de manera inmediata a la separación del componente, permite controlar el tiempo del amacenamiento del componente y la temperatura de filtración.
- El taponamiento del filtro en la cama del paciente se elimina.
- Elimina el manejo de inventarios y filtros.

Leucorreducción en cama del paciente



- Se abre el sistema para filtrar.
- Se realiza por el grupo de enfermería, el cual rota los tres turnos de operación clínica, lo que dificulta la estandarización del proceso
- Requiere un entrenamiento continuo y adecuado del grupo de enfermería
- EL tiempo de almacenamiento y la temperatura de filtración no se puede estandarizar.
- Mayor liberación de citocinas por almacenamiento.
- Debido al riesgo de taponamiento, se pueden requerir varios filtros para infundir una unidad, especialmente cuando ha sido almacenada por varios días
- La clínica debe mantener un inventario de filtros con sus costos respectivos de manejo

Fuente:

1. Rajesh K; harsh S; et al. Effects of Prestorage leukoreduction of the rate of febrile non hemolytic transfusion reactions to red blood cells in a Tertiary care hospital. Ann Med Health Sci Res. 2015. May-Jun 5(3). 185-188.
2. Ministerio de sanidad y consumo. Leucorreducción universal de productos sanguíneos. Revisión sistemática de la literatura y evaluación económica. AETSA. 2006
3. Bianchi M, Vaglio S, Pupella S; et al. Leucoreduction of blood components: an effective way to increase blood safety?. Blood Transfusion, 2016 May; 14(3) 214-227.

Evolución De La leucorreducción A Nivel Mundial

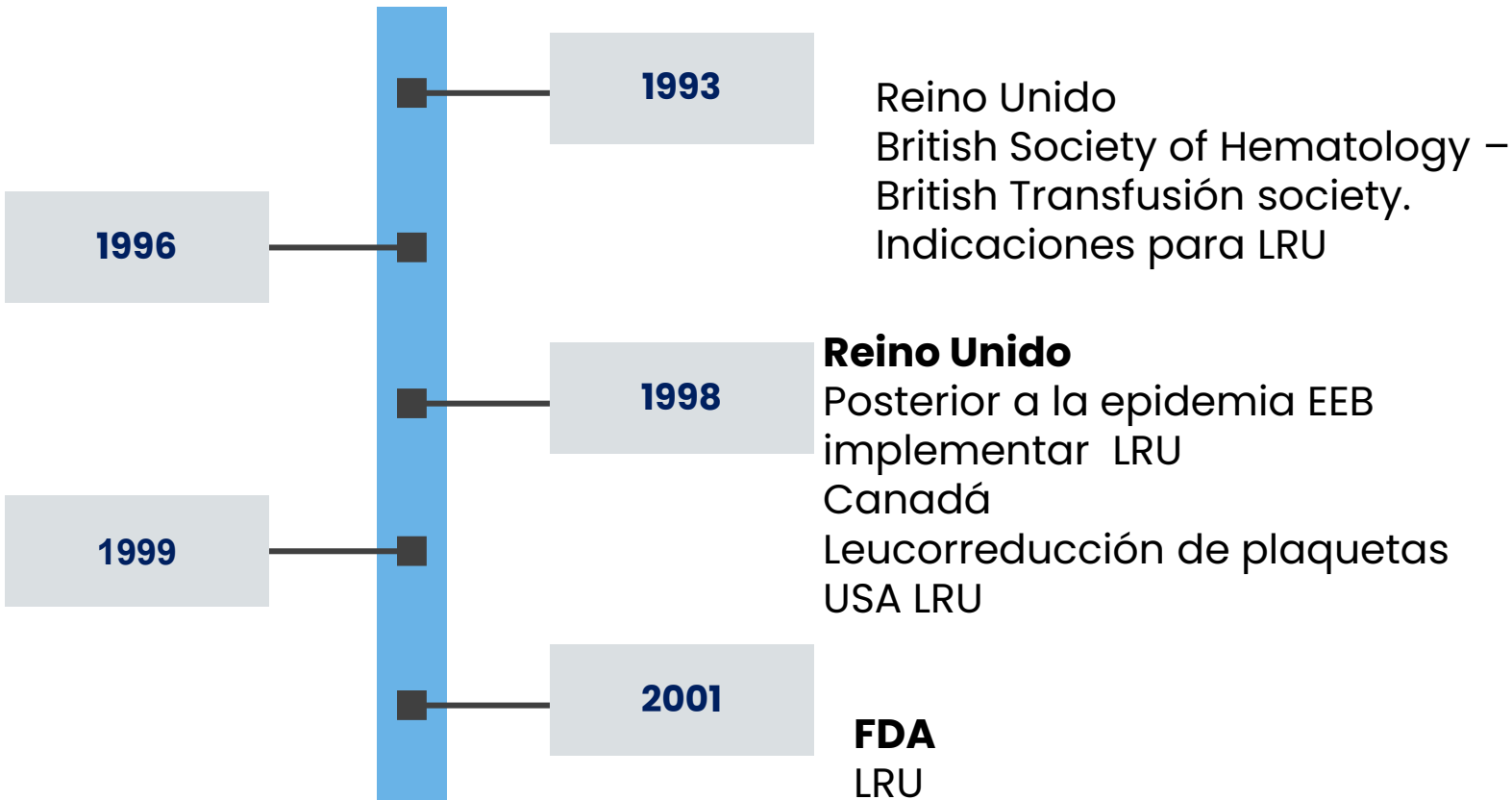
Canadá

Leucoreducción ptes oncológicos y politransfundidos

Dinamarca

Indicaciones para leucorreducción

Canadá y Alemania
LRU



Países Que Han Implementando La Leucorreducción Universal

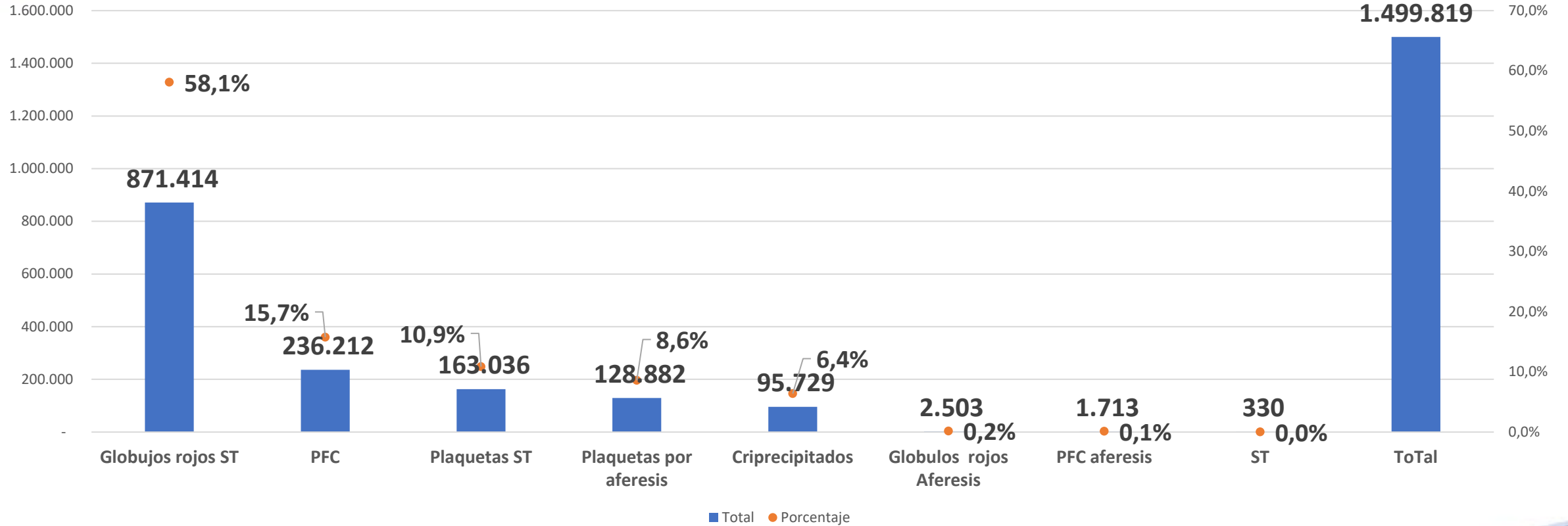


PAÍSES QUE HAN EXIGIDO	
País	Fecha
Francia	Abril de 1998
Canadá	Julio de 1998 (solo plaquetas)
Luxemburgo	Diciembre de 1998
Austria	Enero de 1999
Eire (Irlanda del Sur)	Enero de 1999
Canadá	Julio de 1999, ULR
Gales	Agosto de 1999
Escocia	Agosto de 1999
Suiza	Septiembre de 1999
Inglaterra	Octubre de 1999
Irlanda del Norte	Octubre de 1999
Malta	ene-01
España (Rortugal)	may-01
Nueva Zelanda	Junio 2001
Emiratos Árabes Unidos	jul-01
Alemania	oct-01
Katar	ene-02
Holanda	ene-02
Noruega	ene-02
Finlandia	nov-02
Italia	ene-16

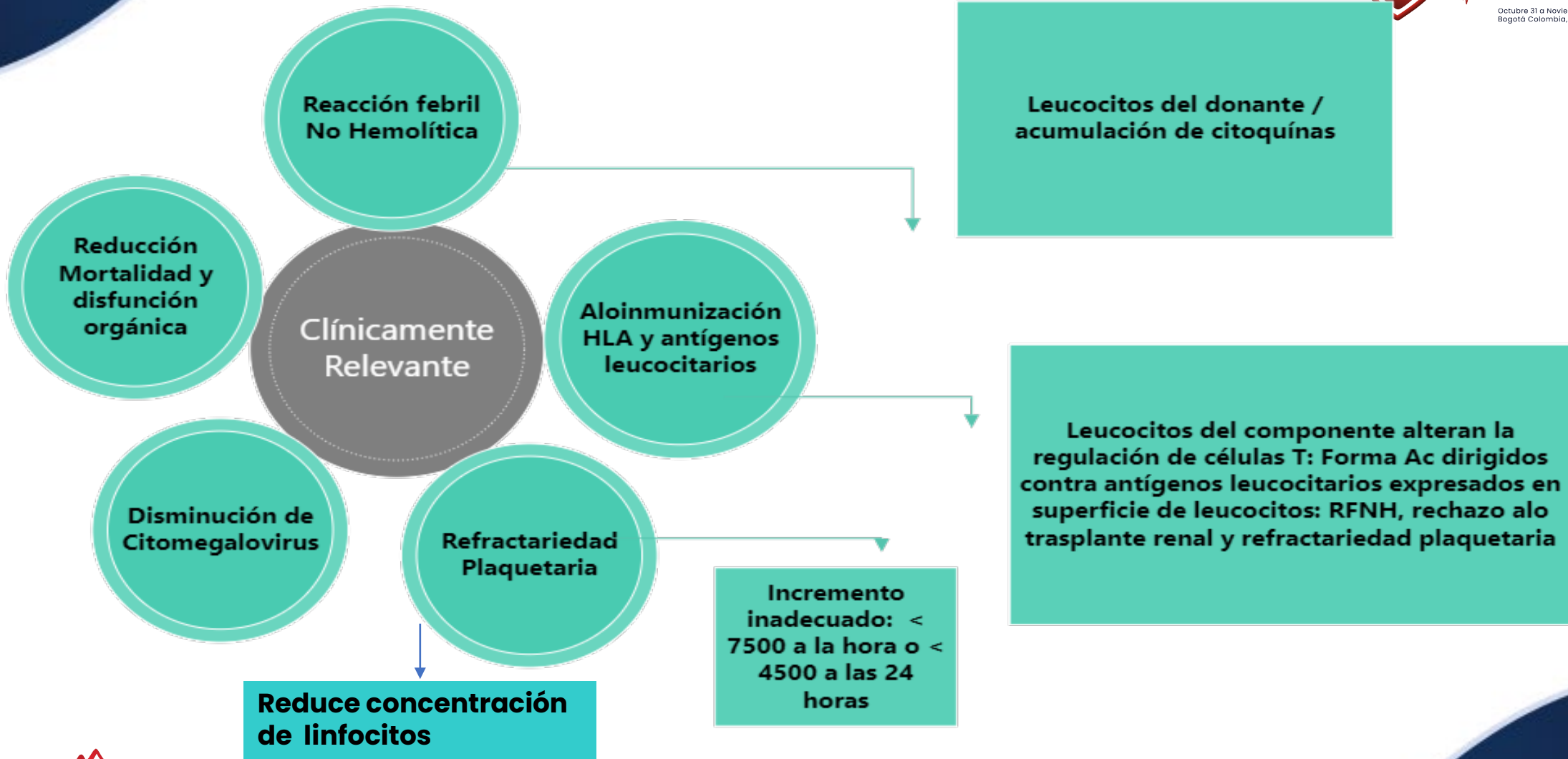
Colombia. ¿Cómo Vamos?



Total Hemocomponentes Transfundidos 2023 (INS)



Beneficios Clínicos De La Leucorreducción



Fuente:

1. Rajesh K; harsh S; et al. Effects of Prestorage leukoreduction of the rate of febrile non hemolytic transfusion reactions to red blood cells in a Tertiary care hospital. Ann Med Health SCI Res. 2015. May-Jun 5(3). 185-188.
2. Ministerio de sanidad y consumo. Leucorreducción universal de productos sanguíneos. Revisión sistemática de la literatura y evaluación económica. AETSA. 2006
3. Bianchi M, Vaglio S, Pupella S; et al. Leucoreduction of blood components: an effective way to increase blood safety?. Blood Transfusion, 2016 May; 14(3):214-227
4. International Journal of Clinical Transfusion Medicine. Volumen 3, 2015:55-64.
5. Clinical Outcomes Following Institution of the Canadian Universal Leukoreduction Program for Red Blood Cell Transfusions

Pacientes A Quien Se Les Puede Disminuir El Riesgo De Citomegalovirus



PTES. CON RIEGO ESTABLECIDO
Mujer embarazada seronegativa para CMV
Prematuro (< 1200g) de madre seronegativa
Trasplante de medula ósea alogénico
Paciente seronegativo para CMV con SIDA
Paciente con inmunodeficiencia congénita
Paciente receptor de trasplante de células progenitoras hematopoyéticas
Pacientes con cáncer
Receptores de transfusiones intrauterinas

Fuente:

1. Rajesh K; harsh S; et al. Effects of Prestorage leukoreduction of the rate of febrile non hemolytic transfusion reactions to red blood cells in a Tertiary care hospital. Ann Med Health SCI Res. 2015. May- Jun 5(3). 185-188.
2. Ministerio de sanidad y consumo. Leucorreducción universal de productos sanguíneos. Revisión sistemática de la literatura y evaluación económica. AETSA. 2006
3. Bianchi M, Vaglio S, Pupella S; et al. Leucoreduction of blood components: an effective way to increase blood safety?. Blood Transfusion, 2016 May; 14(3)214-227
4. International Journal of Clinical Transfusion Medicine. Volumen 3, 2015:55-64.
5. Clinical Outcomes Following Institution of the Canadian Universal Leukoreduction Program for Red Blood Cell Transfusions.

Beneficios Clínicos De La Leucorreducción

Inmunomodulación

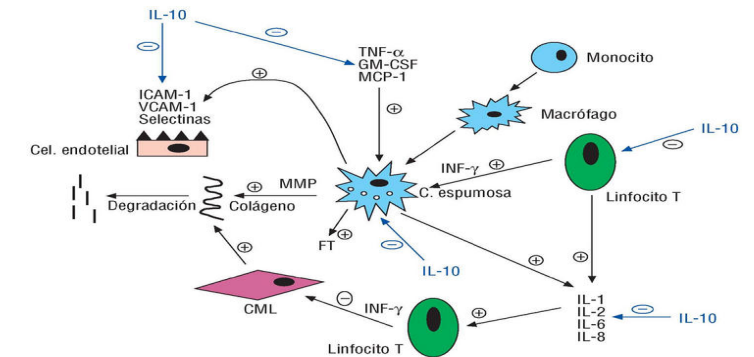
01

Cambios inmunológicos que el plasma y/o las células de la sangre alogénica producen en el receptor.

Puede tener efectos benéficos (transfusión antes de trasplante renal enfermedad de Crohn, artritis reumatoidea) **Inmunosupresión**

Efectos nocivos:

- Aumento de recaída en pacientes con cáncer (liberación de citocinas. IL-1, IL-6. IL-8 TNF α) funcionan como proinflamatorias
- Aumento a infecciones (nosocomiales)
- Mortalidad posterior a la transfusión



Probablemente Relevantes

02

Reducción de Riesgo directo de las bacterias transmisoras de transfusiones: datos de la Red de hemovigilancia en Francia indican que la tasa de sepsis bacteriana se redujo significativamente (3,8 % a 1,7%) posterior a la leucorreducción.

Beneficios Clínicos De La Leucorreducción

01

Evita la **Transmisión de la vCJD**

02

Reducción del **HTLV IyII, mononucleosis infecciosa**

03

Disminución de **enfermedad injerto contra huesped**

04

Disminución del **TRALI**

No Probado Clínicamente

Fuente:

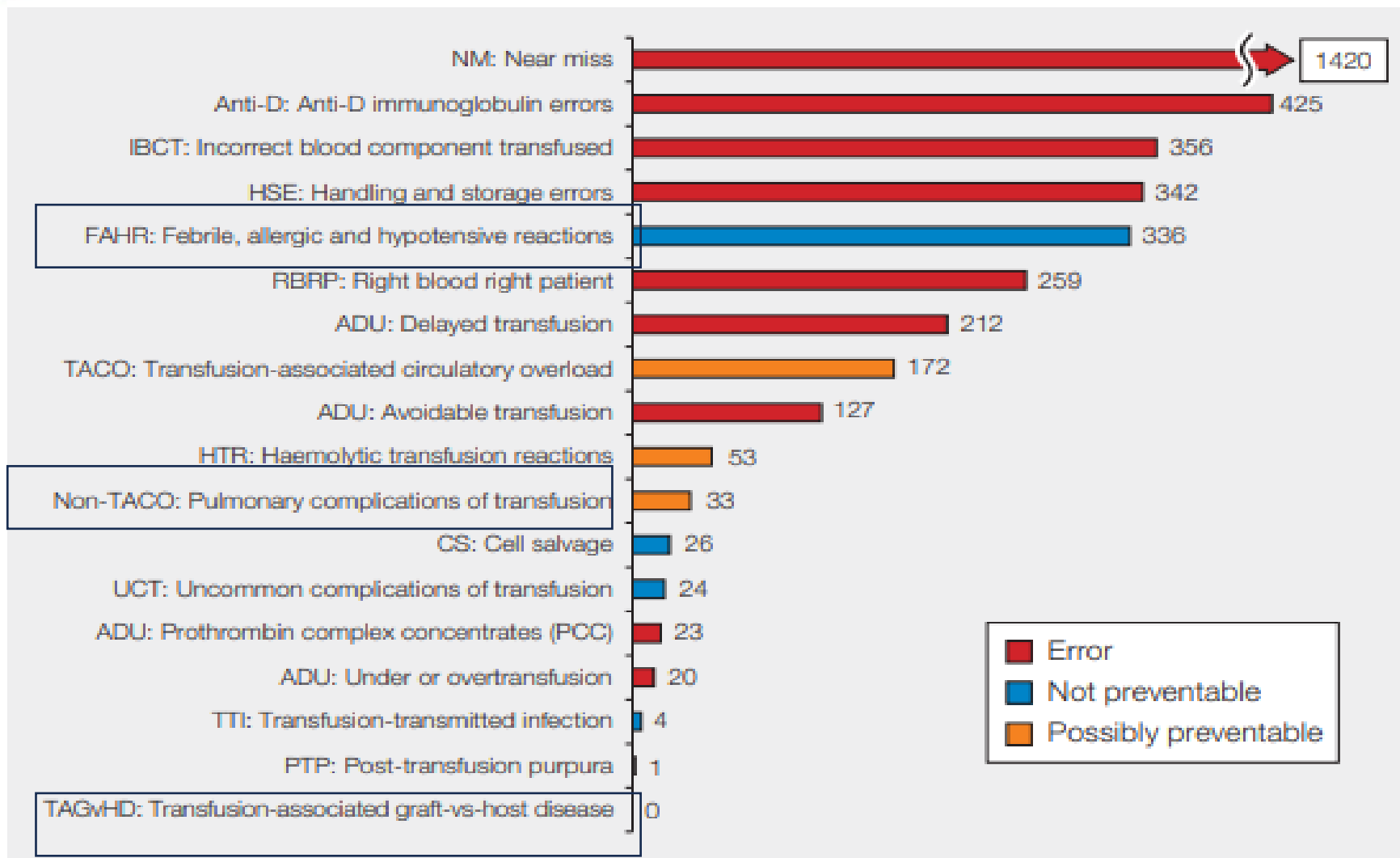
1. Rajesh K; harsh S; et al. Effects of Prestorage leukoreduction of the rate of febrile non hemolytic transfusion reactions to red blod cells in a Tertiary care hospital. Ann Med Health SCI Res. 2015. May-Jun 5(3). 185-188.
2. Ministerio de sanidad y consumo. Leucorreducción universal de productos sanguíneos. Revisión sistemática de la literatura y evaluación económica. AETSA. 2006
3. Bianchi M, Vaglio S, Pupella S; et al. Leucoreduction of blood components: an effective way to increase blood safety?. Blood Transfusion, 2016 May; 14(3):214-

Pacientes / Situaciones Clínicas



Politransfundidos (6 componentes sanguíneos) 1A	Enfermedad Hematológica (cáncer) 1A
Reacción febril hemolítica moderada – severa 1A	Pacientes candidatos a trasplante 1A
Cirugía Cardíaca 1A	Síndrome de inmunodeficiencia congénita 1C
Transfusión intrauterina 1C	Exanguinotransfusión 1C
Anemia aplásica 1A	Pacientes pediátricos 1A

SHOT 2023



Universal prestorage leukoreduction in Canada decreases platelet alloimmunization and refractoriness

Matthew D. Seftel, Gershon H. Growe, Tanya Petraszko, W. Barrett Benny, Alan Le, Chao-Yong Lee, John J. Spinelli, Heather J. Sutherland, Peter Tsang, and Donna E. Hogge

Randomized controlled trials have shown a reduction in platelet alloimmunization and refractoriness in patients with acute leukemia (AL) with the use of poststorage leukoreduction of blood products. Universal prestorage leukoreduction (ULR) of red cell and platelet products has been performed in Canada since August 1999. We conducted a retrospective analysis of 13 902 platelet transfusions in 617 patients undergoing chemotherapy (CT) for AL or stem cell transplantation (SCT) before (n = 315) and after (n = 302) the introduction of ULR. Alloimmunization

was significantly reduced (19% to 7%, P < .001) in the post-ULR group. Alloimmune platelet refractoriness was similarly reduced (14% to 4%, P < .001). Fewer patients in the post-ULR group received HLA-matched platelets (14% vs 5%, P < .001). Alloimmunization and alloimmune refractoriness in the 316 patients who were previously pregnant and/or transfused were also reduced after ULR (P = .023 and P = .005, respectively). In a Cox regression model, the 3 independent factors that predicted for alloimmune refractoriness were nonleukoreduced blood

products (relative risk [RR], 2.2 [95% CI, 1.2-4.3]), a history of pregnancy and/or transfusion (RR, 2.3 [95% CI, 1.3-4.2]), and receipt of 13 or more platelet transfusions (RR, 6.0 [95% CI, 2.4-15.3]). In conclusion, ULR reduces alloimmunization, refractoriness, and requirements for HLA-matched platelets when applied as routine transfusion practice to patients receiving CT or SCT. (Blood. 2004;103:333-339)

© 2004 by The American Society of Hematology

Multicenter Study > JAMA. 2003 Apr 16;289(15):1941-9. doi: 10.1001/jama.289.15.1941.

Clinical outcomes following institution of the Canadian universal leukoreduction program for red blood cell transfusions

Paul C Hébert¹, Dean Fergusson, Morris A Blajchman, George A Wells, Andrew Kmetc, Doug Coyle, Nancy Heddle, Marc Germain, Mindy Goldman, Baldwin Toye, Irwin Schweitzer, Carl vanWalraven, Dana Devine, Graham D Sher, Leukoreduction Study Investigators

Affiliations + expand
PMID: 12697796 DOI: 10.1001/jama.289.15.1941

Abstract

Context: A number of countries have implemented a policy of universal leukoreduction of their blood supply, but the potential role of leukoreduction in decreasing postoperative mortality and infection is unclear.

Objective: To evaluate clinical outcomes following adoption of a national universal prestorage leukoreduction program for blood transfusions.

[Int J Hematol Res](#). Author manuscript; available in PMC 2017 May 19.
Published in final edited form as:
[Int J Hematol Res](#). 2016 Jun; 2(2): 124-129.
Published online 2016 Jun 27.
doi: [10.17554/ij.issn.2409-3548.2016.02.31](https://doi.org/10.17554/ij.issn.2409-3548.2016.02.31)

PMCID: PMC5438091
NIHMSID: NIHMS826812
PMID: [28529983](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28529983/)

Role of Leukoreduction of Packed Red Blood Cell Units in Trauma Patients: A Review

[Young Kim](#), [Brent T Xia](#), [Alex L Chang](#), and [Timothy A Pritts](#)

▶ Author information ▶ Copyright and License information [Disclaimer](#)

The publisher's final edited version of this article is available at [Int J](#). See other articles in PMC that [cite](#) the published article.

Abstract

> [Oncotarget](#). 2017 Dec 7;9(4):4385-4394. doi: 10.18632/oncotarget.23136. eCollection 2018 Jan 12.

Transfusion-associated adverse reactions (TAARs) and cytokine accumulations in the stored blood components: the impact of prestorage versus poststorage leukoreduction

Chih-Chun Chang^{1,2,3}, Tai-Chen Lee^{4,5}, Ming-Jang Su^{1,3}, Hsiu-Chen Lin^{1,3}, Fang-Yi Cheng^{1,3}, Yi-Ting Chen^{1,3}, Tzung-Hai Yen^{2,3}, Fang-Yeh Chu^{1,4,5,6}

Affiliations + expand
PMID: 29435110 PMCID: PMC5796981 DOI: 10.18632/oncotarget.23136
Free PMC article

Abstract

Leukoreduction in blood units could prevent patients undergoing transfusions from transfusion-associated adverse reactions (TAARs) such as febrile nonhemolytic transfusion reactions (FNHTRs). However, the effect of prestorage and poststorage leukoreduction on TAARs and its underlying mechanisms in stored blood components remains to be determined. Therefore, we investigated the impact of prestorage leukocyte-reduced (pre-LR) and poststorage leukocyte-reduced (post-LR) blood products, including red blood cells (RBCs) and adheres and other TAARs in patients who received transfusions also investigated the difference of leukocyte-related blood components. The results indicated that prevalent transfusions of pre-LR blood components. Particularly, reduced in the pre-LR RBC transfusions and the prevalence in the pre-LR PH transfusions. Furthermore, *in vitro* *ex vivo* blood components revealed that IL-1 β , IL-8 and RANTES LR RBCs during the storage. In contrast, IL-1 β , IL-6 and post-LR PHs during the storage. These findings suggest

Transfusion-Related Immunomodulation
Theresa Nester MD, in
Transfusion Medicine and Hemostasis (Third Edition), 2019

Review > [Transfusion](#). 2018 Mar;58(3):804-815. doi: 10.1111/trf.14488. Epub 2018 Jan 30.

Mechanisms of red blood cell transfusion-related immunomodulation

Kenneth E Remy¹, Mark W Hall^{2,3}, Jill Cholette⁴, Nicole P Juffermans⁵, Kathleen Nicol⁶, Allan Doctor¹, Neil Blumberg⁷, Philip C Spinella¹, Philip J Norris^{8,9}, Mary K Dahmer¹⁰, Jennifer A Muszynski^{2,3}, Pediatric Critical Care Blood Research Network (Blood Net)

Affiliations + expand
PMID: 29383722 PMCID: PMC6592041 DOI: 10.1111/trf.14488
Free PMC article

Abstract

Red blood cell (RBC) transfusion is common in critically ill, postsurgical, and posttrauma patients in whom both systemic inflammation and immune suppression are associated with adverse outcomes. RBC products contain a multitude of immunomodulatory mediators that interact with and alter immune cell function. These interactions can lead to both proinflammatory and immunosuppressive effects. Defining clinical outcomes related to immunomodulatory effects of RBCs in transfused patients remains a challenge, likely due to complex interactions between individual blood product characteristics and patient-specific risk factors. Unpacking these complexities requires an in-depth understanding of the mechanisms of immunomodulatory effects of RBC products. In this review, we outline and classify potential mediators of RBC transfusion-related immunomodulation and provide suggestions for future research directions.

© 2018 AABB.

Febrile Nonhemolytic Transfusion Reactions

Irina Maramica MD, PhD, MBA, in
[Transfusion Medicine and Hemostasis \(Third Edition\)](#), 2019

[Ann Med Health Sci Res](#). 2015 May-Jun; 5(3): 185-188.
doi: [10.4103/2141-9248.157498](https://doi.org/10.4103/2141-9248.157498)

PMCID: PMC4455008
PMID: [26097760](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26097760/)

Effects of Prestorage Leukoreduction on the Rate of Febrile Nonhemolytic Transfusion Reactions to Red Blood Cells in a Tertiary Care Hospital

[K Rajesh](#), [S Harsh](#), and [K Amarjit](#)

▶ Author information ▶ Copyright and License information [Disclaimer](#)

This article has been [cited by](#) other articles in PMC.

Abstract

Leukoreduction of Blood Products

Theresa Nester MD, PhD, Theresa Nester MD, in
[Transfusion Medicine and Hemostasis \(Second Edition\)](#), 2013

Leucorreducción universal de productos sanguíneos

Revisión Sistemática de la Literatura y Evaluación Económica

Universal leukoreduction. A systematic review of the literature and an economic assessment. Executive summary

Leukoreduction of Blood Products

Theresa Nester MD, in
[Transfusion Medicine and Hemostasis \(Third Edition\)](#), 2019

Author Manuscript

Ann Med Health Sci Res

¿Qué Ha Realizado La Cardio



La complejidad de nuestros pacientes

- Cirugía cardiovascular de alta complejidad en niños y adultos
- Trasplantes
- Pacientes hematológicos

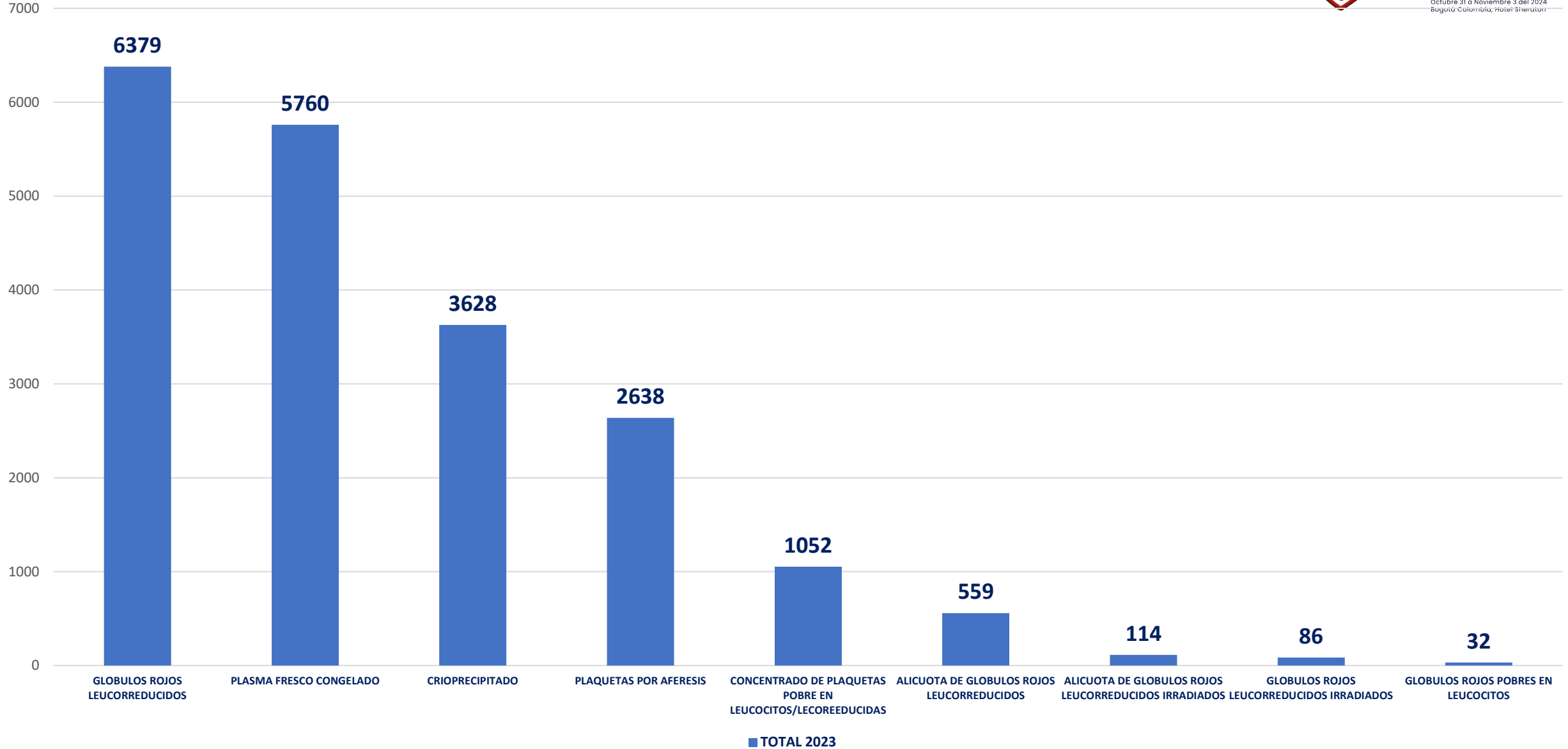
Servicio Transfusional

- Solo contamos con un inventario de glóbulos rojos leurreducidos
- Al realizar prealmacenamiento se reduce de manera significativa los errores de la utilización de los filtros de pie de cama.

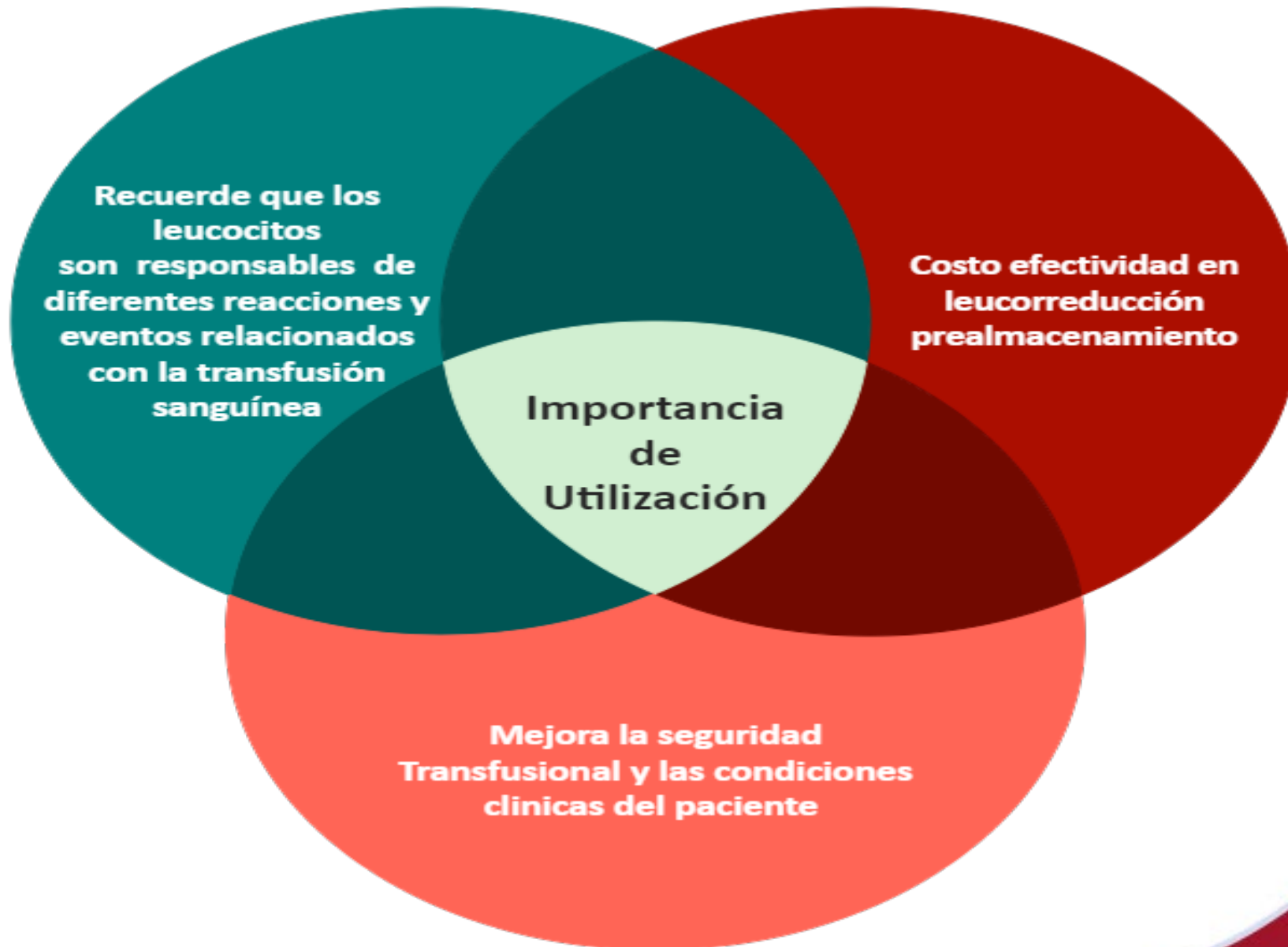
Organización

- En el 2016 posterior a revisión del tema en el comité de transfusiones, se dio aval para iniciar con la leucorreducción al 100 % de los pacientes en glóbulos rojos y plaquetas por aféresis
- Acta en donde todos los miembros del comité votan para iniciar este proyecto
- Concertar el tema de facturación en las clínicas
- Capacitar el cuerpo médico sobre leucorreducción y como solicitarlo
- Capacitar a los auditores y a las áreas de costo y facturación
- Capacitar a los auditores externos
- Realizar control de calidad de los componentes filtrados
- En GPC para transfusión sanguínea queda un párrafo del uso adecuado de los componentes sanguíneos filtrados y la justificación de su uso en la clínica

Total De Componentes Transfundidos En Cardio 2023



Para Finalizar.....



Muchas Gracias

♥ Fundación
Cardioinfantil | ♥ laCardio

