

Seguridad Transfusional: Lecciones Aprendidas En Ibero-América Y Consideraciones Para Su Aplicabilidad Global

Este artículo fue publicado por, y republicado y traducido con permiso de Dove Press Medical Press Ltd en la revista: Revista Internacional de Medicina Clínica de Transfusión: 2019:7 23-37

José Ramiro Cruz,
Consultor Independiente, Ashburn, VA, USA

While great care has been taken in compiling, checking and translating the information given in this publication, the authors, the publisher, and their agents shall not be responsible or in any way liable for the continued currency of the information or for any errors, omissions, or inaccuracies in this publication, whether arising from negligence or otherwise, or for any consequences arising thereafter.

©2019 Cruz et al. This work is published by Dove Medical Press Ltd, and licensed under Creative Commons Attribution – Non Commercial (unported, v3.0) License. The full terms of the license are available at <http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/>

Non-commercial uses of the work are permitted without any further permission from Dove Medical Press Ltd, provided the work is properly attributed. Permissions beyond the scope of the License are administered by Dove Medical Press Ltd. Information on how to request permission may be found at: <http://www.dovepress.com/permissions.php>

Correspondencia: Jose Ramiro Cruz
Consultor Independiente, 44408 Maltese Falcon Square, Ashburn, VA 20147, USA
Tel +1 703 729 0875
Email jcruz62004@aol.com

Resumen: Históricamente, el foco principal de la comunidad sanitaria internacional ha sido la seguridad de la sangre utilizada para transfusiones. En las Américas, durante la primera década del siglo XXI, la atención cambió para enfocarse en los pacientes que necesitan transfusiones y en los individuos que donan sangre, concepto que representa la seguridad transfusional. El acceso universal y oportuno a sangre implica la disponibilidad adecuada de suficientes componentes para todos los pacientes que requieren transfusiones en todos los hospitales de todos los países. Condiciones clínicas y factores no médicos influyen en las decisiones para admitir y transfundir a individuos enfermos. Las guías de transfusión, desarrolladas con pertinencia local, contribuyen a mejorar las estimaciones de sangre. La donación de reposición limita el acceso a sangre almacenada en los bancos de sangre hospitalarios, resulta en la expiración excesiva de componentes e induce cuantiosas pérdidas de recursos financieros. Enfocarse en las necesidades de transfusión de los pacientes y en su evolución clínica permite implementar la colecta, el procesamiento y la distribución de sangre en consonancia con los sistemas nacionales de salud. El análisis de las condiciones generales de salud, usando el Índice de Salud Humana, y de las características operacionales de los servicios de sangre, utilizando el Índice de Densidad de Servicios de Sangre, permite identificar intervenciones localmente apropiadas para mejorar la seguridad transfusional. Para este artículo, los procesos analíticos usados en Ibero-América fueron aplicados a países del Sudeste de Asia y del continente africano. La recolección y la validación de datos fueron identificadas como las prioridades en los países asiáticos. Estimar los requerimientos de componentes sanguíneos a nivel local y ajustar la colecta, procesamiento y distribución de sangre de acuerdo con ellos son importantes en África.

Palabras clave: seguridad sanguínea, seguridad transfusional, donantes de sangre, Índice de Salud Humana, Ibero-América

Introducción

La comunidad sanitaria internacional se ha centrado históricamente en reducir el potencial infeccioso de la sangre para transfusiones, es decir, en la seguridad sanguínea. La primera resolución de la Asamblea Mundial de la Salud (AMS) sobre los servicios de sangre, adoptada en 1975, trató de restringir la colecta de sangre y la plasmaféresis comerciales en los países en desarrollo. Las preocupaciones de la AMS eran las posibles consecuencias negativas de esas actividades para la salud de los donantes y para la seguridad de los productos resultantes^{1,2}. No fue sino hasta 1987 que la AMS volvió a debatir las cuestiones relativas a la seguridad sanguínea, como parte de la estrategia mundial para la prevención y el control del SIDA,³ enfoque que persistió en la Organización Mundial de la Salud (OMS) durante dos décadas.⁴⁻⁶ La estrategia para el control del SIDA sentó las bases de la Iniciativa Mundial sobre Sangre Segura y proporcionó el marco para las acciones iniciales para fortalecer los servicios de sangre de la Región de África de la OMS,⁸ y de la Organización Panamericana de la Salud (OPS).⁹ Durante la primera década del siglo 21, la AMS estableció un plan mundial para el acceso universal a la sangre segura¹⁰ con cinco componentes: a) desarrollo de servicios de transfusión de sangre coordinados a nivel nacional, b) recolección exclusiva de sangre de donantes voluntarios altruistas (DVA), c) pruebas de laboratorio con garantía de calidad, d) reducción de transfusiones inapropiadas y e) implementación de colecta y distribución de sangre con garantía de calidad.

En las Américas, por el contrario, la Primera Conferencia Panamericana sobre Seguridad Sanguínea, celebrada en 2003, desarrolló un plan innovador para mejorar la seguridad transfusional en la Región para 2010¹¹ a través de: a) la recolección y preparación adecuadas de suficientes componentes sanguíneos, b) el acceso oportuno a los componentes sanguíneos para los pacientes, c) el más alto nivel de

seguridad para los productos sanguíneos, d) las prácticas de transfusión apropiadas, y e) el uso eficiente de los recursos nacionales. Las estrategias fueron: a) planificación y gestión del sistema de redes nacionales de sangre, basado en las necesidades locales b) promoción de DVA, a través de servicios de recolección de sangre convenientes para los donantes, c) garantía de calidad basada en estándares pertinentes a nivel local, y d) uso apropiado de sangre y componentes sanguíneos basados en guías clínicas de transfusión adaptadas a cada hospital. Este artículo revisa las lecciones aprendidas de la implementación del Plan Regional de Seguridad Transfusional en los países iberoamericanos y proporciona información sobre cómo esas lecciones pueden ser aplicables en otras regiones del mundo. El artículo toma como puntos de partida los siguientes conceptos clave:

La seguridad sanguínea global no es la medida del riesgo de transmisión de agentes infecciosos a través de transfusiones, sino, y más bien, es la meta de lograr la sangre más segura posible para todos los pacientes en todos los países del mundo. Para alcanzar dicha meta, se espera que los servicios de sangre colecten sangre únicamente de DVA, realicen las pruebas de laboratorio pertinentes en forma precisa en todas las unidades de sangre colectadas, y que eviten la contaminación de todos los productos sanguíneos durante su procesamiento y almacenamiento. La vigilancia local de las infecciones transmisibles por infección (ITT), la capacitación del personal de los servicios de sangre, la supervisión por parte de las autoridades de salud, y la colaboración entre las partes interesadas se consideran básicas en la búsqueda de la seguridad sanguínea global.¹²

La DVA es aquella que se hace con el propósito de contribuir a la suficiencia nacional de sangre y al acceso general oportuno a componentes sanguíneos, sin la intención de beneficiar a un

paciente específico. Los donantes voluntarios no se benefician recibiendo dinero u otro bien material.¹³

La donación de reposición (DRS) es aquella que se hace para un paciente específico en respuesta a un requerimiento hospitalario previo a que dicho paciente sea admitido, tratado o dado de alta por el hospital. Los propios pacientes o sus familiares son responsables de reclutar a los DRS.¹⁴

La seguridad transfusional es la expresión local de los esfuerzos para lograr la seguridad sanguínea global en una población determinada, al mismo tiempo que se asegura la protección tanto de los individuos que donan sangre como de aquellos que la reciben, y se hace uso adecuado de los recursos locales. La máxima seguridad transfusional puede alcanzarse cuando se aplican principios éticos, guías clínicas localmente pertinentes y medidas de aseguramiento de la calidad.¹⁵

Datos de los países

La fuente de los datos para 2013 de todos los países es el documento *"2016 WHO Global Status Report on Blood Safety and Availability"*.¹⁶ La publicación contiene información obtenida de 178 países, como parte de la Base Global de Datos de Seguridad Sanguínea de OMS. Los datos nacionales son presentados en 12 anexos que resumen detalladamente para cada nación los números de centros de sangre, de unidades de sangre completa colectada de DVA, DRS y donantes remunerados, de donaciones por aféresis, métodos y cobertura del tamizaje de ITT, prevalencia de marcadores de ITT, números de componentes sanguíneos preparados y transfundidos, e indicadores de política, gobernanza, y garantía de calidad. Los datos de los países Iberoamericanos (IBCO) que aparecen en el informe sobre Suministro de Sangre para Transfusiones en los países de América Latina y el Caribe 2012-2013,¹⁷ publicado en 2015, forman parte de la Base Global de Datos de Seguridad Sanguínea y son regularmente

incluidos en los informes globales de OMS. La información nacional de IBCO posterior a 2013 fue obtenida del informe de suministro de sangre para las Américas de 2017,¹⁸ mientras aquella específica de servicios de sangre individuales fue proporcionada por autoridades nacionales de salud, como se indica en los cuadros correspondientes.¹⁹⁻²¹

Lecciones

Las Necesidades De Componentes Sanguíneos Son Determinadas Localmente Y No Pueden Ser Estimadas Usando Indicadores Globales Genéricos

Las estimaciones precisas de las necesidades de los pacientes son esenciales para que los servicios de sangre proporcionen componentes suficientes para todos los que necesitan transfusiones²² y alcancen el objetivo del acceso universal a la sangre²³. Los indicadores que se han propuesto para estimar las necesidades anuales a nivel nacional incluyen: a) entre el 1% y el 5% de la población,²³⁻²⁵ el número de camas de hospital multiplicado por 5 - 15²⁶ y c) 0,40 unidades por paciente ingresado en hospitales.²⁷ Recientemente, la Comisión Lancet sobre Cirugía Global recomendó que los países reuniesen al menos 15 unidades/1000 habitantes para proporcionar una atención quirúrgica adecuada.²⁸

En 2013, IBCO contaban con 600304000 habitantes y 1211353 camas hospitalarias. Sobre la base de una tasa de colecta anual igual al 3% de la población —considerada suficiente por la OMS para cubrir todos los requerimientos—, las necesidades estimadas eran de 18009120 unidades, lo que equivale al 226% de la colección real documentada de 8337141 unidades. Esta última cifra es el 98% de la estimación que se obtendría multiplicando el número de camas hospitalarias por siete, es decir, 8479471. La similitud entre estos dos números sugiere que las estimaciones basadas en camas de hospital podrían ser lo suficientemente precisas como para guiar la recolección anual. El examen de las

tasas de donación de cada país demuestra que esta conclusión es incorrecta: las tasas nacionales de recolección basadas en unidades/cama de hospital fueron de 4,44-13,92 (mediana = 9,61), y sólo tres países recolectaron 7 unidades/cama/año; aquellos con tasas de colecta por debajo de 7/cama descartaron el 10-33% de sus glóbulos rojos (RBC), lo que sugiere que las camas de los hospitales no proporcionan un criterio válido para estimar las necesidades o evaluar la suficiencia de sangre para transfusión en IBCO.

En el Cuadro 1 se enumeran los IBCO de acuerdo con su Índice de Salud Humana (HHI, intervalo 0,727-0,992, mediana 0,843), que es una conjunción de esperanza de vida al nacer²⁹ y proporciona un contexto más significativo para los problemas de salud que el ingreso nacional. Las tasas de colecta de sangre se expresan en unidades/10000 habitantes. Según este indicador (intervalo 66,52-365,52, mediana 129,35), Cuba recolectó 5,5 veces más sangre que Perú, tres países tuvieron tasas por encima de 200 y cuatro tuvieron tasas por debajo de 100. Las unidades recolectadas/médico variaron de 5,20 a 22,42 (mediana 7,45). El número de unidades de sangre recolectadas/cama hospitalaria fue independiente del HHI ($r_s = -0,294$, $p=0,221193$), los números de unidades/médico se correlacionaron inversamente con el HHI ($r_s = -0,594$, $p=0,009411$) y las colectas por 10000 habitantes se correlacionaron directamente con el HHI ($r_s = 0,4609$, $p=0,04751$). Las proporciones de RBC descartados (intervalo 4,10-33,25, mediana 14,66) no se correlacionaron con las unidades colectadas/población ($r_s = -0,2179$, $p=0,3866$), lo que indica que la eliminación de los RBC no se debió a una colecta excesiva por parte de los países con más sangre disponible. Seis países, incluidos dos con tasas de colecta inferiores a 100/10000 habitantes, descartaron más del 20% de sus RBC. Las tasas nacionales de uso de RBC/10000 habitantes (intervalo 52,26-350,53, mediana 110,41) no sólo se correlacionaron más fuertemente con HHI ($r_s = 0,4917$, $p=0,03238$) que las tasas de colecta correspondientes, sino que

también demostraron que sólo dos países utilizaron más de 200 unidades/10000 habitantes y ocho utilizaron menos de 100.

Para estimar las necesidades de sangre, es importante entender cómo se usa la sangre en entornos clínicos. En Guatemala, dos hospitales nacionales de referencia de alta complejidad en la ciudad capital transfundieron 40 y 72 unidades/1000 admisiones, respectivamente; ocho hospitales regionales de referencia transfundieron 8-51; 16 hospitales provinciales utilizaron 7-40; y dos hospitales de distrito transfundieron 13 y 16 unidades/1000 pacientes.¹⁵ En general, en los 33 hospitales nacionales de Guatemala, el 45% de todos los pacientes fueron atendidos en las salas de emergencia. Se observan amplias variaciones en el uso anual de RBC entre hospitales del mismo nivel de complejidad cuando se utilizan como denominador las admisiones y las urgencias combinadas.¹⁵

Observaciones en Nicaragua³⁰ mostraron variaciones mensuales significativas en los ingresos hospitalarios, en la proporción de quienes reciben RBC y en el número de unidades de RBC administradas. Además de la condición clínica de los pacientes, las decisiones de los médicos de admitir y/o transfundir pacientes también fueron influenciadas por factores como la distancia, el tiempo de viaje y los gastos involucrados en llegar al hospital, y el potencial de perder pacientes al seguimiento, lo que indica que la aplicación de las guías clínicas de transfusión pertinentes y desarrolladas localmente facilita una estimación más fiable de las necesidades de sangre.

El Desarrollo De Los Servicios De Sangre Depende Del Desarrollo General Del Sistema Nacional De Salud

En la Región de las Américas, la disponibilidad nacional de sangre para transfusiones, expresada en unidades/10000 habitantes, está inversamente correlacionada con las tasas nacionales de mortalidad materna (MMR).³¹ Las tasas nacionales de uso de RBC/10000

habitantes se correlacionan directamente con HHI ($r_s=0,4917$, $p=0,032384$), y una mayor utilización de RBC se asocia con menores tasas de mortalidad infantil (IMR) y materna.¹⁵

Existe una correlación directa entre MMR e IMR ($r_s=0,8064$, $p=0,000093$). Las tasas nacionales de colecta de sangre por médico se correlacionan directamente con las MMR nacionales

(intervalo: 16,0-229,0, mediana 61,6; $r_s=0,5996$, $p=0,008479$) y la IMR (intervalo: 4,2-24,8; mediana 14,6; $r_s=0,6118$, $p=0,011874$), lo que sugiere que las tasas de colecta más altas reflejan la escasez de médicos en instalaciones de atención médica deficientes en lugar de una mayor recolección de sangre. Esto explicaría por qué las tasas de transfusión en IBCO tienden a ser más bajas en aquellos países con menos

Cuadro 1, Colecta y uso de sangre en países de Ibero América, 2013

País	HHI	Colecta anual de sangre				Tasa descarte de RBC (%)	Uso de RBC /10,000
		Número	Tasa/10 000	Tasa/cama	Tasa/médico		
Costa Rica	0,992	68 209	138,13	12,56	5,50	21,55	108,36
Chile	0,992	229 911	129,35	5,88	7,11	9,95	116,48
Cuba	0,912	411 545	365,52	7,17	5,22	4,10	350,53
Panamá	0,885	53 529	136,34	5,93	8,58	14,97	115,93
México	0,885	1 364 395	110,21	7,35	5,20	14,88	93,81
Uruguay	0,880	99 151	290,00	11,60	6,17	9,08	263,73
Ecuador	0,869	229 018	143,20	9,61	9,02	9,38	129,04
Argentina	0,866	966 039	231,10	4,72	6,08	33,25	154,26
Nicaragua	0,844	72 658	118,74	13,92	14,13	4,23	113,72
Perú	0,843	204 871	66,52	4,44	6,55	21,43	52,26
Venezuela	0,841	340 345	110,32	12,26		10,33	98,92
Colombia	0,831	740 173	151,27	10,08	9,00	14,66	129,05
Brasil	0,830	2969 204	146,97	6,39	9,69	24,87	110,41
Honduras	0,828	69 082	83,62	11,94	9,95	16,92	69,49
República Dominicana	0,822	110 780	105,21	6,58	6,88	8,89	95,86
El Salvador	0,809	98 088	153,65	13,97	6,68	10,70	137,24
Paraguay	0,804	86 056	126,20	9,70	7,79	28,14	90,68
Guatemala	0,802	121 921	78,87	12,81	10,38	25,29	58,92
Bolivia	0,727	102 146	94,16	8,56	22,42	12,72	82,12

Notas: Adaptación autorizada de Cruz JR. Satisfacción de los requerimientos de hemocomponentes. En Cortés-Buelvas A, Cabezas-Belalcázar AC, García-Castro Gutiérrez M, Urcelay-Uranga, S editores. Promoción de la donación voluntaria de sangre en Iberoamérica. Cali. GCIAMT 2017:61-70. Datos obtenidos de estos estudios.^{16,17} No disponible. Correlación HHI/Colecta por 10 000: $r_s=0,4609$, $p=0,04751$. Correlación HHI/Colecta de sangre por médico: $r_s=-0,5940$, $p=0,009411$. Correlación HHI/Uso de RBC: $r_s=0,4917$, $p=0,003238$. Abreviaturas: HHI: Índice de Salud Humana; RBC, Glóbulos rojos

acceso a trasplantes renales y de hígado y con un menor número de casos diagnosticados de hemofilia.¹⁵ En Guatemala, las muertes maternas intrahospitalarias asociadas con hemorragias ocurren comúnmente durante los fines de semana y días festivos nacionales, y en áreas remotas de alto riesgo (Cuadro 2). Durante los días laborables, es más probable que las muertes ocurran entre las 11 de la noche y las 5 de la

mañana. En Bolivia, las madres con complicaciones en el parto no tenían acceso a las unidades de sangre almacenadas en los hospitales porque se depositaban para pacientes específicos como requisito para la cirugía electiva (evento conocido como donación de reposición).³² Este fenómeno da lugar no sólo al manejo deficiente del paciente sino también al uso ineficaz de la sangre almacenada para

determinados pacientes. En dos años consecutivos, 131 madres murieron por hemorragia periparto en 32 hospitales guatemaltecos donde se descartaron 6401 unidades de RBC, o 49 unidades por mujer fallecida, durante el mismo período. Es necesario

enfocarse en las necesidades de transfusión de los pacientes y en su evolución clínica para implementar procesos nacionales adecuados de colecta, procesamiento y distribución de sangre.

Cuadro 2, Muertes maternas debidas a hemorragia en hospitales públicos de Guatemala, 2015-2016

Tipo de hospital	Número de hospitales con muertes	Número de muertes	Muertes en fin de semana y feriados		Número de unidades de RBC descartadas
			Número	Proporción	
Nacional de Referencia	2	20	4	20%	2482
Regional	8	52	25	48%	1769
Provincial	9	41	18	44%	1935
De Distrito, Contingencia, Centro de Salud	13	18	12	67%	215
Total	32	131	59	45%	6401

Nota: Datos obtenidos de estos estudios^{19, 20} Abreviatura: RBC, Glóbulos rojos

Más Bancos de Sangre No Resultan En Mejor Disponibilidad O Acceso a Componentes Sanguíneos

En 2015, había 2254 centros de procesamiento de sangre en IBCO.¹⁸ Quince países tenían menos de 100 centros de este tipo, mientras que las cuatro naciones con gobierno federal - Argentina, Venezuela, Brasil y México- tenían 259, 339, 530 y 572 centros, respectivamente (Cuadro 3), consecuencia de que los servicios de sangre sean establecidos y administrados por cada estado o provincia autónoma. El número promedio de unidades de sangre procesadas anualmente por centro en cada país varió de 84 a 37477 (mediana 4478, Cuadro 3). Dado que los centros más pequeños son más propensos a producir resultados inexactos de las pruebas de laboratorio^{30,31} y a ser financieramente ineficientes,³² evaluar la disponibilidad de sangre

y la eficacia operativa de dichos sistemas de procesamiento es importante. Utilizando como indicador el número de centros de procesamiento de sangre/100000 habitantes, queda claro que los países con índices de densidad de centros de sangre (BCDI) superiores a la mediana procesan menos unidades por centro, tienen menores proporciones de DVA, difieren más donantes potenciales, tienen una mayor prevalencia de marcadores de ITT, preparan menos componentes por unidad y descartan más RBC debido a la expiración en comparación con los países con índices inferiores a los de la mediana (Cuadro 3, $\chi^2=14,93$, $p<0,0001$). El BCDI no mostró correlación con las tasas nacionales de uso de RBC ($r_s=0,0754$, $p=0,760329$), lo que indica que más centros de procesamiento de sangre no resultan en una mayor disponibilidad o acceso a los componentes sanguíneos.

Cuadro 3, Indicadores operacionales de centros de sangre, países de Ibero América, 2015

País	Centros procesadores		Donantes			Marcadores ITT virales	Índice de separación	Tasa RBC expirados
	Número	Densidad /100 000	Por centro	Voluntarios	Diferidos			
Nicaragua	2	0,0320	37477	100	9,0	0,61	2,12	2,18
Paraguay	6	0,0853	14353	10,2	7,7	0,93	2,50	15,48
Chile	17	0,0948	14091	28,5	22,3	0,06 ^a	2,62	7,18
Ecuador	22	0,1365	11222	68,3	15,7	0,85	2,40	6,21
Bolivia	18	0,1633	6007	40,9	29,4	0,85	2,43	9,00
Colombia	83	0,1675	9588	91,1	18,0	0,70	2,35	7,50
Honduras	19	0,1899	4478	18,6	15,7	0,65	1,83	9,78
El Salvador	13	0,2013	7145	17,0	25,0	0,35	2,72	7,74
Brasil	530	0,2602	5848	61,3	19,3	0,77	2,30	17,1
Perú	89	0,2856	2302	4,6	29,7	1,17	2,32	13,03
Guatemala	60	0,3691	2104	5,4	25,9	1,16	1,82	12,16
Cuba	46	0,4089	9064	100	4,6	1,78	1,53	10,96
México	572	0,4567	3794	3,8	28,5	0,87	2,27	9,02
Panamá	22	0,5517	2560	7,0	23,0	0,73	2,09	14,75
Argentina	259	0,6143	3965	45,7	14,2	1,06	2,20	7,30
Costa Rica	32	0,6397	2367	60,4	22,5	0,45	2,83	14,35
República Dominicana	71	0,6665	1106	11,2	23,0	1,27	0,57	15,37
Venezuela	339	1,0833	884	5,8	19,6	0,98	2,36	12,07
Uruguay	54	1,5743	1679	51,4	23,4	0,53	1,90	20,56

Notas: ^a Resultados confirmados¹⁶. "Resultados deficientes" con relación a la mediana están sombreados²⁹

Abreviaturas: TT, Infecciones transmisibles por transfusión; RBC, Glóbulos rojos

Cuadro 4, Procesamiento de sangre en Guatemala, 2016.

Institución	Centros mayores		Centros menores		Promedio institucional de unidades
	Número	Total unidades	Número	Total unidades	
Ministerio de Salud	2	30 089 (34%)	31	57353 (66%)	1 850
Seguridad Social	2	17 560 (67%)	3	8 552 (33%)	2 851
Sector privado	1	7 636 (41%)	21	10 970 (58%)	522
Todos	5	55 285 (42%)	55	76 875 (58%)	
Promedio anual		11 057		1 398	2 203

Nota: Datos obtenidos de este estudio²⁰

En Guatemala, sólo cinco de los 60 centros de sangre existentes procesaron el 42% de todas las unidades recolectadas en el país (Cuadro 4). En Honduras, los tres centros de sangre administrados por la Cruz Roja representaron el

50% de la colecta nacional de sangre en 2018. Los procesos y resultados operativos difirieron entre los tres centros hondureños (Cuadro 5), hallazgo que llevó en 2019 a la decisión de clausurar el centro más pequeño.²¹

Cuadro 5, Colecta y procesamiento de sangre, Programa Nacional de Cruz Roja Hondureña, 2018

Centro	Donantes		Unidades		Índice de separación	RBC expirados
	Voluntarios	Diferidos	Colectadas	Con marcadores de TT		
CENASA	6446 (34%)	2436 (11%)	18837	441 (2,34%)	2,34	338 (1,84%)
CERESA	4969 (23%)	3622 (15%)	21175	861 (4,07%)	2,40	66 (0,32%)
CESAAT	0	1255 (22%)	4489	229 (5,1%)	1,79	0
Todos	11415 (26%)	7313 (14%)	44501	1531 (3,44%)	2,31	404 (0,91%)

Nota: Datos obtenidos de este estudio²¹

Estos datos, y el impacto de reducir los centros de procesamiento de 37 a dos en Nicaragua,¹⁴ demuestran que la planificación e implementación de sistemas nacionales de sangre con el número adecuado de centros puede resultar en una disponibilidad óptima de los componentes sanguíneos y el uso eficiente de los recursos nacionales, incluida la sangre.

La Donación Voluntaria Regular Contribuye En Medida Importante A La Seguridad Transfusional

Durante 2015, hubo 4,9 millones de DVA y 6,7 millones de DRS en IBCO.¹⁸ Las tasas respectivas de donantes diferidos fueron de 15,5% y 24,4%, lo que equivale a 2,4 millones de individuos. Algunas observaciones de alcance limitado apuntan a la hemoglobina baja y a los comportamientos de riesgo para la transmisión de enfermedades infecciosas como causas principales del diferimiento en DVA y DRS. Razones injustificadas para diferir donantes incluyen el plasma lipémico, venas inadecuadas, la reciente ingestión de alimentos, la menstruación y el tipo de sangre sobresurtida.^{35,36} A pesar de estos factores comunes a ambos tipos de donantes, los DVA fueron diferidos en proporciones más bajas (intervalo: 4,63-23,57; mediana: 17,98) que DRS (intervalo: 7,97-33,01; mediana 23,29). Las tasas de diferimiento más bajas se traducen en más sangre disponible y un uso más eficiente de los recursos para registrar y entrevistar a los donantes. Considerando que la entrevista previa a la donación dura 15 minutos, los 2 380 501

diferidos representan 316,5 empleados a tiempo completo. El exceso del 57% asociado con DRS en comparación con DVA equivale a 124 puestos de trabajo a tiempo completo. Una vez que se les permite donar, los DVA, especialmente aquellos que han donado antes, tienen menos probabilidades de tener reacciones adversas a la donación³⁷⁻⁴⁰ y marcadores para ITT.^{41,42} La pérdida monetaria atribuible de 323 013 donaciones reactivas a ITT en 2015 es de US\$ 40,85 millones.

Los componentes sanguíneos derivados de unidades que no están depositadas para pacientes específicos están disponibles para cualquier persona que necesite una transfusión. La DRS no sólo limita el acceso a la sangre disponible, sino que también disuade a la DVA, ya que el público se inclina a guardar su sangre para los familiares o amigos que pueden llamarlos como DRS.¹¹ Eliminar el requisito de reemplazo de sangre es la intervención más importante para lograr la DVA universal, como se ha demostrado en Nicaragua y Buenos Aires.^{12,14}

En 2008, la OPS recomendó que los gerentes del sistema sanguíneo educaran a los donantes de sangre regulares para que ellos donen dos veces al año.⁴⁷ El propósito del proceso de educación debe ser darles a los individuos la capacidad y las competencias para que ellos decidan convertirse en donantes de sangre, para proteger su salud, para entender la razón por la que su sangre es importante para la sociedad, y para donar sangre repetidamente.⁴³ Limitar el número de donaciones regulares a dos cada 12 meses permite que grupos de mujeres y hombres donen juntos, reduce el riesgo de drenar la

hemoglobina a niveles inaceptables en donantes repetidos y facilita la programación de colectas extramurales. Además, si alguna circunstancia imprevista agotara repentinamente las existencias de RBC, habría suficientes donantes regulares elegibles para reponerla rápidamente. La iniciativa "Comprometi2 para Salvar Vidas" se creó teniendo presentes esas consideraciones.⁴³

Los Sistemas Nacionales De Sangre Basados En Centros De Procesamiento De Sangre Consolidados E Independientes Que Se Centran En Atender A Los Donantes De Sangre Y En Satisfacer Las Necesidades De Los Pacientes Son Más Eficaces Y Contribuyen A La Salud Pública.

Considerando que los componentes sanguíneos para transfusión son medicamentos esenciales y que se preparan localmente utilizando materiales biológicos obtenidos de múltiples individuos, la OPS propuso que las instalaciones de procesamiento consolidadas sean responsables de distribuir suficientes componentes sanguíneos a hospitales predeterminados.⁴² Menos centros de procesamiento son más fáciles de supervisar y facilitan la estandarización de los procedimientos operativos, la implementación de la garantía de calidad, la contratación de personal especializado, la compra y el mantenimiento de equipos, la adquisición de consumibles, la adquisición de tecnología automatizada, la gestión de la información de donantes y de productos, la reducción de la desigualdad en el acceso a la sangre y la interacción con las instituciones de salud pública y de fraccionamiento de plasma.³³⁻³⁵

Las lecciones acá descritas probablemente son aplicables en otras partes del mundo.

En 2013, 53 países de ingreso bajo y mediano bajo (LLMC) —41 AFCO, 8 SECO y 4 IBCO—, recolectaron solo el 24% del suministro mundial de sangre y descartaron la mayor proporción de RBC entre todos los grupos de países clasificados por ingreso.¹⁶ Los LLMC a menudo no proporcionan suministros de sangre adecuados, equitativos, consistentes, seguros y oportunos a sus poblaciones.^{44,45} La falta de supervisión gubernamental, los recursos inadecuados y los sistemas nacionales fragmentados son algunos de los factores identificados como responsables del acceso deficiente a la sangre segura,^{46,47} lo que a su vez conduce a resultados deficientes para los pacientes.^{48,49} Reconocer las heterogeneidades regionales,⁵⁰ identificar brechas dentro de cada país, concentrar la atención a nivel local, y el uso de experiencias exitosas como modelos⁵¹⁻⁵⁴ se han sugerido como la base para mejorar la seguridad de la transfusión en LLMC. El Cuadro 6 resume los principales indicadores de salud de los tres grupos de países geográficamente distintos. El HHI ($p < 0,0023$) es más alto en IBCO, mientras que tanto la MMR como la IMR son más altas ($p < 0,0001$) en AFCO. Todos los valores de SECO son intermedios. Las principales causas generales de muerte son infecciosas en AFCO, una mezcla de infecciosas y no infecciosas en SECO, y no infecciosas, incluyendo la violencia y los accidentes de tránsito, en IBCO. Entendiendo que el nivel de desarrollo de los servicios sanguíneos depende del desarrollo general de los sistemas de salud, no es sorprendente que las tasas de colecta de sangre sean más bajas en AFCO, intermedias en SECO y más altas en IBCO ($p = 0,0668$); la prevalencia de marcadores virales de ITT entre los donantes sigue el patrón inverso ($p < 0,0588$, Cuadro 6).

Cuadro 6, Principales indicadores de salud de países de Iberoamérica, África y Asia Sudoriental, 2013

Región	Principales causas de muerte	Indicador						
		Valor	HHI	Relación de muerte materna	Tasa de mortalidad infantil	Colecta de sangre por 10 000	Marcadores virales ITT (%)	Uso de RBC por 10 000
África	IRI, malaria, VIH, diarrea	Mediana	0,597	492	48,5	50,64	7,800	49,79
		Intervalo	0,393 0,848	42 1360	12 96	2,44 391,66	0,35 22,62	3,18 369,36
Sudeste Asiático	Isquemia cardiaca, ACV, condiciones neonatales, IRI	Mediana	0,769	166	30	90,79	0,980	86,17
		Intervalo	0,695 0,891	21 291	9 47	18,82 184,99	0,32 6,82	16,89 180,05
Ibero americana	Isquemia cardiaca, violencia, ACV, accidentes de tránsito	Mediana	0,843	66,6	14,6	129,35	0,835	110,40
		Intervalo	0,727 0,992	16 229	4,2 24,8	66,52 365,52	0,34 1,82	52,26 350,53

Abreviaturas: HHI, Índice de Salud Humana; ITT, Infecciones transmisibles por transfusión; RBC, Glóbulos rojos, IRI, infección respiratoria inferior; VIH, virus de inmunodeficiencia humana; ACV, Accidente cerebrovascular

El Cuadro 7 muestra el HHI, las principales causas de muerte, la MMR, la IMR, la proporción de nacimientos asistidos por personal calificado, las tasas de colecta de sangre y las tasas estimadas de transfusión de RBC en SECO. Maldivas, Tailandia y Sri Lanka tienen el HHI más alto y también son países con ingreso medio-alto. La República Democrática de Corea y Nepal, con bajo ingreso, se encuentran en la mitad del cuadro. El HHI está inversamente correlacionado tanto con la MMR ($p=0,008516$) como con la IMR ($p=0,000145$), confirmando que HHI es una referencia más válida para los problemas de salud que el ingreso nacional. La MMR se correlaciona inversamente con la asistencia calificada al nacer ($p=0,00544$), y la IMR y la MMR

están correlacionadas positivamente ($p=0,000672$), lo que indica que el nivel de atención de salud determina tanto la IMR como la MMR y que afecta la mortalidad neonatal de prematuros. Los "resultados pobres" según todas las mediciones, incluidas las tasas de colecta de sangre, tienen más probabilidades de ocurrir en países con HHI más bajo. Las tasas de colecta parecen ser más bajas de lo esperado en al menos cinco países y estar de acuerdo con la evaluación de que SECO tiene un déficit de sangre del 11%, en comparación con la distribución de la población mundial.¹⁶ No se pudieron estimar tasas fiables de transfusión de glóbulos rojos para todos los países.

Cuadro 7, Índice de salud humana, mortalidad y cuidado de pacientes en países de Asia Sudoriental, 2013

País	HHI	Mortalidad			Cuidado de Pacientes		
		Causas principales	Relación de mortalidad materna	Tasa de mortalidad infantil	Nacimientos atendidos por personal calificado	Tasa de colecta de sangre por 10 000	Tasa de uso de RBC por 10,000
Maldivas	0,891	Isquemia cardiaca, congénitas	70	9	100	146,75	141,41
Tailandia	0,837	Isquemia cardiaca, ACV	21	10	99	90,79	61,77
Sri Lanka	0,835	Isquemia cardiaca, suicidio	32	9	100	184,99	180,05
Indonesia	0,782	ACV, isquemia cardiaca	140	25	93	108,03	
Bangladesh	0,779	ACV, isquemia cardiaca	201	33	50	37,68	
Rep. Dem. Corea	0,769	ACV, isquemia cardiaca	87	18	100	40,72	39,70
Nepal	0,745	IRI, isquemia cardiaca	291	33	58	71,87	
Bután	0,743	Prematurez, isquemia cardiaca	166	30	89	115,89	110,57
Timor Leste	0,731	IRI, prematurez	248	47	57	18,82	16,89
India	0,714	Isquemia cardiaca, prematurez	189	39	81	77,81	
Myanmar	0,695	ACV, IRI	189	44	60	51,81	

Notas: "Resultados deficientes" con relación a la mediana están sombreados. [] No disponible. Correlación HHI/mortalidad materna: $r_s = -0,697$, $p = 0,017032$; Correlación HHI/mortalidad infantil: $r_s = -0,8859$, $p = 0,000283$; Correlación mortalidad materna/mortalidad infantil: $r_s = 0,8604$, $p = 0,000672$; Correlación mortalidad infantil/nacimientos atendidos: $r_s = -0,8664$, $p = 0,000544$; Correlación HHI/tasa de colecta: $r_s = 0,5364$, $p = 0,04423$. Abreviaturas: HHI, Índice de salud humana; RBC, Glóbulos rojos; ACV, Accidente cerebrovascular, IRI, infección respiratoria inferior.

El Cuadro 8 muestra el HHI, las principales causas de muerte, la MMR, la IMR, la proporción de nacimientos asistidos por personal calificado, las tasas de colecta de sangre y las tasas estimadas de transfusión de RBC en la AFCO. Cabo Verde, Mauricio y Seychelles, con un HHI superior a 0,800, tienen ingreso bajo-medio, medio-alto y alto, respectivamente, y, junto con Argelia, de ingreso medio-alto, muestran la tasa de mortalidad materna y la tasa de mortalidad infantil más bajas entre los 48 AFCO. La tasa de uso de RBC se correlaciona directamente con HHI ($p=0,03108$) e inversamente con MMR ($p=0,00031$) e IMR ($p=0,00067$), apoyando la idea de que estimar las necesidades nacionales y

evaluar la suficiencia de sangre mediante el uso de tasas de transfusión de sangre es más apropiado que el uso de tasas de colecta. Sólo se dispuso de datos fiables sobre el uso de RBC para 29 AFCO. La asistencia calificada al nacer se correlaciona inversamente con la IMR ($p=0,000735$), y la IMR y la MMR están directamente correlacionadas ($p<0,000001$). En general, es más probable que se produzcan "resultados deficientes" en todas las medidas en los 24 países con un IHH más bajo ($p=0,0001$), lo que corrobora que el IHH segrega a los países de una manera que facilita la comprensión de las relaciones entre los servicios nacionales de salud y la seguridad transfusional locales.

Cuadro 8, Índice de salud humana, mortalidad y cuidado de pacientes en países de África, 2013

País	HHI	Mortalidad			Cuidado de Pacientes		
		Causas principales	Relación de mortalidad materna	Tasa de mortalidad infantil	Nacimientos atendidos por personal calificado	Tasa de colecta de sangre por 10 000	Tasa de uso de RBC por 10,000
Cabo Verde	0,848	IRI, ACV	42	19	92,3	61,65	58,82
Mauricio	0,825	Isquemia cardiaca, Diabetes	53	13	99,8	391,66	369,36
Seychelles	0,818	Isquemia cardiaca, IRI	57	12	99,0	176,92	152,20
Argelia	0,785	Isquemia cardiaca, Prematurez	144	22		125,43	109,69
San Tomé & Príncipe	0,713	IRI, Prematurez	156	29	92,5	48,11	41,72
Benín	0,695	Malaria, IRI	405	69	77,2	75,36	
Madagascar	0,688	IRI, Diarrea	353	37	44,3	9,78	
Namibia	0,684	VIH, IRI	265	37	88,2	118,74	112,02
Botsuana	0,683	VIH, TB	129	35	99,9	93,20	80,79
Ruanda	0,678	IRI, VIH	290	35	90,7	37,96	
Etiopía	0,671	IRI, Diarrea	353	48		8,14	
Gabón	0,669	VIH, Malaria	291	39		99,19	74,49
Senegal	0,668	Diarrea, IRI	315			46,62	
Eritrea	0,659	Diarrea, IRI	501	36	34,1	16,61	14,74
Sudán	0,647	Prematurez, Daño congénito	311	48		50,20	
Kenia	0,642	VIH, Diarrea	510	37		34,49	

Cuadro 8. Continuación							
Tanzania	0,639	VIH, IRI	398	44	48,9	31,33	25,48
Mauritania	0,639	IRI, Prematurez	602	58	65,1	26,79	24,20
Ghana	0,633	Malaria, IRI	319	43		58,45	49,79
Comoras	0,629	IRI, Diarrea	335	58	82,2	33,33	29,77
Liberia	0,624	IRI, Malaria	225	63	61,1	60,60	
Zimbabue	0,613	VIH, Diarrea	443	45	80,0	36,96	35,65
Uganda	0,603	VIH, IRI	343	43		52,26	
Congo	0,597	VIH, Malaria	442	39	94,4	103,62	93,89
Gambia	0,597	IRI, Prematurez	706	45	57,2	52,46	51,09
Níger	0,591	Malaria, Diarrea	553	56	29,3	39,68	34,87
Zambia	0,586	VIH, IRI	224	48	64,2	72,59	61,99
Sudáfrica	0,568	VIH, Violencia	138	34	94,3	173,80	169,05
Togo	0,562	Malaria, VIH	368			57,40	
Burkina Faso	0,559	Malaria, IRI	371	58		57,27	43,13
Guinea	0,556	Malaria, IRI	679	64	45,3	35,34	28,81
Malawi	0,543	VIH, Malaria	634	46		34,52	18,30
Sudán del Sur	0,543	Diarrea, IRI	789	63	17,2	2,44	3,18
Mali	0,539	Malaria, Diarrea	587	73	57,1	27,08	18,59
Somalia	0,539	Diarrea, IRI	712	89		20,96	
Camerún	0,539	VIH, Malaria	596	62	64,7	20,50	17,68
Guinea-Bissau	0,528	IRI, Diarrea	549	64	45,0	27,26	23,22
Burundi	0,525	IRI, Diarrea	712	51		56,28	51,24
Nigeria	0,500	Malaria, Diarrea	814	73		7,09	
Angola	0,491	IRI, Malaria	477	64	46,7	57,32	
Chad	0,480	Diarrea, IRI	856	80	24,3	51,05	40,63
Costa de Marfil	0,473	Malaria, VIH	645	71		59,039	
Mozambique	0,465	VIH, Malaria	725	61	54,3	43,73	
República Centroafricana	0,464	Malaria, VIH	882	96		35,30	
República Democrática de Congo	0,461	Malaria, IRI	693	78	80,1	59,042	50,01
Lesoto	0,453	VIH, Diarrea	487	72	77,9	37,24	
Eswatini	0,446	VIH, IRI	389	49	88,3	106,20	93,43
Sierra Leone	0,393	Malaria, IRI	1 360	96	59,7	61,13	58,10

Notas: "Resultados deficientes" con relación a la mediana están sombreados. ■ No disponible. Correlación HHI/tasa de colecta: $r_s=0,2252$, $p=0,1232$; Correlación MMR/IMR: $r_s=0,8036$, $p<0,00001$; Correlación Uso de RBC/MMR: $r_s=-0,6044$, $p=0,00031$; Correlación Uso RBC use/IMR, $r_s=-0,577$, $p=0,00067$; Correlación IMR/nacimientos atendidos por personal calificado: $r_s=-0,5655$, $p=0,000735$, Correlación Nacimientos atendidos por personal calificado/Uso de RBC: $r_s=0,7723$, $p=0,000001$. Abreviaturas: HHI, Índice de Salud Humana; RBC, Glóbulos rojos; IRI, Infección respiratoria inferior; VIH, Virus de inmunodeficiencia humana.

Cuadro 9, Indicadores operacionales de centros de sangre, países de Asia Sudoriental, 2013

País	Centros de sangre		Colecta de sangre		Donación voluntaria	Marcadores ITT virales	Separación de sangre completa
	Número	Densidad	Número	Por centro			
Indonesia	375 (321) ^a	0,1448	2 722 758	8 482	84,72	2,110	60,4
India	2 760 (2 545)	0,1990	9 949 012	3 909	85,00	1,600	60,0
Bangladesh	327	0,2075	593 774	1 816	29,64	0,976	18,7
Tailandia	170	0,2495	618 675	3 639	100	0,480	96,4
Nepal	100 (86)	0,3573	201 122	2 339	87,79	0,570	25,6
Sri Lanka	90	0,4272	380 808	4 231	100	0,324	100
Maldivas	2	0,5038	5 826	2 918	29,54	0,920	100
Timor Leste	6	0,5068	2 227	372	33,15	6,820	74,7
Myanmar	334 (145)	0,6491	266 540	1 838	76,86	3,210	79,5
Rep. Dem. Corea	188 (12)	0,7524	101 742	8 479	100	0,920	70,0
Bután	27	3,5340	8 854	328	63,12	1,180	50,8

Notas:^a Número de centros que proporcionaron información). “Resultados deficientes” en relación con la mediana están sombreados. Abreviatura: ITT, infecciones transmisibles por transfusión

El Cuadro 9 muestra los indicadores operacionales de los centros de sangre en SECO, con una advertencia: sólo 6 de los 11 países incluyeron todos sus centros en sus informes. Los BCDI mostrados se calcularon utilizando el número de centros que existen en el país, mientras que la recolección media de sangre por centro se estimó con base en el número de centros incluidos en el informe de la OMS.¹⁶ Tomando en cuenta que un BCDI más bajo resulta regularmente en más unidades procesadas por cada centro, en el caso de SECO se puede lograr una aceptable aproximación a la eficiencia operativa examinando el número de unidades recolectadas por centro en los seis países con datos completos. Sri Lanka y Tailandia, con el mayor número de unidades recolectadas por centro, tienen 100% DVA, tienen la prevalencia más baja de marcadores ITT y separan más del 95% de sus unidades en componentes. Maldivas, con sólo dos centros, procesa todas sus unidades en componentes y muestra la tercera prevalencia más baja

demarcadores de ITT, a pesar de tener sólo 29,54% DVA. Bangladesh, Timor Leste y Bután notificaron las tasas más altas de prevalencia de ITT y la separación más baja de la sangre en componentes. El descarte total de RBC se estimó en 31,2% y, como consecuencia, solamente 68% de los RBC colectados fueron finalmente transfundidos. La implementación de DVA universal en SECO daría lugar a una mayor disponibilidad y seguridad de la sangre. Sin embargo, para comprender mejor el estado de la seguridad de las transfusiones en SECO, la primera prioridad debe ser la recopilación, validación y análisis locales sistemáticos de los datos de los centros de sangre y hospitales. La regulación e inclusión de la transfusión de sangre dirigida que se realiza fuera de bancos de sangre⁴⁷ y por corredores de sangre no autorizados⁴⁹ requieren una atención especial por parte de las autoridades sanitarias, ya que estos centros posiblemente manejan hasta el 25% de la sangre transfundida en SECO.⁵¹

El Cuadro 10 muestra los indicadores operacionales de los centros de sangre en AFCO. El BCDI fluctúa entre 0,0134 y 1,2072 (mediana 0,1173). El número de unidades de sangre procesadas/centro anualmente varía de 489 en la República Democrática del Congo a 86172 en Sudáfrica. Hay siete AFCO con DVA por debajo del 20%; 17 de ellos recogen más del 90% de sus unidades de DVA, con 9 que tienen DVA universal. Las tasas de prevalencia de los marcadores virales de ITT varían de 0,35 en Sudáfrica a 22,62 en Malí. Seychelles, Mauricio, Namibia y Argelia reportan prevalencia viral de ITT inferior a 1,00; 16 países encuentran que más del 10% de sus donaciones son reactivas para ITT virales. Veintidós países preparan componentes

de menos del 50% de las unidades recolectadas. Dieciocho de 29 AFCO con datos descartan más del 10% de los RBC que preparan. Se estimó que el 11,6% de los RBC colectados fueron descartados y, como consecuencia, únicamente el 88% del glóbulo rojos obtenidos durante 2013, fue transfundido. Los "resultados pobres" operacionales son más probables entre los 24 AFCO con BCDI por encima de la mediana ($p=0,0001$). Eritrea, Namibia, Eswatini, Mauricio, Santo Tomé y Príncipe, y Seychelles tienen un solo centro de sangre. Los países con dos centros pueden decidir mantenerlos como parte de un plan de contingencia, tomando en cuenta el tamaño del territorio y las facilidades de transporte.

Cuadro 10, Indicadores operacionales de centros de sangre, países de África 2013

País	Centros de sangre		Colecta de sangre		Donación voluntaria	Marcadores ITT virales	Separación de sangre completa	GRC descartados (%)
	Número	Densidad	Número	por centro				
Tanzania	7	0,0134	163 645	23 378	84,59	6,22	23	18,67
Sudán del Sur	11	0,0173	2 812	1 406	2,31	19,91	0	
Eritrea	1	0,0191	8 692	8 692	92,48	3,18	92,6	11,26
Sudáfrica	11	0,0202	947 890	86 172	99,96	0,35	99,7	2,73
Malawi	4	0,0234	48 579	12 145	30,09	7,80	6,9	46,49
Nigeria	43	0,0244	125 101	2 909	42,98	8,50		
Etiopia	25	0,0257	79 274	3 171	67,72	5,50	30,8	
Níger	5	0,0261	75 977	15 195	33,91	12,28	1,6	12,12
Togo	2	0,0277	41 488	20 774	95,35	5,35	66,4	
Zimbabue	5	0,0324	56 958	11 392	100	1,33	95,8	31,54
Uganda	14	0,0360	202 935	14 495	100	3,64	60	
Namibia	1	0,0422	28 143	28 143	100	0,89	99,8	5,66
Sierra Leone	30	0,0423	43 273	1 442	10,00	15,27	0	4,95
Ruanda	5	0,0441	43 074	8 615	100	3,30	100	
República Centroafricana	2	0,0443	11 423	5 712	98,92	17,10		
Sudán	20	0,0529	189 432	9 472	17,11	7,45		
Mali	9	0,0530	45 932	5 104	30,60	22,62	55,9	31,35
Zambia	9	0,0576	113 386	12 598	100	10,50	10,6	14,60
Burundi	7	0,0708	55 666	7 952	99,97	10,52	39,8	8,95
Eswatini	1	0,0786	13 498	13 498	100	4,63		12,02
Mauricio	1	0,0794	49 349	49 349	84,36	0,40	49,9	5,69
Costa de Marfil	23	0,1021	133023	5 784	100	7,75	94,5	
Gabón	2	0,1067	18 598	9 299	68,30	6,41	97,3	24,90
Kenia	54	0,1173	158 742	2 940	100	2,32	60,7	
Senegal	21	0,1444	67 815	3 229	94,23	10,09	51,8	
Lesoto	4	0,1864	7 988	1 997	96,62	4,95	43,4	
Madagascar	47	0,1992	23 075	491	18,60	4,89	35,8	

Somalia	31	0,2294	28 330	914	35,00	4,09	0	
Burkina Faso	43	0,2445	100 716	2 342	67,55	16,74	91,4	24,69
Camerún	55	0,2473	46 483	845	8,14	11,52	0	13,76
Botsuana	6	0,2767	20 207	3 368	100	1,96	100	13,31
Guinea-Bissau	5	0,2898	4 703	941	28,79	18,94	0	14,82
Mauritania	13	0,3199	10 886	837	25,21	16,86	100	9,67
Guinea	38	0,3219	41 718	1 098	11,10	11,40	0,8	18,48
Mozambique	153	0,3676	119 003	778	43,87	9,54	100	
Ghana	103	0,3820	160 295	1 556	33,00	11,50	16,6	14,82
Benín	40	0,3889	77 510	1 938	95,49	14,18		
Chad	56	0,4127	69 265	1 237	6,22	15,15	1,9	20,46
Argelia	200	0,5113	490 633	2 453	31,28	0,54	92,4	15,55
Angola	139	0,5163	154 300	1 110	14,75	7,23	10,5	
San Tomé & Príncipe	1	0,5236	919	919	65,29	12,96	75,0	13,28
Congo	29	0,5954	50 472	1 740	38,54	10,38	53,8	9,39
Gambia	12	0,6260	10 057	838	21,50		0	
Comoras	5	0,6588	2 530	506	11,46	5,14	0	10,68
Liberia	40	0,9112	26 602	665	26,31		0	
Seychelles	1	1,0990	1 610	1 610	50,93	0,00*	1,1	13,97
Cabo Verde	6	1,1407	3 243	540	85,17	1,81	98,9	4,59
República Democrática de Congo	890	1,2072	435 275	489	35,70	6,24	75,0	15,30

Notas: "Resultados deficientes" con relación a la mediana están sombreados. ■ No disponible. Prevalencia de resultados deficientes es mayor en países con índice de Densidad de Centros de Sangre > 0,13085; $\chi^2 = 14,42$, $p = 0,0001$. Abreviaturas: ITT, Infecciones transmisibles por transfusión; RBC, Glóbulos rojos.

Independientemente del BCDI, comprender dónde, cuándo y cuántos componentes sanguíneos se necesitan es esencial para que los AFCO puedan planificar la adecuada colecta, preparación y la entrega oportuna de sangre a los hospitales, de tal forma que los componentes sanguíneos lleguen a los hospitales antes que los pacientes que requieren transfusiones. Un plan nacional para evitar el descarte excesivo de RBC resultará en ahorros financieros considerables.

Comentarios Finales

Se aprendieron lecciones importantes de los esfuerzos para mejorar la seguridad transfusional en IBCO durante los últimos 25 años. El trabajo inicial se centró en la prevención de las ITT. La comunicación sistemática entre los programas nacionales de sangre para asegurar datos válidos sobre las ITT facilitó el

establecimiento de un sistema de información, con garantía de la calidad, sobre el procesamiento de la sangre, así como una sólida colaboración entre las partes interesadas. Sin embargo, el retraso, la deficiencia o la falta de provisión de componentes sanguíneos demandaron que se garantizara el acceso oportuno a la sangre por parte de los pacientes. Las consecuencias negativas de la DRS, como un requerimiento hospitalario para tratar a los pacientes, se hicieron obvias. La búsqueda de DVA universal fue obstaculizada por el desconocimiento de las necesidades— en el tiempo y en el espacio— de los componentes de la sangre en los hospitales, y por la preferencia entre el público de guardar su sangre para un pariente que potencialmente pudiese necesitar de DRS. La revisión de las prácticas de transfusión mostró registros deficientes y manejos variables de los pacientes. Se entendió que sólo las guías clínicas hospitalarias

proporcionan un marco válido para estimar los patrones futuros de las necesidades de sangre. Se reconoció que los donantes de sangre eran vitales para lograr la suficiencia sanguínea y el acceso oportuno a las transfusiones; por lo tanto, servir a los donantes se convirtió en una estrategia central. Reconocer que los servicios de transfusión de sangre forman parte del sistema nacional de salud es indispensable para la autosuficiencia y el acceso oportuno a la sangre. La aplicación de las lecciones aprendidas en IBCO puede permitir a los países de otras partes del mundo mejorar su seguridad transfusional en un futuro cercano.

Abreviaturas

ACV: accidente cerebrovascular; AFCO: Países africanos; AMS: Asamblea Mundial de la Salud; BCDI: Índice de densidad de centros de sangre; DRS: Donación/donantes de reposición de sangre; DVA: Donación voluntaria altruista de sangre/Donantes voluntarios altruistas de sangre; HHI: Índice de salud humana; IBCO: Países Iberoamericanos; IMR: tasa de mortalidad infantil; ITT: infecciones transmisibles por transfusión; IRI: infecciones respiratorias inferiores; LLCM: Países con ingreso bajo o medio-bajo; MMR: Relación de mortalidad materna; OMS: Organización Mundial de la Salud; OPS: Organización Panamericana de la Salud; RBC: glóbulos rojos; SECO: Países surasiáticos; SIDA: Síndrome de inmunodeficiencia adquirida; TB: tuberculosis; VIH: virus de inmunodeficiencia humana.

Disponibilidad De Datos

Organización Panamericana de la Salud. Suministro de Sangre para Transfusiones en los Países de América Latina y el Caribe. 2012 y 2013. [Suministro-de-Sangre-transfusiones-ESP-2015.pdf \(paho.org\)](#)

World Health Organization. 2016 Global Status Report on Blood Safety and Availability. [The](#)

[2016 global status report on blood safety and availability \(who.int\)](#)

Organización Panamericana de la Salud. Suministro de Sangre para Transfusiones en los Países de América Latina y el Caribe 2014 y 2015. [OPS/OMS | Suministro de sangre para transfusiones en los países de Latinoamérica y del Caribe, 2014 y 2015 \(paho.org\)](#)

Agradecimientos

El autor agradece a Ms. Donna Eberwine-Villagran su apoyo editorial en la preparación del texto original en inglés.

Financiamiento

El autor no recibió ayuda financiera de terceras partes y cubrió todos los gastos asociados con la preparación del manuscrito original. traducción.

Declaración de conflicto de intereses

El autor fue Asesor Regional de Servicios de Laboratorio y Sangre (1994-2011) y Asesor Principal de Tecnologías de Salud para la Calidad de la Atención (2009-2011), en la Organización Panamericana de la Salud, Oficina Regional de la Organización Mundial de la Salud. Fue también miembro del Comité de Estándares Globales de AABB (2015-2017). Es Miembro Honorario del Grupo Cooperativo Iberoamericano de Medicina Transfusional (GCIAMT, 2013-presente), y miembro del Comité de Educación de la Sociedad Africana de Medicina Transfusional (2017-presente). El autor no reporta otros conflictos de interés con este trabajo.

Referencias

- [1.](#) World Health Organization. Official records. No. 226. 28th World Health Assembly. Annex 14. Utilization and supply of human blood and blood products. A28/WP/6-1. Geneva, 1975.
- [2.](#) Twenty-eighth World Health Assembly. Resolution WHA28.72. Utilization and supply of human blood and blood products. Geneva, 1975.
- [3.](#) Fortieth World Health Assembly. Resolution WHA40.26. Global strategy for the prevention and control of AIDS. Geneva, 1987.
- [4.](#) Forty-fifth World Health Assembly. Resolution WHA45.35. Global strategy for the prevention and control of AIDS. Geneva, 1992.
- [5.](#) Fifty-third World Health Assembly. Resolution WHA53.14. HIV/AIDS: confronting the epidemic. Geneva, 2000.
- [6.](#) Fifty-sixth World Health Assembly. Resolution WHA56.30. Global health-sector strategy for HIV/AIDS. Geneva, 2003.
- [7.](#) World Health Organization Regional Office for Africa Regional Committee: Forty-fourth session. Resolution AFR/RC44/R.12: AIDS control: status of AIDS control activities in the African Region. 1994. doi:10.3168/jds.S0022-0302(94)77044-2
- [8.](#) World Health Organization Regional Office for Africa Regional Committee: Fifty-fifth session. Resolution AFR.RC51/R2. Blood safety: a strategy for the African region. Brazzaville, 2001.
- [9.](#) Pan American Health Organization. 41st Directing Council. Resolution CD41.R15. Strengthening blood banks in the Region of the Americas. San Juan, 1999. doi:10.1046/j.1469-1809.1999.6320101.x
- [10.](#) World Health Organization. Universal access to safe blood transfusion. Scaling-up the implementation of the WHO strategy for blood safety and availability for improving patient health and saving lives. Geneva, 2007. doi:10.1094/PDIS-91-4-0467B
- [11.](#) Pan American Health Organization. 46th Directing Council. Document CD46/16. Progress Report on the Global Safe Blood Initiative and Plan of Action for 2005–2010. Washington, DC, 2005.
- [12.](#) Cruz JR, Berrios-Cruz R, Duque-Rodriguez J, Kuperman S. International collaboration for improving global blood safety and for monitoring and responding to potential microbial threats. In: Shan H, Dodd RY, editors. *Blood Safety. A Guide to Monitoring and Responding to Potential New Threats*. Cham: Springer; 2019:225–249.
- [13.](#) Grupo Cooperativo Iberoamericano de Medicina Transfusional. Estándares de Trabajo para Servicios de Sangre. Primera Edición. Septiembre 2013.
- [14.](#) Berrios R, González A, Cruz JR. Achieving self-sufficiency of red blood cells based on universal voluntary blood donation in Latin America. The case of Nicaragua. *Transfus Apher Sci*. 2013;49(3):387–396. doi:10.1016/j.transci.2013.06.013
- [15.](#) Cruz JR. Satisfacción de los requerimientos de hemocomponentes. En: Cortes-Buelvas A, Cabezas-Belalcazar AC, García-Castro Gutiérrez M, Urcelay-Uranga S, editores. *Promoción de la donación voluntaria de sangre en Iberoamérica*. Cali: GCIAMT; 2017:61–70.
- [16.](#) World Health Organization. 2016 global status report on blood safety and availability. Geneva, 2017.
- [17.](#) Pan American Health Organization. Supply of blood for transfusion in Latin American and Caribbean countries 2012 and 2013. Washington, DC, 2015.
- [18.](#) Pan American Health Organization. Supply of blood for transfusion in Latin American and Caribbean countries 2014 and 2015. Washington, DC, 2017.
- [19.](#) Technical Group for Surveillance of Maternal Mortality. National Epidemiology Center. *Cases of Maternal Death Due to Hemorrhage in the*

Health Services 2015, 2016. Guatemala, Guatemala: Ministry of Health and Social Assistance; 2018.

[20.](#) National Program of Transfusion Medicine and Blood Banks. *Blood Data 2016*. Guatemala: Ministry of Health and Social Assistance; 2017.

[21.](#) Honduran Red Cross. National Blood Program. Report of the National Blood Program, 2017, 2018. Comayaguela, Honduras, 2019

[22.](#) Sixty-third World Health Assembly. Availability, safety, and quality of blood products. Document WHA63.20. Geneva, 2010.

[23.](#) World Health Organization. Safe blood and blood components. Module 1. Safe blood donation. Geneva, 1994. doi:10.3168/jds.S0022-0302(94)77044-2

[24.](#) Szilasky C. Calculation of present and projected blood needs. In: Holland SR, Wagstaff WW, Leikola J, Lothe F, editors. *Management of Blood Transfusion Services*. Geneva: World Health Organization; 1990:27–30.

[25.](#) World Health Organization. Universal access to safe blood transfusion. Geneva, 2008.

[26.](#) Gibbs WN, Britten AFH. *Guidelines for the Organization of a Blood Transfusion Service*. Geneva: World Health Organization; 1992.

[27.](#) Leikola J. How much blood for the world. *Vox Sang*. 1988;54(1):1–5. doi:10.1111/j.1423-0410.1988.tb01604.x

[28.](#) Meara JG, Leather AJM, Hagander L, et al; for The Lancet Commission. Global surgery 2030: evidence and solutions for achieving health, welfare, and economic development. *Lancet*. 2015;386(9993):569–624. doi:10.1016/S0140-6736(15)60160-X.

[29.](#) Human Development Reports [homepage on the internet]. New York: United Nations Development Programme; 2013. Available from: <http://hdr.undp.org/en/content/health-index>. Accessed June 5, 2019.

[30.](#) Pan American Health Organization. Workshop on Validation of the Methodology. Managua, Nicaragua, December 2009. Presentations. In: Recommendations for Estimating the Need for Blood and Blood Components; 2010; Washington, DC.

[31.](#) Cruz JR. Reduction of maternal mortality: the need for voluntary blood donors. *Int J Gynecol Obstet*. 2007;98(3):291–293. doi:10.1016/j.ijgo.2007.01.020

[32.](#) Organización Panamericana de la Salud. Salud Materna en Bolivia: Análisis de la Respuesta del Sistema de Salud. Washington, DC; 2011.

[33.](#) Beltrán-Duran M, Ayala-Guzmán M. Evaluación externa de los resultados serológicos en los bancos de sangre de Colombia. *Rev Panam Salud Pub*. 2003;12(2/3):138–143. doi:10.1590/S1020-49892003000200015

[34.](#) Grijalva MJ, Chiriboga RF, Vanhassel H, Arcos-Teran L. Improving the safety of the blood supply in Ecuador through external performance evaluation of serological screening tests. *J Clin Virol*. 2005;34(Suppl 2):S47–S52.

[35.](#) Organización Panamericana de la Salud. Guía para la estimación de costos de la regionalización de los bancos de sangre. Washington, DC; 2005.

[36.](#) Llovet I, Dinardi G, Llovet D, Berenstein G. *Cultura y organización en la donación de sangre. los casos de Argentina y Canada* [Blood Donation Culture and Organization. The Cases of Argentina and Canada]. Buenos Aires, Argentina: Centro de Estudios de Estado y Sociedad; 2005.

[37.](#) HM S-B, Bencomo-Hernandez A, Benet-Rodriguez CM, Lopez-Fernandez R, Valls W, Ballster-Santovenia JM. La hemovigilancia de las reacciones adversas a la donacion. *Rev Cubana Hematol Inmunol Hemoter*. 2013;29(2):154–162. Spanish.

[38.](#) Gonzalez TT, Sabino EC, Schlumpt KS, et al. Vasovagal reactions in whole blood donors at 3

REDS-II blood centers in Brazil. *Transfusion*. 2012;52(5):1070–1078. doi:10.1111/j.1537-2995.2011.03432.x

[39.](#) Munera MI, Ramírez BI. Reacciones adversas inmediatas a la donación: frecuencia y caracterización, Banco de Sangre de la Clínica Cardiovascular Santa María, Medellín. *Biomédica*. 2001;21:224–227.

[40.](#) Chávez-Nieto C, Juárez-Barreto V, Lara-López E. Eventos adversos presentados durante la donación de sangre total. Resúmenes de Trabajos Libres del IX Congreso de la Asociación Mexicana de Medicina Transfusional, AC. *Rev AMMT*. 2011;4(2):117.

[41.](#) Patino-Bedoya JA, Cortes-Marquez MM, Cardona-Arias JA. Seroprevalence of markers of transfusion transmissible infections in blood bank in Colombia. *Rev Saude Pub*. 2012;46:6. doi:10.1590/S0034-89102012000600004

[42.](#) Pan American Health Organization. 48th Directing Council, Document CD48/11. Improving blood availability and transfusion safety in the Americas. Washington, DC, 2008.

[43.](#) Pan American Health Organization. Eligibility for Blood Donation: Recommendations for Education and Selection of Prospective Blood Donors. Pledge 2 Save Lives. Give Blood Regularly. Washington, DC, 2009.

[44.](#) Kralievitz KE, Raykar NP, Greenberg SLM, Meara JG. The global blood supply: a literature review. *Lancet*. 2015;585(Suppl):S28. doi:10.1016/S0140-6736(15)60823-6

[45.](#) Custer B, Zou S, Glynn S, et al. Addressing gaps in international blood availability and transfusion safety in Low And Middle Income Countries (LMIC): a NHLBI workshop. *Transfusion*. 2018;58(5):1307–1317. doi:10.1111/trf.14598

[46.](#) Bloch EM, Vermeulen M, Murphy E. Blood transfusion safety in Africa: a literature review of

infectious disease and organizational challenges. *Transf Med Rev*. 2012;26(2):164–180. doi:10.1016/j.tmr.2011.07.006

[47.](#) Jenny HE, Saluja S, Sood R, et al. Access to safe blood in low-income and middle-income countries: lessons from India. *BMJ Global Health*. 2017;2:e000167. doi:10.11/bmjgh-2016-000167

[48.](#) Bates I, Chapotera GK, McKew S, van den Broek N. Maternal mortality in sub-Saharan Africa: the contribution of ineffective blood transfusion services. *BJOG*. 2008;115:1331–1339. doi:10.1111/j.1471-0528.2008.01866.x

[49.](#) Akhter S, Anwar I, Akter, et al. Barriers to timely and safe blood transfusion for PPH patients: evidence from a qualitative study in Dhaka, Bangladesh. *PLoS ONE*. 2016;11(12):e0167399. doi:10.1371/journal.pone.0167399

[50.](#) Loua A, Nikiema JB, Kasilo OMJ, Tagny CT. Blood safety and availability in the WHO African region. *Glob Surg*. 2018;4(3):1–7.

[51.](#) Ramani KV, Mavalankar DV, Govil D. Study of blood-transfusion services in Maharashtra and Gujarat States, India. *J Health Popul Nutr*. 2009;27(2):259–270. doi:10.3329/jhpn.v27i2.3368

[52.](#) Aneke J, Okocha C. Blood transfusion safety: status and challenges in Nigeria. *Asian J Transf Sci*. 2017;11(1):1–5. doi:10.4103/0973-6247.200781

[53.](#) Loua A, Sonoo J, Musango L, Nikiema JB, Lapnet-Moustapha T. Blood safety status in WHO African region countries: lessons learnt from Mauritius. *J Blood Transf*. 2017;2017:8. Article ID 1970479.

[54.](#) Kyeyune-Byabazaire D, Hume H. Towards a safe and sufficient blood supply in sub-Saharan Africa. *ISBT Sci Ser*. 2019;14:104–113. doi:10.1111/voxs.2019.14.issue-1



**SEGURIDAD TRANSFUSIONAL: LECCIONES APRENDIDAS EN IBERO-AMÉRICA Y CONSIDERACIONES
PARA SU APLICABILIDAD GLOBAL.**

José Ramiro Cruz. Consultor Independiente, Ashburn, VA, USA

Traducción debidamente autorizada del artículo "*Transfusion Safety: Lessons Learned In Ibero-America And Considerations For Their Global Applicability*", originalmente publicado en la revista "*International Journal of Clinical Transfusion Medicine*", de Dove Press ([Transfusion Safety: Lessons Learned In Ibero-America And Consideration | IJCTM \(dovepress.com\)](https://dovepress.com)) y reproducido, con la correspondiente autorización, en "*Africa Sanguine*" ([Transfusion Safety: Lessons Learned In Ibero-America And Considerations For Their Global Applicability | Africa Sanguine \(ajol.info\)](https://ajol.info))