

DOCUMENTO DE INFORMACIÓN NORMATIVA

LA NECESIDAD URGENTE DE PONER EN PRÁCTICA LA GESTIÓN DE LA SANGRE DEL PACIENTE

1. Introducción

En los últimos cuarenta años, el aumento de la conciencia en torno a los riesgos inherentes a las transfusiones sanguíneas ha dado origen a iniciativas de gran envergadura dirigidas a mitigar esos riesgos mediante el mejoramiento de la seguridad de los componentes de la sangre. La comprobación de que la gran atención centrada en la seguridad de los productos no se ha equiparado con un interés semejante en mejorar las decisiones en torno a la transfusión a la cabecera del paciente dio como resultado el concepto de «uso óptimo de la sangre». Hoy en día, la práctica de la medicina de transfusiones hace hincapié en el uso prudente de la transfusión sanguínea; es decir, recurrir a ella solo cuando hay indicaciones clínicas para realizarla. El concepto de que «nuestra propia sangre es lo mejor que puede correr por nuestras venas» (1) ha inspirado la aparición de diversas técnicas quirúrgicas de «conservación de sangre» (por ejemplo, reducción al mínimo de la pérdida de sangre, ahorro de sangre y hemodilución isovolémica aguda). La base de estos esfuerzos es el concepto más amplio de «gestión de la sangre del paciente» (GSP), enfoque centrado en el paciente que aborda la carencia de hierro, la anemia, las coagulopatías y la pérdida de sangre —tanto en los enfermos quirúrgicos como en los de otro tipo— como factores de riesgo de resultados médicos adversos. Según la GSP, la anemia y la carencia de hierro se clasifican por derecho propio como problemas graves de la salud mundial que afectan a miles de millones de personas. A pesar de ello, sigue habiendo un gran desconocimiento y una puesta en práctica escasa de la **GSP como un marco general para hacer frente a los riesgos de la carencia de hierro, la anemia, la pérdida de sangre y las coagulopatías**. En el presente documento de información normativa la atención se centra en la

necesidad de remediar esa deficiencia y en los pasos necesarios para lograr esa meta.

2. Finalidad del presente documento de información normativa

El presente documento está dirigido a:

- **crear conciencia** acerca de la enorme pero menospreciada carga mundial de morbilidad de la **carencia de hierro, la anemia, la pérdida de sangre y los trastornos hemorrágicos**;
- **generar una sensación de urgencia** en las entidades de atención de la salud para poner en práctica la **GSP** como un concepto sistemático, multidisciplinario y multiprofesional a fin de aminorar estos riesgos y, al hacerlo, **mejorar de forma significativa y costoefectiva la salud y los resultados clínicos en cientos de millones de pacientes de medicina y de cirugía, embarazadas, neonatos, menores de 1 año, menores de 5 años, adolescentes, ancianos y la población general**;
- **dar a conocer la próxima iniciativa de la OMS para elaborar directrices de puesta en práctica de la GSP** que constituirán un marco general para los líderes de la atención de la salud de todos los Estados Miembros;
- **poner en alerta a los ministerios de salud, los servicios de seguridad social, los departamentos de salud y las autoridades competentes** en torno a esta iniciativa mundial y exhortarlos a que se preparen y refuercen la divulgación y ejecución rápida de la GSP en su jurisdicción;
- **coordinar esos esfuerzos** con las iniciativas en curso relativas a la asistencia mejorada centrada en

el paciente, la seguridad del paciente y la calidad de la asistencia, incluida la atención de la madre, el recién nacido y el niño, así como los programas de administración de suplementos nutritivos;

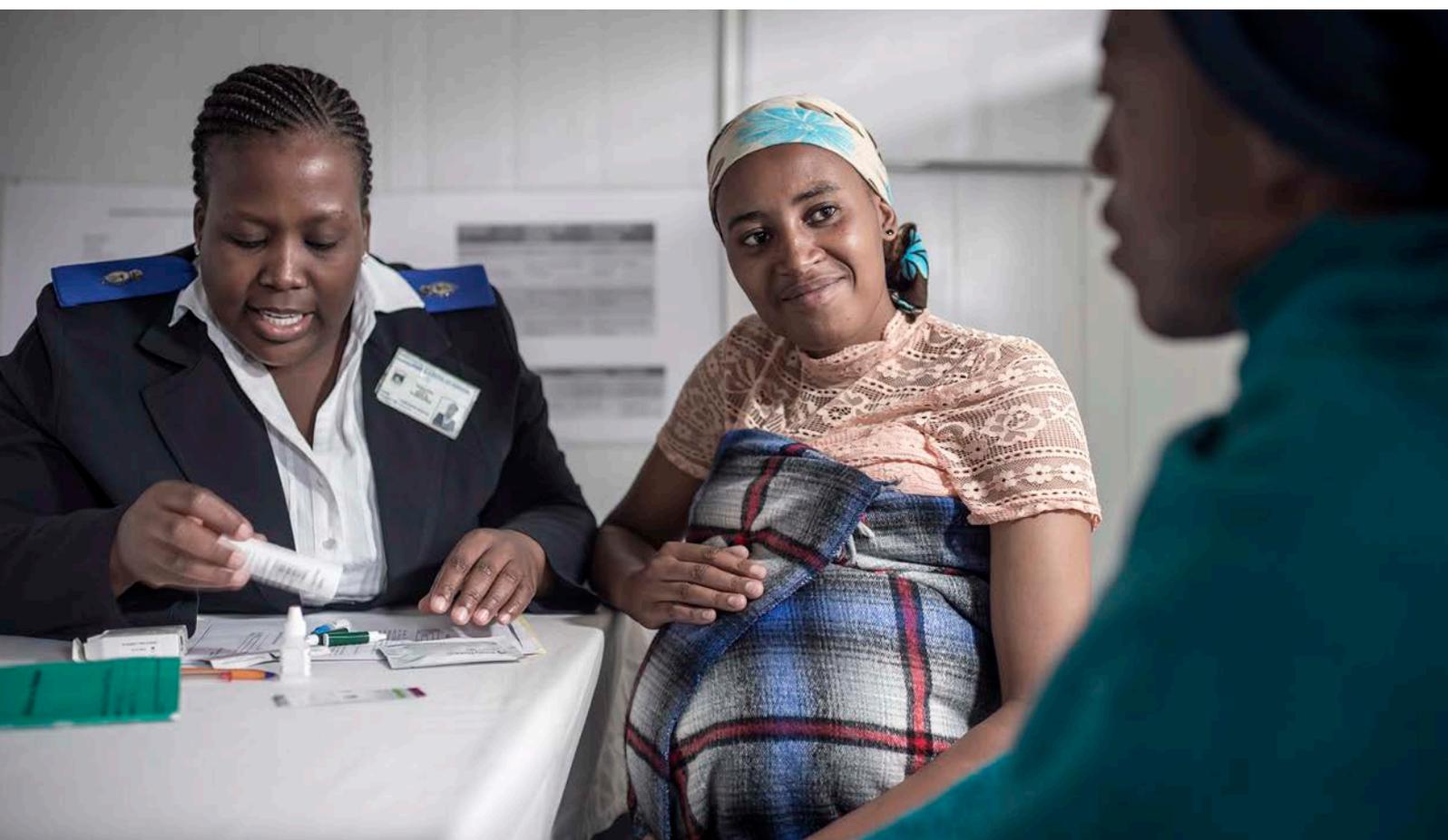
- **actuar como agentes que aceleren el cambio** mediante la educación de los lectores en torno a la GSP (lo que es y lo que no es), la explicación de por qué su puesta en práctica es decisiva y señalar a su atención los obstáculos que entorpecen el logro de este objetivo.

3. Los problemas causados por la anemia y la pérdida de sangre en la salud de la población

Se calcula que la **anemia** afecta a entre 1950 millones y 2360 millones de personas (2-4) y entre 1240 millones y 1460 millones padecen carencia de hierro. Además, entre 980 millones y 1180 millones presentan carencia de un micronutriente en particular, principalmente hierro, la cual puede conducir a la anemia (7). La anemia, incluida la anemia ferropénica (AFP), y la carencia de hierro sin anemia trastornan la vida de miles de millones de personas que por lo demás están sanas. Ello da por resultado disminución de la productividad en el trabajo, trastornos del desarrollo neurocognoscitivo en los

neonatos, menores de 1 año y menores de 5 años (8-11), aumento de la morbilidad y mortalidad de la madre y el niño (12-15), efectos negativos en la salud de las mujeres (16) y mengua de la calidad de vida (17-19). La anemia crónica es común en las personas de edad pero no debe considerarse una consecuencia normal del envejecimiento (20). La OMS desempeña una función sobresaliente en el tratamiento de estos trastornos de la salud de la población y, gracias a sus esfuerzos, la prevalencia mundial de anemia ha descendido ligeramente en los últimos 20 años. Sin embargo, pocos países van en camino de lograr los objetivos de la OMS para 2025 descritos en el documento de información normativa de 2014 (21). Además, la carga mundial de morbilidad causada por la anemia, expresada como años vividos con discapacidad (AVD), sigue siendo elevada (figura 1) (22).

Por lo común, la elevada frecuencia de anemia, incluidas la AFP, la anemia por inflamación y la carencia de hierro sin anemia en la mayor parte de los grupos de pacientes de medicina, de cirugía y de obstetricia es reconocida a medias por los líderes de los sistemas de salud y la mayoría de los médicos (22, 23). Esos trastornos se asocian con un aumento significativo de la morbilidad, la mortalidad y la estancia en la unidad de cuidados intensivos (UCI) y en el hospital (23-25), además de costos agregados al sistema de atención de salud (26). En los grupos de pacientes quirúrgicos, las tasas de anemia preoperatoria pueden



Desenlaces adversos asociados con la anemia, la pérdida de sangre, las coagulopatías con hemorragia y las transfusiones

Algunos síntomas de anemia en personas por lo demás sanas pueden ser la disfunción cognoscitiva, debilidad, fatiga, cefalea, disnea, inestabilidad emocional, depresión y síndrome de las piernas inquietas (48). Los síntomas de carencia de hierro aislada, que es la carencia de micronutrientes más común, son casi los mismos que los de la anemia. Conviene destacar que la **carencia de hierro por sí sola** se asocia con deterioro funcional en los enfermos de cáncer; a ello se suma un aumento de la morbilidad y mortalidad en los enfermos con insuficiencia cardíaca crónica y quienes se han sometido a operaciones del corazón (17, 21, 51–57). En las **embarazadas la anemia** está vinculada con actividad física reducida así como alteraciones del desempeño cognoscitivo y el funcionamiento inmunitario. Otros efectos son el riesgo aumentado de morbilidad y mortalidad maternas ocasionado por hemorragia antes, durante y después del parto. También aumenta el riesgo de choque hipovolémico, sobrecarga de líquidos, coagulopatía por dilución, operación quirúrgica y transfusión. La anemia y la carencia de hierro aislada que se presentan durante el embarazo están vinculadas con desenlaces adversos en los neonatos, entre ellos los problemas para alimentarse, infección neonatal, ingreso en la unidad de cuidados intensivos, transfusión, alteraciones neurocognoscitivas, aumento del riesgo de trastorno por déficit de atención e hiperactividad, aumento del riesgo de trastorno del espectro autístico, nacimiento de pretérmino, peso bajo al nacer y mortalidad perinatal (8, 10–12, 14, 60). La presencia de anemia antes de una intervención quirúrgica en **neonatos** se acompaña de un aumento significativo de mortalidad (61). En los **niños y adolescentes** la anemia y la carencia de hierro sin anemia también se asocian con deterioro cognoscitivo y del desarrollo cognoscitivo (8, 62, 63). Cuando la anemia es comorbilidad en **pacientes quirúrgicos y médicos**, se relaciona con desenlaces adversos como aumento de la morbilidad, la mortalidad, la duración promedio de la estancia hospitalaria y en la UCI, y mengua de la calidad de vida (17, 23–25, 51, 53, 64–71). La **pérdida copiosa de sangre** causada por hemorragia, traumatismo, operación y sangrado menstrual profuso en el periodo que rodea al parto se asocia con desenlaces adversos tales como el aumento de la morbilidad, la mortalidad y la duración promedio de la estancia en el hospital y en la UCI. La **coagulopatía con hemorragia** relacionada con una enfermedad y la provocada por medicamentos es el resultado en gran medida del empleo de medicamentos anticoagulantes y antiplaquetarios; también se asocia con desenlaces adversos (40, 45–47, 72). **Las innumerables oportunidades desaprovechadas para gestionar y preservar adecuadamente la sangre del paciente son la causa principal de la transfusión** de eritrocitos y otros componentes hemáticos. La bibliografía científica señala que la transfusión por sí misma, después del ajuste por el riesgo, se asocia independientemente y en función de la dosis con desenlaces adversos como el aumento de morbilidad, mortalidad y duración promedio de la estancia en el hospital y en la UCI. Ello abarca pacientes con traumatismos y sangrado crítico (73–83), pacientes en estado crítico o en la UCI (84–90), pacientes que se han sometido a una operación cardíaca (91–108) y muchos otros pacientes quirúrgicos y médicos, incluidos los niños y los quemados (109–128). Algunos ensayos controlados aleatorizados han demostrado que la transfusión liberal no aporta beneficios y sí, en cambio, puede ser nociva (129–131). Se considera que el daño de la inmunomodulación y el almacenamiento de la sangre para transfusión también causan resultados adversos de la transfusión (132–137).

Figura 1. Prevalencia mundial de la anemia, la pérdida de sangre y los trastornos hemorrágicos y sus causas



alcanzar el 75% (23). Según se informa, la incidencia de anemia adquirida en el hospital fluctúa entre 35% y 74% (27, 28). En los pacientes que han pasado más de 7 días en la UCI, la prevalencia de anemia llega a ser del 100% (29, 30). La anemia es el dato predictivo más importante de la administración perioperatoria de sangre alogénica por transfusión.

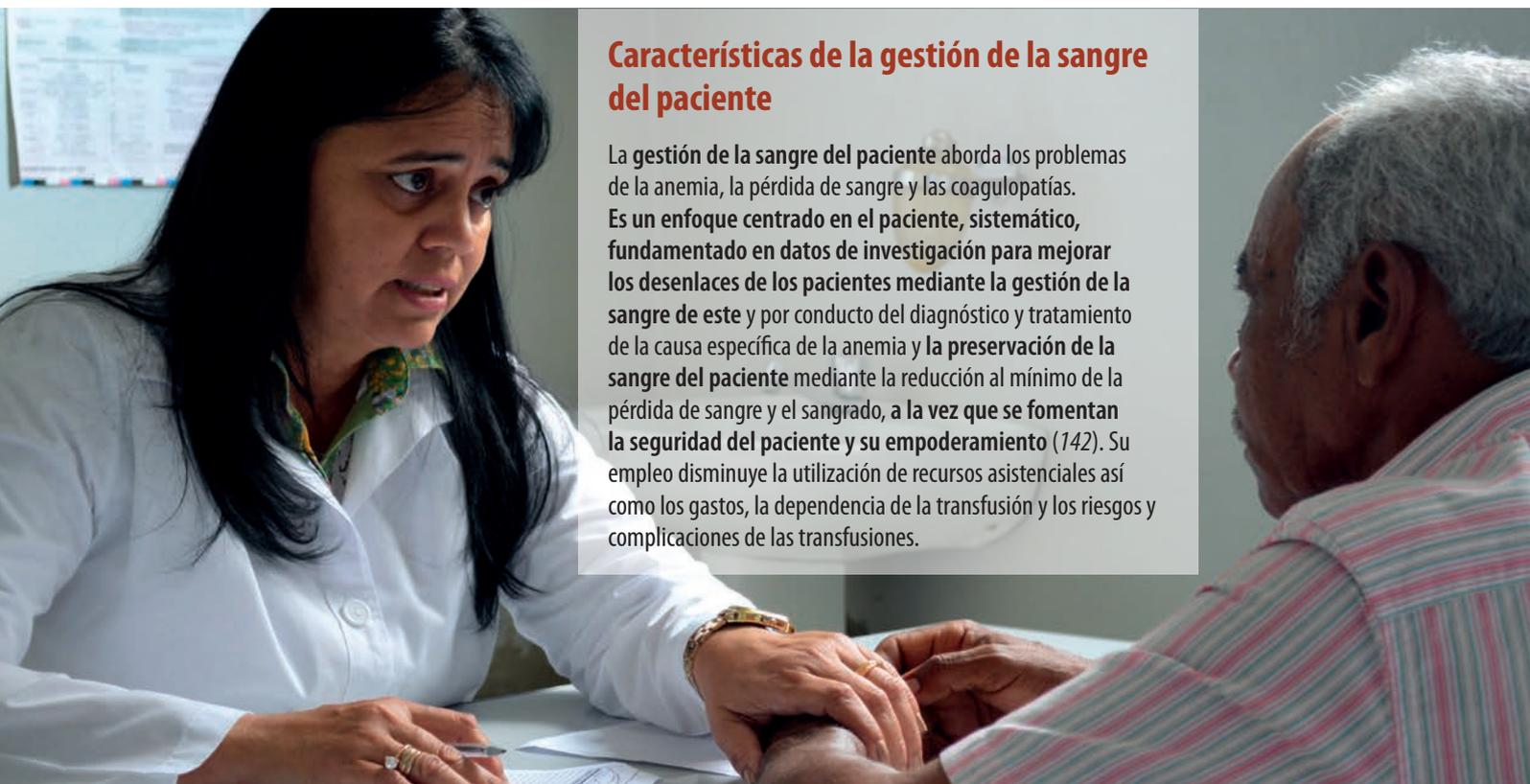
En un solapamiento parcial con estos grupos, se calcula que más de 600 millones de personas aquejadas de **pérdida aguda o crónica de sangre y coagulopatías** se vienen a sumar a la población en riesgo de padecer anemia (32-44). La pérdida de sangre y las coagulopatías con hemorragia también son factores de riesgo independientes del aumento significativo de la morbilidad, la mortalidad y la duración de la estancia en la UCI y en el hospital (45-47). En conjunto, representan una de las cargas de salud pública y de economía de la salud que son sumamente prevenibles pero muy subestimadas.

4. Qué es la gestión de la sangre del paciente, cómo surgió y en qué principios se apoya

La gestión de la sangre del paciente (GSP) se concibió originalmente para mejorar los desenlaces en los

pacientes quirúrgicos (138). El estado de Australia Occidental constituye el ejemplo de la implantación inicial de un programa de GSP a gran escala y en toda una jurisdicción que abarcó a todos los pacientes de medicina y de cirugía. Se puso en práctica entre 2008 y 2012 como la norma gubernamental de asistencia de emergencia y programada y para todo el estado en todos los hospitales terciarios, incluidos todos los pacientes de medicina y de cirugía. El programa se relacionó con desenlaces significativamente mejores, ahorros de muchos millones de dólares y una reducción significativa del uso de productos de la sangre (figura 2) (139). Desde sus comienzos como una estrategia para pacientes quirúrgicos, la GSP ha evolucionado hasta convertirse en un paradigma abarcador para tratar la anemia y preservar la sangre del paciente. Se aplica en la asistencia de pacientes de medicina y de cirugía, embarazadas, neonatos, niños, adolescentes, ancianos y la población general. **El objetivo fundamental de la GSP es mejorar los desenlaces de los pacientes y, a la vez, ahorrar recursos asistenciales y abatir costos.** En 2010, la Asamblea Mundial de la Salud respaldó la GSP mediante la resolución WHA631 (140).

El principio primordial de la GSP es la utilización de toda medida apropiada para proteger y gestionar la sangre del paciente de una manera que satisfaga las necesidades de este. Los principios fundamentales se conocen como los «tres pilares de la GSP» (138, 140).



Características de la gestión de la sangre del paciente

La **gestión de la sangre del paciente** aborda los problemas de la anemia, la pérdida de sangre y las coagulopatías. **Es un enfoque centrado en el paciente, sistemático, fundamentado en datos de investigación para mejorar los desenlaces de los pacientes mediante la gestión de la sangre de este y por conducto del diagnóstico y tratamiento de la causa específica de la anemia y la preservación de la sangre del paciente** mediante la reducción al mínimo de la pérdida de sangre y el sangrado, **a la vez que se fomentan la seguridad del paciente y su empoderamiento** (142). Su empleo disminuye la utilización de recursos asistenciales así como los gastos, la dependencia de la transfusión y los riesgos y complicaciones de las transfusiones.

Figura 2. Resultados clínicos y económicos del programa de gestión de la sangre del paciente en el estado de Australia Occidental, 2008-2014



Government of Western Australia
Department of Health

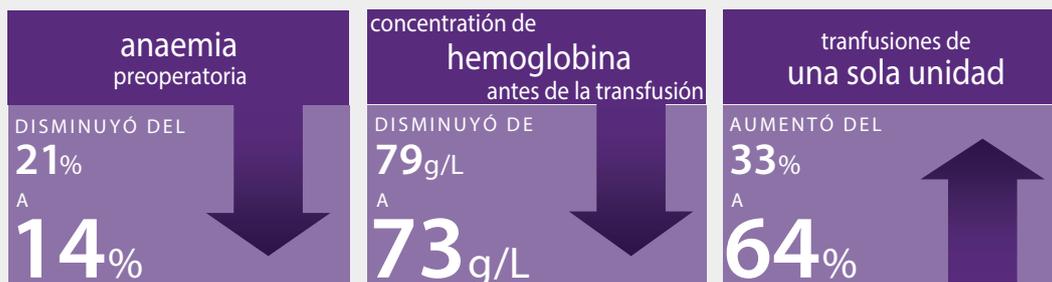
PROGRAMA DE GESTIÓN DE LA SANGRE DEL PACIENTE EN EL ESTADO DE AUSTRALIA OCCIDENTAL

El Programa de Gestión de la Sangre del Estado de Australia Occidental publicó en fecha reciente los resultados del estudio más grande del mundo en torno a este tema. El estudio incluyó más de 600 000 pacientes internados en los cuatros hospitales principales de dicho estado entre julio de 2008 y junio de 2014. Durante el periodo de seis años, el programa se asoció con lo siguiente:

MEJORES DESENLACES DE LOS PACIENTES



MEJORES INDICADORES CLAVE DEL PROGRAMA



REDUCCIONES DE LAS UNIDADES DE SANGRE TRANSFUNDIDAS



AHORROS EN EL COSTO DEL PRODUCTO

A lo largo de los seis años del estudio los ahorros en el costo del producto fueron:

\$18,5 millones

AHORROS EN EL COSTO DE LA ACTIVIDAD

... sin embargo, al agregar los costos hospitalarios de la administración de la transfusión, los ahorros brutos estimados estuvieron entre:

\$80 millones y \$100 millones

Para obtener más información, véase: Leahy MF et al. Improved outcomes and reduced costs associated with a health system-wide health system-wide Patient Blood Management Program. *Transfusion*.

mejor salud · mejor atención · mejor rendimiento económico

Los tres pilares de la GSP

Pilar 1: Detección y tratamiento de la anemia y la carencia de hierro

Detección, evaluación y diagnóstico sistemáticos respecto de la causa y el tratamiento de la anemia y la carencia de hierro de manera clínicamente adecuada según el diagnóstico. Esto incluye tratar la causa subyacente. El tratamiento de la anemia puede incluir el uso de medicamentos y suplementos nutritivos adecuados.

Pilar 2: Reducción al mínimo de la pérdida de sangre y optimización de la coagulación

Identificación y tratamiento sistemáticos y oportunos de los factores de riesgo de hemorragia y disminución al mínimo de la pérdida de sangre, así como los efectos de la coagulopatía que causan sangrado mediante medidas e intervenciones anestesiológicas, hemostáticas, quirúrgicas y de otro tipo que sean apropiadas.

Pilar 3: Cómo aprovechar y optimizar la tolerancia fisiológica específica del paciente a la anemia

Utilizar todas las medidas apropiadas para aprovechar y optimizar la tolerancia fisiológica del paciente a la anemia grave.

La GSP se rige por otros principios, a saber (141):

- educación y empoderamiento del paciente, consentimiento informado y decisiones compartidas;
- empleo de protocolos multiprofesionales y específicos del paciente durante el proceso continuo de la asistencia, y
- creación de sistemas para lograr la interacción perfecta entre los médicos de atención primaria, los médicos de familia, los especialistas y los profesionales de la atención de salud adscritos a un hospital.

5. ¿Qué ofrece la gestión de la sangre del paciente y cuáles son algunas dificultades para ponerla en práctica?

La GSP tiene la capacidad potencial de mejorar considerablemente la salud de la población mundial y los desenlaces clínicos de cientos de millones de pacientes quirúrgicos, médicos y obstétricas y de la población general, a la vez que disminuye miles de millones de

dólares de los costos de atención de salud (139, 143). Ese potencial persiste a lo largo del ciclo de vida, desde el nacimiento hasta la vejez, y tiene una gran repercusión en la salud materna y el embarazo. Las intervenciones se ejecutan a nivel de la salud de la población y también por las interacciones del paciente individual con el sistema de atención de salud. La GSP fomenta la seguridad del paciente e impulsa su educación y empoderamiento. Reduce notablemente la demanda de componentes sanguíneos alogénicos y, por lo tanto, la dependencia nacional de las transfusiones. En los países de bajos ingresos (PBI) y los de ingresos medianos-bajos (PIMB) ayuda a mitigar en parte la escasez de recursos para la atención de la salud (145).

Resulta esencial que los sistemas de atención de salud de todo el mundo pongan en práctica la gestión de la sangre del paciente como patrón asistencial, teniendo en cuenta el amplio respaldo de la OMS, los datos científicos y económicos en su favor y el respeto por los principios fundamentales de la ética. No obstante, la mayor parte de los países no han logrado hacerlo. Un obstáculo a la adopción de la GSP como patrón asistencial es el desconocimiento por parte de los pacientes y el personal de salud. El conocimiento de la GSP y sus innumerables beneficios se debería promover entre todas las partes interesadas, a saber: pacientes, organizaciones de pacientes, autoridades de la salud —en particular las que tienen a su cargo la cobertura sanitaria universal—, los expertos en salud pública, los economistas de la salud, la gran mayoría de los profesionales de la atención de la salud, los administradores de hospitales y otros.

La puesta en práctica es más difícil que la difusión del conocimiento de la GSP. Las prácticas vigentes son de larga data y están profundamente arraigadas. La puesta en práctica de la GSP¹ abarca un número extraordinariamente elevado de partes interesadas de diversa naturaleza cuyas interacciones requieren una gestión eficaz. También exige un cambio de cultura y comportamiento, ajustes estructurales en la prestación de servicios asistenciales y reorientación de los recursos escasos. Los comités hospitalarios de transfusión,

¹ La puesta en práctica de la GSP apoya 6 de los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), tres metas (3.1, 3.2, 3.4, 3.6, 3.8) de manera indirecta y la 3D. También respalda la primera meta de los tres mil millones (personas que reciben cobertura sanitaria universal) de manera directa y las otras dos directamente así como muchas de las prioridades del Foro Mundial de la OMS para la Seguridad de la Sangre. Gestión de la Sangre del Paciente en Dubai 2011.

centrados en el producto, deben reestructurarse como comités hospitalarios de GSP cuyo interés central sea la atención de los pacientes. Para apoyar este cambio resultan esenciales tanto la recogida de datos como la notificación sólidas de los desenlaces.

Algunas partes interesadas pueden oponer resistencia a las iniciativas de GSP (146). Como consecuencia, en los dos años próximos, con apoyo de un gran grupo de diversos especialistas internacionales, la OMS elaborará las directrices de puesta en práctica de la GSP. Estas servirán de marco para que los líderes de la atención de salud de los Estados Miembros formulen sus propias directrices al respecto y tengan en cuenta las diferencias geográficas en cuanto a epidemiología, causas de la anemia y la pérdida de sangre, recursos y otros factores socioeconómicos determinantes de la salud. También ayudarán a vincular la GSP con los programas de salud pública y otras iniciativas de mejoramiento de la calidad a todos los niveles de la atención de la salud, del primario al cuaternario.

6. ¿Por qué es importante distinguir entre la gestión de la sangre del paciente y el concepto de «uso óptimo de la sangre»?

El objetivo de la GSP no consiste en reducir las transfusiones sanguíneas ni limitar el uso de la transfusión ni de cualquier otro tratamiento por sí mismo. En vez de que la transfusión sea una decisión automática basada en una concentración de hemoglobina especificada, la GSP puede adelantarse al uso de la transfusión concediendo importancia a la sangre del propio paciente como un recurso valioso mucho antes

de considerar siquiera la transfusión (147). La reducción del número de transfusiones viene a ser el resultado directo de la GSP. El cumplimiento estricto de los principios del «uso óptimo de la sangre» a la cabecera del paciente —es decir, las transfusiones con indicación clínica en la dosis eficaz mínima— ayuda a reducir aun más las transfusiones. Sin embargo, esos programas de «uso óptimo de la sangre», concebidos para disminuir la necesidad de transfusiones tienen un enfoque estrecho si se comparan con el método clínico más amplio de la GSP de cara a la atención y los resultados generales de la asistencia². El conocimiento cabal de la diferencia entre la GSP y el uso óptimo de la sangre ayudará a trasladar el foco de atención «del producto al paciente» y a sostener los esfuerzos para poner en práctica la GSP.

7. ¿A quiénes beneficiará la gestión de la sangre del paciente y de qué manera?

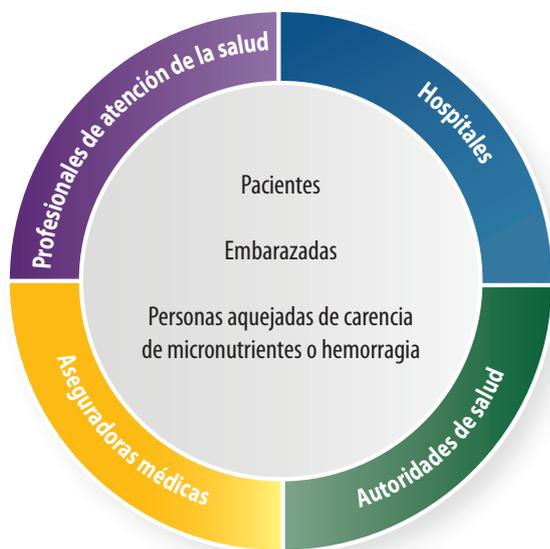
Hay cinco grupos principales de beneficiarios de la GSP:

- personas con anemia o en riesgo de contraerla, como las aquejadas de carencia de hierro aislada y quienes presentan hemorragia o pérdida de sangre;
- profesionales de la atención de salud como los médicos generales, médicos de familia y personal de enfermería, especialistas, cirujano y médicos adscritos a un hospital;
- instituciones de atención de salud y hospitales;
- aseguradoras médicas y generales;
- autoridades de salud en los niveles federal y jurisdiccional, incluidos los sistemas de salud pública en general (figura 3).

² La nota recordatoria para los programas nacionales de salud acerca del uso clínico de la sangre (https://www.who.int/bloodsafety/clinical_use/en/Aide-Memoire_23.3.04.pdf) propuso normas y estrategias para reducir la necesidad de transfusiones. Además de las estrategias de transfusión, estas abarcaron la prevención, el diagnóstico temprano y el tratamiento eficaz de enfermedades que podrían necesitar transfusión, el empleo de buenas técnicas quirúrgicas y anestésicas, medicamentos y dispositivos médicos para reducir la pérdida de sangre, disponibilidad y uso de opciones sencillas para la restitución del volumen, en particular el remplazo de líquidos (cristaloides y coloides) por vía intravenosa. En un documento anterior (https://www.who.int/bloodsafety/clinical_use/en/who_bct_bts_01_3.pdf?ua=1) en torno a la formulación de una política nacional y directrices con relación al uso clínico de la sangre, se incluye la recomendación de reducir al mínimo la pérdida de sangre a fin de reducir la necesidad de transfusión por el paciente y que los pacientes con pérdida aguda de sangre debieran recibir medidas de reanimación (por ejemplo, restitución de líquidos por vía intravenosa) mientras se analiza la necesidad de transfusión.



Figura 3. Beneficiarios de la gestión de la sangre del paciente



La GSP reporta beneficios no solo a las personas con anemia o en riesgo de contraerla, hemorragia o pérdida de sangre, sino también a las personas por lo demás sanas (9, 17, 148–150). Cabe mencionar los siguientes:

- mejor rendimiento cognoscitivo y aumento de la producción en las esferas de la educación, el trabajo y el ocio;
- menos síntomas como fatiga, debilidad o cefaleas, lo cual contribuye a lograr una mejor calidad de vida;
- reducción de la morbilidad y mortalidad de la madre, el recién nacido y el niño;
- mejores resultados y calidad de vida relacionada con la atención de salud en los pacientes anémicos de la comunidad, padezcan o no comorbilidades.

Los beneficios de la GSP para los pacientes quirúrgicos y médicos y las pacientes obstétricas son los siguientes (54, 59, 139, 143, 151–168):

- mejores desenlaces tales como menor morbilidad, mortalidad y acortamiento de la estancia hospitalaria y en la UCI;
- menos complicaciones;
- reconocimiento de los derechos de los pacientes (educación y empoderamiento, decisiones compartidas), mejoramiento de la experiencia asistencial como resultado de la concentración en el paciente;

- dependiendo del sistema de atención de salud, reducción de los «costos de cobertura» (gastos del propio bolsillo, incluidos los deducibles).

Estos son beneficios de la GSP para los profesionales de la atención de salud (139, 143):

- mejores resultados clínicos;
- mejores indicadores clave del desempeño clínico y medidas de la calidad;
- más pacientes satisfechos y tasas de retención del personal potencialmente más altas.

Las instituciones de atención de salud y los hospitales se benefician del siguiente modo (139, 141, 143, 169–173):

- reducción de los costos y de los recursos utilizados;
- indicadores clave mejorados del desempeño hospitalario desde el punto de vista de tasas de complicaciones, duración promedio de la estancia hospitalaria, reinternamientos y mortalidad;
- mejor seguridad del paciente y calidad de la atención;
- menor dependencia institucional de las transfusiones.

Los beneficios de la GSP para las aseguradoras son los siguientes (26, 174–176):

- mejor contención de costos;
- menor base de clientes enfermos.

Los beneficios de la GSP para las autoridades de salud y las jurisdicciones federales y locales son los siguientes (139, 144, 177):

- salud comunitaria y de la población mejorada y en función de:
 - productividad laboral,
 - estado educativo,
 - años vividos con discapacidad,
 - desenlaces de salud del recién nacido y el menor de 1 año,
 - mortalidad materna;
- asignación mejorada y más eficaz de recursos;
- mayor productividad en la atención de salud;
- mejor acceso a la atención de salud;
- reducción de la dependencia nacional de las transfusiones;
- mejor respuesta a pandemias.

8. ¿Por qué es urgente la necesidad de la gestión de la sangre del paciente?

El alcance y magnitud excepcionales de la necesidad insatisfecha de gestionar y preservar la sangre del propio paciente, la realidad del envejecimiento de la sociedad aunada a la probabilidad de que esta aumente su magnitud (5), y los llamados reiterados de la OMS para poner en práctica la GSP —que comenzaron en 2010 con la resolución WHA63.12— ponen de relieve la necesidad urgente de poner en práctica la GSP. Los factores que la impulsan son los datos científicos, la economía y la ética:

- ❶ Los desenlaces clínicos mejorados de la GSP se han demostrado mediante **datos de investigación** — incluidos los «obtenidos en la vida real» (139, 177, 178)— de estudios de casos y testigos y de cohortes (179–181), análisis pareados de las puntuaciones de propensión (182), ensayos controlados aleatorizados de las estrategias terapéuticas de la GSP (181, 183–187) y un metanálisis (143).
- ❷ Se pueden aducir sólidos argumentos **económicos** en favor de la GSP desde el punto de la costoeficacia, el alivio de las restricciones de costos y un rendimiento casi inmediato de la inversión (139, 188, 189).
- ❸ Existe un deber **ético** de no menospreciar ni negar un modelo médico que beneficia a la sociedad en su conjunto y a los grupos humanos sumamente vulnerables, pacientes individuales y donantes de sangre (190).

Se necesita una respuesta de la comunidad mundial de atención de salud. La demora de la puesta en marcha de la GSP se traduce en un aumento de la morbilidad y la mortalidad. No cabe duda de que «lo mejor que puede correr por nuestras venas es nuestra propia sangre» (1). Tomadas en conjunto, estas consideraciones demuestran la necesidad urgente de establecer la GSP como un patrón de atención de salud de todo el mundo. Los esfuerzos para ponerla en práctica deben coordinarse con las iniciativas existentes para mejorar la seguridad del paciente y la calidad de la asistencia, por ejemplo, la atención de la madre, el recién nacido y el niño y los programas de administración de suplementos nutritivos.

La GSP brinda la rara oportunidad en la atención de salud de «conseguir más por menos» al reducir el costo global del tratamiento y mejorar los desenlaces del paciente y, simultáneamente, mejorar el estado de salud de la población general. Ello justifica hacer de la GSP una prioridad mundial. El alcance y la magnitud de la necesidad y la promesa del rendimiento inmediato de la inversión desde el punto de vista de los desenlaces del paciente y los beneficios económicos exigen que las iniciativas de implantación de la GSP sean respaldadas por la recopilación integral de datos para facilitar y guiar la reasignación óptima de recursos humanos y económicos.



La necesidad insatisfecha de gestionar y preservar la sangre del paciente

Para millones de pacientes que afrontan la anemia, la pérdida de sangre o las coagulopatías, **la transfusión de componentes sanguíneos alogénicos sigue siendo el tratamiento preferido**. Ello ocurre a pesar de la comprobación objetiva de que la eficacia y seguridad de las transfusiones son deficientes en muchos entornos clínicos. La GSP ocasiona reducciones significativas y previene la transfusión de eritrocitos, plasma fresco congelado y plaquetas con desenlaces semejantes o mejorados tales como (139, 143, 179, 191–193):

- mortalidad reducida (139, 143, 179);
- reducción de la morbilidad por causas mayores, por ejemplo, el infarto agudo de miocardio (IAM) y el accidente cerebrovascular (ACV)(139, 143);
- reducción de la incidencia de complicaciones (143, 193)
- acortamiento de la estancia hospitalaria y en la UCI (139, 143, 179)
- reducción de costos (139, 172, 193, 194).

Muchos grupos de población se benefician de la GSP como se describe a continuación.

❶ Se calcula que la **anemia en la población general** afecta a entre 1950 y 2360 millones de personas en todo el mundo, y la prevalencia es la más alta en los PBI y en los PIMB (2, 3). La anemia ferropénica por sí sola afecta, según se calcula, a unos 1240 a 1460 millones de personas (3-6). Se calcula en el doble el número de las que pueden padecer carencia de hierro sin anemia u otras carencias de micronutrientes que pueden causar anemia (7). La anemia secundaria a la inflamación es la segunda causa de anemia en el mundo y a menudo coexiste con la anemia ferropénica, sobre todo en los PBI y los PIMB con elevada prevalencia de carencias nutricionales y enfermedades infecciosas (195, 196). La anemia tiene la mayor prevalencia en **neonatos y niños, mujeres en edad reproductiva (especialmente durante el embarazo) y ancianos** (4). La carga mundial de morbilidad de la anemia es enorme y se asocia con:

- aumento significativo de la morbilidad y mortalidad en niños (12);
- trastorno del desarrollo neurocognoscitivo de lactantes, niños y adolescentes (8-11);
- aumento significativo de la morbilidad y mortalidad maternas (13-15);
- costos sociales y pérdida de la productividad laboral (197–200);
- mengua de la calidad de vida (17).

La dimensión macroeconómica de la anemia medida en años vividos con discapacidad corresponde a 8,8% de las enfermedades en el mundo y causa pérdidas cognoscitivas y productivas del producto interno bruto hasta de 4,05% (22, 197). Siguen sin satisfacerse las necesidades en materia de detección y tratamiento de la anemia en la población general y particularmente en los subgrupos más vulnerables (22).

❷ La **anemia preoperatoria** en los **pacientes quirúrgicos** es más prevalente que en la población general y se asocia con un aumento muy significativo en la morbilidad, la mortalidad y la duración promedio de la estancia asociada con la mayor parte de las operaciones quirúrgicas (23-25). Con un volumen mundial estimado de 313 millones de operaciones quirúrgicas (2010) y a pesar de



La necesidad insatisfecha de gestionar y preservar la sangre del paciente (continuación)

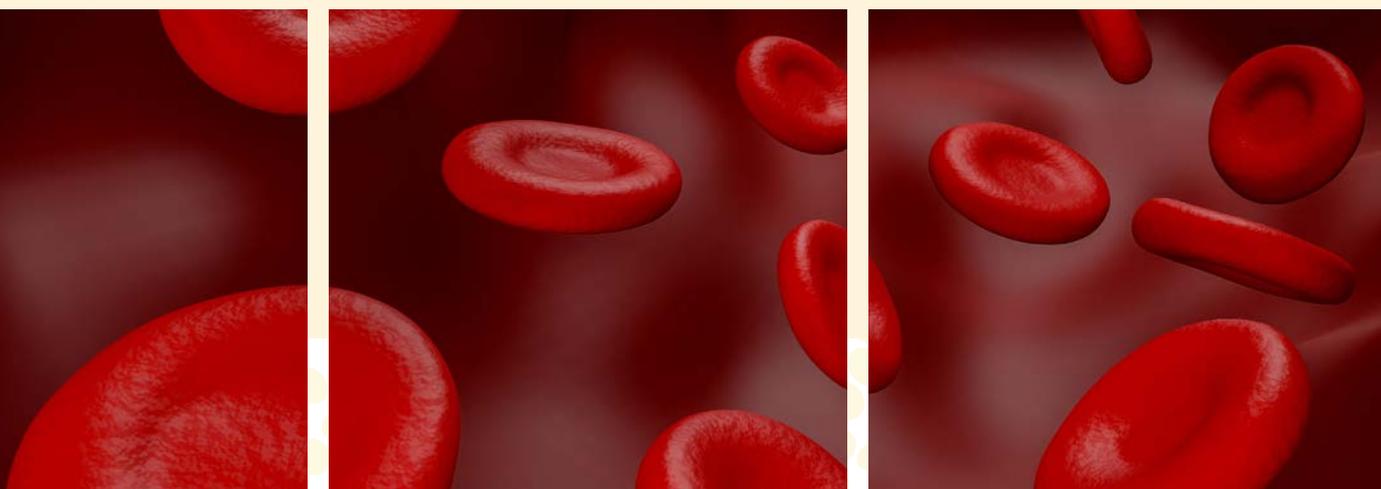
que la anemia se detecta fácilmente y por lo general se corrige sin dificultad, es probable que más de 100 millones de operaciones se efectúen en pacientes anémicos (34). La carencia de hierro individual, un trastorno tratable y potencialmente prevenible, también se asocia con mayor morbilidad y mortalidad en pacientes quirúrgicos (201). Asimismo, a pesar de ser en gran parte prevenible, muchos pacientes quirúrgicos sufren anemia contraída en el hospital, particularmente en unidades de cuidados intensivos (202, 203).

③ La anemia frecuentemente se presenta como comorbilidad en **pacientes con enfermedades no transmisibles comunes**.

De 700 millones de pacientes con nefropatía que hay en el mundo, con una prevalencia estimada de anemia en este grupo entre 14% y 64%, 100 millones o más probablemente sufren anemia (204–208). La anemia es común entre los 420 millones de pacientes aquejados de enfermedades cardiovasculares (ECV) (209) y en los 476 millones que padecen diabetes (210). El número de pacientes con insuficiencia cardíaca crónica (ICC), que son un subconjunto de los pacientes con ECV, es de aproximadamente 26 millones en todo el mundo (211). La anemia ocurre en aproximadamente el 30% de los pacientes con ICC estables y en el 50% de los hospitalizados (64). Además, en general, 50% de los pacientes aquejados de ICC con o sin anemia padecen carencia de hierro (65) Se calcula que en las personas con diabetes de tipo 2 la anemia tiene una prevalencia general de 30% (212). La anemia es una comorbilidad de la ICC y la diabetes y afecta a por lo menos 170 millones de personas. En estos grupos, la anemia se relaciona con un aumento muy significativo de morbilidad (64–66), mortalidad (64–66), hospitalizaciones y duración promedio de la estancia hospitalaria (53, 67) pero pasa inadvertida y no se la trata lo suficiente (206, 213–215).

④ La anemia en enfermos cancerosos o neoplasias de la sangre presenta una prevalencia de entre 26% y 53% (216) y llega a notificarse hasta en 75% de los enfermos con tumores sólidos que reciben quimioterapia (217). De los más de 19 millones de enfermos nuevos de cáncer que ocurren cada año, un mínimo de 5 a 10 millones padecen anemia concomitante (218). Los datos de investigación indican que la anemia en estos enfermos se asocia con aumento de la morbilidad y mortalidad, un estado funcional deficiente y una calidad de vida menguada vinculada a la atención de salud (17, 51, 68, 69). Aunque existen directrices en torno a las medidas para prevenir por adelantado o reducir al mínimo la anemia en estos pacientes (219), casi no se cumplen en la atención directa de los pacientes

⑤ La anemia es sumamente prevalente en pacientes con enfermedades infecciosas, incluidas las víricas y las parasitarias (22). La prevalencia varía considerablemente de una región a otra; es la más alta en los PBI de Asia y África subsahariana, y la más baja en los países de ingresos altos de Asia, Australia, Europa, Canadá y Estados Unidos (22). A escala mundial, se calcula que la prevalencia atribuible a enfermedades infecciosas, tales como uncinariasis, paludismo, esquistosomiasis, otras infecciones y enfermedades tropicales desatendidas, es de 12 000 por 100 000 habitantes (220). Las mujeres embarazadas y las que amamantan presentan un riesgo mayor de anemia causada por la uncinariasis (22). De las personas infectadas por el VIH, se calcula que entre 18% y 32% de las que no padecen sida y entre 48% y 85% de las que presentan síntomas de sida tienen al menos anemia leve (221). La gravedad de la anemia es un factor de riesgo independiente para pronosticar la mortalidad por sida (22, 71). La anemia como comorbilidad en los pacientes con enfermedades infecciosas se relaciona con un aumento de la mortalidad (70, 71) y de la morbilidad, en particular peores desenlaces del embarazo (220) y aumento de los años vividos con discapacidad (222).



La necesidad insatisfecha de gestionar y preservar la sangre del paciente (continuación)

6 La **anemia contraída en el hospital** tiene una gran prevalencia. Entre 35% y 75% de las personas internadas en un hospital contraen anemia durante su estancia (27, 28) y la prevalencia asciende hasta 100% en pacientes que pasan más de 7 días en la UCI (29, 30). De los que están anémicos al ser dados de alta del hospital, más o menos la mitad siguen estándolo hasta 12 meses después (29).

7 La **pérdida aguda e importante de sangre causada por el embarazo, una operación quirúrgica y traumatismos** afecta a millones de personas. La incidencia mundial de hemorragia posparto (HPP) es de 6%, o sea unos 8,4 millones de eventos estimados por año, y la HPP se presenta en 1,86% de los partos, o sea unos 2,5 millones de eventos estimados (32). Datos de investigación recientes indican una asociación entre una baja concentración de hemoglobina antes del parto y un riesgo aumentado de HPP (13, 223).

Alrededor de 80% a 90% de los pacientes están anémicos después de una intervención quirúrgica (33). Se calcula que cada año se practican en total 313 millones de intervenciones quirúrgicas (34). Resulta difícil calcular la carga mundial de hemorragias graves asociadas con los traumatismos, pero tan solo los accidentes de tráfico representan 50 millones de casos. De estos, más del 50% del total corresponden a los PIMB de la Región de África y de la Región de Asia Sudoriental (35). Cada año más de 56 millones de personas sufren lesiones tan graves que justifican su internamiento (36). La hemorragia copiosa se acompaña de un aumento de la mortalidad, morbilidad considerable, un ingreso más prolongado en la UCI y una estancia hospitalaria más larga en general. Aunque hay directrices en torno a la manera de reducir al mínimo y prevenir por adelantado la pérdida de sangre en estos grupos, y para tratar la anemia y reforzar la hemodinámica y la oxigenación (160), casi no se siguen en la atención directa de los pacientes.

8 La **pérdida considerable de sangre relacionada con una enfermedad importante** afecta a millones de enfermos del **aparato digestivo** (37, 38). La hemorragia aguda de la parte alta del tubo digestivo por sí sola representa una carga clínica y económica considerable y alcanza una incidencia de 48 a 160 casos por 100 000 adultos al año (39). La hemorragia aguda de la parte baja del tubo digestivo —por causas como colitis isquémica, diverticulosis y angiodisplasia— puede ser igualmente común; tiene una incidencia bruta de 87 por 100 000 habitantes. El sangrado digestivo crónico, en particular causado por neoplasias de la parte baja del tubo digestivo, contribuye significativamente a ocasionar la anemia ferropénica. El sangrado oculto es causa común de anemia inexplicable asociada con carencia de hierro (41). La hemorragia del tubo digestivo —aguda, crónica y oculta— frecuentemente empeora por los medicamentos anticoagulantes y antiplaquetarios, y se asocia con aumento de la mortalidad (40, 72), la morbilidad (40, 72), la anemia persistente y la carencia de hierro (41).

9 La **pérdida excesiva de sangre por la menstruación** afecta a unos 400 millones de mujeres (42, 43) y se acompaña de mengua de la calidad de vida, pérdida de productividad laboral e interrupción de la educación de las muchachas. La anemia, la anemia ferropénica y la carencia de hierro en este grupo tienen una gran prevalencia y suelen persistir. Las directrices internacionales para el tratamiento de la anemia ferropénica y la carencia de hierro en estas pacientes no se aborda de manera adecuada ni se incorpora en las directrices para el tratamiento del flujo menstrual intenso (42).

10 Cada vez es mayor la prevalencia de **coagulopatías adquiridas y provocadas por medicamentos**. La coagulación temprana provocada por traumatismo (CTT) es común y se presenta en más del 15% de los pacientes ingresados por traumatismos. También se observa hasta en 11% de las personas con traumatismo leve sin alteraciones fisiológicas ni administración de productos sanguíneos (44). El uso de anticoagulantes como los antagonistas de la vitamina K y otros anticoagulantes orales directos, es cada vez más común en las sociedades que envejecen y tienen una gran prevalencia de comorbilidades cardiovasculares. También está aumentando el uso de medicamentos inhibidores de las plaquetas, en particular el tratamiento antiplaquetario doble en personas con endoprótesis cardíaca. El riesgo de hemorragia considerable es significativo: se calcula que llega a 2,1 por 100 años paciente (162). Las coagulopatías adquiridas y provocadas por medicamentos así como la disfunción plaquetaria provocada por medicamentos se asocian con aumento de la mortalidad, morbilidad considerable (en particular el accidente cerebrovascular hemorrágico) y aumento de la estancia en la UCI y de la estancia hospitalaria global (162, 224-226).

9. ¿Quién debe asumir el liderazgo de la puesta en práctica de la gestión de la sangre del paciente?

La implantación de la GSP como patrón asistencial debe ser concebida como una iniciativa sanitaria de la comunidad y la población que abarque a todos. Su ejecución satisfactoria ayuda a mejorar el estado de salud nacional mediante la protección de la salud, la promoción de la salud y la prevención de enfermedades, es decir, los servicios de salud pública más esenciales. **La responsabilidad principal de la puesta en práctica de un sistema de GSP recae en los ministerios y departamentos de salud**, mientras que la participación de miembros clave del parlamento o de cuerpos legislativos equivalentes, apoyada por expertos medicolegales, sería aconsejable para garantizar jurídicamente el empoderamiento de los pacientes y el consentimiento pleno con conocimiento de causa relacionado con la GSP. La implantación debe involucrar a todas las entidades jurídicas pertinentes y organismos de reglamentación bajo su autoridad. Como la implantación de la GSP requiere iniciativas de educación y entraña cuestiones económicas así como las finanzas y los presupuestos nacionales, sería aconsejable involucrar a los ministerios respectivos. Las autoridades de salud pública podrían optar por asumir la gobernanza directa o la indirecta mediante el nombramiento y financiación de un ente multiprofesional de expertos externos.

Bajo la gobernanza nacional, y a fin de formular normas y directrices nacionales en torno a la GSP que integren esta en la atención de salud, hay que consultar, coordinar y organizar los grupos de interesados que se enumeran más adelante (los cuales reflejan en parte los grupos de beneficiarios mencionados en la sección 7).

- **Grupos de promoción y apoyo de los pacientes.** Las personas y pacientes aquejados de anemia y en riesgo de pérdida de sangre son el foco central de la GSP y deberían estar representados mediante la promoción de la causa, las organizaciones de pacientes, los grupos de apoyo a los pacientes y los centros de salud de la comunidad. Necesitan recibir información por adelantado acerca de la GSP y sus beneficios antes de ser alentados a expresar sus exigencias y expectativas. Sería aconsejable

el apoyo profesional de expertos medicolegales y especialistas en ética.

- **Claustro de las facultades de medicina, enfermería y farmacia.** Las universidades y sus facultades de medicina, enfermería y farmacia desempeñan un papel protagónico en la educación de los practicantes informados de la GSP.
- **Sociedades médicas y otras sociedades profesionales.** Con miras a presentar, divulgar e incorporar eficazmente los datos relativos a la GSP, los profesionales de la atención de salud deberían estar representados por miembros sobresalientes de las sociedades médicas profesionales más pertinentes a la GSP. Asimismo, deberían estar representadas las sociedades profesionales de enfermeros, perfusionistas, nutricionistas, farmacéuticos y profesionales y técnicos de laboratorio. Es preciso involucrar a los encargados de formular y poner al día los planes de estudio de licenciatura y posgrado para la formación de médicos y otros profesionales auxiliares de la salud.
- **Liderazgo administrativo en departamentos clave.** Los administradores de hospitales, directores médicos, directores de enfermería, los analistas de datos, los expertos en tecnología de la información y los gestores de la calidad y la seguridad deberían participar con miras a representar los intereses económicos y empresariales de las instituciones de atención de salud.
- **Las organizaciones de seguros médicos y las autoridades que controlan los precios de los hospitales.** Los representantes de los sistemas de seguros médicos deberían ayudar a maximizar los incentivos, eliminar los desincentivos y procurar el funcionamiento de planes de reembolso basados en los resultados. Con respecto al sector público, la participación de los «arquitectos» de la cobertura sanitaria universal es aconsejable.
- **Expertos en salud pública, epidemiólogos y entidades de regulación de la atención de la salud.** La participación de expertos en salud pública, respaldados por epidemiólogos y economistas sanitarios, es necesaria para cuantificar y validar la repercusión global de la GSP sobre el estado

de salud de la población. Se debe invitar a participar a las organizaciones de reglamentación y homologación de la calidad y la seguridad, así como a otros entes de homologación (por ejemplo, de medicamentos y médicos y organismos de estandarización). Igualmente, deberían colaborar los organismos de respuesta a las pacientes y los desastres, así como los servicios nacionales de sangre.

10. ¿Cómo se puede integrar la gestión de la sangre del paciente en la atención de la salud?

Como lo han demostrado los programas de GSP satisfactorios, el uso de un método de puesta en práctica de eficacia demostrada, apoyado por datos epidemiológicos locales y de pacientes hospitalarios para

los fines de la notificación y la evaluación comparativa tiene una importancia crucial (139, 227). En las mejores condiciones, la notificación y la evaluación comparativa se efectúan a nivel hospitalario y por cada médico. La historia enseña que en la medicina los cambios ocurren lentamente y la adopción de prácticas nuevas a menudo se demora varios decenios después del surgimiento de nuevos datos científicos. Esta demora es incluso más pronunciada en la puesta en práctica de la GSP, pues en este caso el problema estriba en modificar la cultura clínica y el comportamiento de los médicos. Los médicos y otros tienen que olvidar las prácticas anticuadas a fin de adoptar el enfoque amplio e integrado de la GSP fundamentado en datos objetivos. De manera parecida, la gestión eficaz de una gama extraordinariamente amplia de partes interesadas exige un buen apoyo por conducto del método formal de implantación (figura 4). Todos estos son aspectos importantes que se expondrán en las directrices para la puesta en práctica de la gestión de la sangre del paciente que la OMS está preparando.

Figura 4. Las partes interesadas en la gestión de la sangre del paciente multidisciplinaria y multiprofesional



11. ¿Qué hay que tener en cuenta al integrar la gestión de la sangre del paciente en la atención de la salud?

Las diferencias regionales en la prevalencia y las causas de la anemia, la pérdida de sangre y la coagulopatía con hemorragia, pero por encima de todo las diferencias en la estructura de la atención de la salud y los determinantes socioeconómicos, requieren estrategias y políticas de GSP específicas para las necesidades y posibilidades de cada región. Aunque los principios de la GSP rigen por igual en todo el mundo, las graves estrecheces económicas de los PBI y los PIMB podrían restringir el acceso a productos farmacéuticos y dispositivos médicos muy eficaces que apoyan la GSP. Estas limitaciones no deberían impedir la implantación de la GSP. En vez de ello hay un sólido argumento en favor de la implantación ya que el status

quo impone cargas económicas insostenibles a los PIB y los PIMB. Por ejemplo, en Zimbabwe, el costo global de producir una unidad de eritrocitos es de US\$131, lo que equivale al 13,7% del producto interno por persona del país, y esta cifra no incluye los costos adicionales de la administración de las transfusiones de eritrocitos (228, 229). Un grupo multidisciplinario de expertos en GSP que favorece la puesta en práctica de la GSP en Sudáfrica y en toda el África subsahariana, advirtió lo siguiente:

“La decisión de asignar más recursos para apoyar el modelo de transfusión centrado en el producto en vez del paciente podría equipararse a la instalación de teléfonos fijos en una zona geográfica desprovista de infraestructura de comunicaciones en vez de construir redes nuevas y mucho menos costosas de teléfono móvil (145).”

Aspectos destacados

Beneficiarios de la gestión de la sangre del paciente

- **Casi todas las personas pueden beneficiarse de la GSP** a lo largo de su vida Este beneficio es incluso más acentuado habida cuenta del envejecimiento de la sociedad y el aumento de las enfermedades crónicas no transmisibles como las nefropatías crónicas, las cardiopatías crónicas y la diabetes. Los pacientes y grupos que se benefician son las **personas con anemia crónica o carencias de micronutrientes, las mujeres en edad fecunda y los niños, las personas con enfermedades crónicas, los pacientes quirúrgicos, médicos y obstétricas, y los pacientes en general, gracias a la educación y el empoderamiento**. Los beneficios consisten en una mejor calidad de vida, productividad laboral, desempeño y desarrollo cognoscitivo, disminución de los desenlaces adversos como la morbilidad y mortalidad, mejor salud y calidad de vida relacionada con la salud, menos ingresos hospitalarios, mayor empoderamiento de los pacientes por conducto de las decisiones compartidas.

Repercusiones sobre la prestación de la atención de la salud y la cobertura sanitaria universal

- La GSP mejora el estado de salud nacional mediante la protección de la salud, la promoción de la salud y la prevención de enfermedades, es decir, los servicios de salud pública más esenciales. Facilita el acceso a la atención de salud al reducir la duración promedio de la estancia hospitalaria y la utilización de recursos. La GSP mejora la salud y el bienestar de la comunidad, incluso de las personas que ni siquiera habrían considerado necesitar transfusión.
- Proporcionar la GSP puede reducir los costos del sistema de salud al mejorar los desenlaces de salud, prevenir los trastornos secundarios y tener menos costos. Esto respalda el objetivo de la cobertura sanitaria universal al reducir la intensidad de la utilización de recursos. Gracias a la disminución de la importancia de la transfusión sanguínea, la GSP disminuye la dependencia institucional y nacional de las transfusiones, en particular las exigencias sobre los bancos de sangre, los centros de sangre y la población de donantes.
- Habida cuenta de que la GSP aminora la dependencia nacional e institucional de las transfusiones, mejora la respuesta a las pandemias cuando la sangre escasea por efecto de la emergencia o reemergencia de enfermedades infecciosas en el fondo común de sangre o cuando se produce una caída del número de donantes o donaciones debido al distanciamiento social y los cierres de comercios y escuelas, entre otras causas.

Aspectos destacados (continuación)

Escollos que entorpecen la puesta en práctica

- La adopción de la GSP como patrón asistencial sigue siendo un meta incompleta pero urgente. Persiste el desconocimiento por parte de pacientes, autoridades de salud (en particular las encargadas de la cobertura sanitaria universal), profesionales de atención de la salud (médicos, personal de enfermería y farmacéuticos), sociedades profesionales, expertos en salud pública, economistas de la salud, administradores de hospitales y otros.
- La puesta en práctica de la GSP plantea problemas debido a la complejidad y la necesidad de tratar con un número extraordinariamente grande de grupos de partes interesadas cuyas metas son diversas.
- La inclusión de la GSP en la cobertura sanitaria universal es fundamental para acrecentar y centralizar las inversiones sanitarias en GSP. Con frecuencia esas inversiones son fragmentadas, están compartimentalizadas y resultan ineficaces.
- A pesar de los datos de investigación en favor de mejores desenlaces de los pacientes con la GSP, sus ventajas económicas, el imperativo ético en que se apoya y el respaldo de la OMS, la cultura y el comportamiento que imperan en el dogma médico existente son los escollos principales que se oponen a la puesta en práctica de la GSP.
- La posición de larga data de la transfusión como el «tratamiento ordinario» de la anemia y la hemorragia siguen obstruyendo el paso a la adopción de la GSP.

Congruencia con otras iniciativas de la Organización Mundial de la Salud

- La gestión de la sangre del paciente apoya 6 de las 13 metas del ODS 13.
- La GSP respalda indirectamente la primera meta de los «tres mil millones» (personas que reciben cobertura sanitaria universal) y directamente las otras dos.
- La GSP es congruente con la resolución WHA63.12 (2010) y con varias prioridades del Foro Mundial de la OMS para la Seguridad de la Sangre. Gestión de la Sangre del Paciente en Dubai 2011.
- Al adelantarse a prevenir la transfusión y reducir la dependencia del suministro de sangre donada, la GSP respalda el marco para impulsar el acceso universal a productos sanguíneos seguros, eficaces y de calidad garantizada en el periodo 2020-2023.

12. Llamamiento a la acción

Todos los Estados Miembros deberían actuar con presteza por conducto del ministerio o departamento de salud con la finalidad de adoptar su política nacional de GSP, instaurar la gobernanza necesaria y reasignar los recursos para mejorar el estado de salud de la población y los resultados de los pacientes individuales a la vez que se reducen los gastos globales en atención de salud.



Referencias

- Frenzel T, Van Aken H, Westphal M. Our own blood is still the best thing to have in our veins. *Current opinion in anaesthesiology*. 2008;21:657-63. doi: 10.1097/ACO.0b013e3283103e84.
- Disease GBD, Injury I, Prevalence C. Global, regional, and national incidence, prevalence, and years lived with disability for 354 diseases and injuries for 195 countries and territories, 1990-2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. *Lancet*. 2018;392:1789-858. doi: 10.1016/S0140-6736(18)32279-7.
- Vos T, Allen C, Arora M, Barber RM, Bhutta ZA, Brown A et al. Global, regional, and national incidence, prevalence, and years lived with disability for 310 diseases and injuries, 1990-2015: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2015. *Lancet*. 2016;388:1545-602. doi: 10.1016/S0140-6736(16)31678-6.
- Kassebaum NJ, Collaborators GBDA. The Global Burden of Anemia. *Hematol Oncol Clin North Am*. 2016;30:247-308. doi: 10.1016/j.hoc.2015.11.002.
- Pasricha SR, Tye-Din J, Muckenthaler MU, Swinkels DW. Iron deficiency. *Lancet*. 2020. doi: 10.1016/S0140-6736(20)32594-0.
- Vos T, Abajobir AA, Abate KH, Abbafati C, Abbas KM, Abd-Allah F et al. Global, regional, and national incidence, prevalence, and years lived with disability for 328 diseases and injuries for 195 countries, 1990-2016: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2016. *The Lancet*. 2017;390:1211-59. doi: 10.1016/S0140-6736(17)32154-2.
- Camaschella C. Iron deficiency. *Blood*. 2019;133:30-9. doi: 10.1182/blood-2018-05-815944.
- Georgieff MK. Iron deficiency in pregnancy. *Am J Obstet Gynecol*. 2020;223:516-24. doi: 10.1016/j.ajog.2020.03.006.
- Georgieff MK, Krebs NF, Cusick SE. The Benefits and Risks of Iron Supplementation in Pregnancy and Childhood. *Annu Rev Nutr*. 2019;39:121-46. doi: 10.1146/annurev-nutr-082018-124213.
- Radlowski EC, Johnson RW. Perinatal iron deficiency and neurocognitive development. *Front Hum Neurosci*. 2013;7:585. doi: 10.3389/fnhum.2013.00585.
- Kumar A, Rai AK, Basu S, Dash D, Singh JS. Cord blood and breast milk iron status in maternal anemia. *Pediatrics*. 2008;121:e673-7. doi: 10.1542/peds.2007-1986.
- Rahman MM, Abe SK, Rahman MS, Kanda M, Narita S, Bilano V et al. Maternal anemia and risk of adverse birth and health outcomes in low- and middle-income countries: systematic review and meta-analysis. *Am J Clin Nutr*. 2016;103:495-504. doi: 10.3945/ajcn.115.107896.
- Daru J, Zamora J, Fernandez-Felix BM, Vogel J, Oladapo OT, Morisaki N et al. Risk of maternal mortality in women with severe anaemia during pregnancy and post partum: a multilevel analysis. *Lancet Glob Health*. 2018;6:e548-e54. doi: 10.1016/S2214-109X(18)30078-0.
- Smith C, Teng F, Branch E, Chu S, Joseph KS. Maternal and Perinatal Morbidity and Mortality Associated With Anemia in Pregnancy. *Obstet Gynecol*. 2019;134:1234-44. doi: 10.1097/AOG.0000000000003557.
- Ray JG, Davidson AJ, Berger H, Dayan N, Park AL. Hemoglobin levels in early pregnancy and severe maternal morbidity: population-based cohort study. *BJOG*. 2020. doi: 10.1111/1471-0528.16216.
- Mirza FG, Abdul-Kadir R, Breymann C, Fraser IS, Taher A. Impact and management of iron deficiency and iron deficiency anemia in women's health. *Expert Rev Hematol*. 2018;11:727-36. doi: 10.1080/17474086.2018.1502081.
- Strauss WE, Auerbach M. Health-related quality of life in patients with iron deficiency anemia: impact of treatment with intravenous iron. *Patient Relat Outcome Meas*. 2018;9:285-98. doi: 10.2147/PROM.S169653.
- Patterson AJ, Brown WJ, Powers JR, Roberts DC. Iron deficiency, general health and fatigue: results from the Australian Longitudinal Study on Women's Health. *Qual Life Res*. 2000;9:491-7. doi: 10.1023/a:1008978114650.
- Ando K, Morita S, Higashi T, Fukuhara S, Watanabe S, Park J et al. Health-related quality of life among Japanese women with iron-deficiency anemia. *Qual Life Res*. 2006;15:1559-63. doi: 10.1007/s11136-006-0030-z.
- Girelli D, Marchi G, Camaschella C. Anemia in the Elderly. *Hemasphere*. 2018;2:e40. doi: 10.1097/HS9.0000000000000040.
- WHO. Global nutrition targets 2025: anaemia policy brief 2014. WHO; 2014 (https://www.who.int/nutrition/publications/globaltargets2025_policybrief_anaemia/en/, accessed 28 April, 2020).
- Kassebaum NJ, Jasrasaria R, Naghavi M, Wulf SK, Johns N, Lozano R et al. A systematic analysis of global anemia burden from 1990 to 2010. *Blood*. 2014;123:615-24. doi: 10.1182/blood-2013-06-508325.
- Munoz M, Gomez-Ramirez S, Kozek-Langenecker S, Shander A, Richards T, Pavia J et al. 'Fit to fly': overcoming barriers to preoperative haemoglobin optimization in surgical patients. *Br J Anaesth*. 2015;115:15-24. doi: 10.1093/bja/aev165.
- Fowler AJ, Ahmad T, Phull MK, Allard S, Gillies MA, Pearse RM. Meta-analysis of the association between preoperative anaemia and mortality after surgery. *Br J Surg*. 2015;102:1314-24. doi: 10.1002/bjs.9861.
- Klein AA, Collier TJ, Brar MS, Evans C, Hallward G, Fletcher SN et al. The incidence and importance of anaemia in patients undergoing cardiac surgery in the UK - the first Association of Cardiothoracic Anaesthetists national audit. *Anaesthesia*. 2016;71:627-35. doi: 10.1111/anae.13423.
- Nissenson AR, Wade S, Goodnough T, Knight K, Dubois RW. Economic burden of anemia in an insured population. *J Manag Care Pharm*. 2005;11:565-74. doi: 10.18553/jmcp.2005.11.7.565.
- Krishnasivam D, Trentino KM, Burrows S, Farmer SL, Picardo S, Leahy MF et al. Anemia in hospitalized patients: an overlooked risk in medical care. *Transfusion*. 2018;58:2522-8. doi: 10.1111/trf.14877.
- Koch CG, Li L, Sun Z, Hixson ED, Tang A, Phillips SC et al. Hospital-acquired anemia: prevalence, outcomes, and healthcare implications. *J Hosp Med*. 2013;8:506-12. doi: 10.1002/jhm.2061.
- Warner MA, Hanson AC, Frank RD, Schulte PJ, Go RS, Storlie CB et al. Prevalence of and Recovery From Anemia Following Hospitalization for Critical Illness Among Adults. *JAMA Netw Open*. 2020;3:e2017843. doi: 10.1001/jamanetworkopen.2020.17843.
- Vincent JL, Baron JF, Reinhart K, Gattinoni L, Thijs L, Webb A et al. Anemia and blood transfusion in critically ill patients. *JAMA*. 2002;288:1499-507. doi: 10.1005/ja.10054 [pii].
- Goodnough LT, Maniatis A, Earnshaw P, Benoni G, Beris P, Bisbe E et al. Detection, evaluation, and management of preoperative anaemia in the elective orthopaedic surgical patient: NATA guidelines. *British journal of anaesthesia*. 2011;106:13-22. doi: 10.1093/bja/aeq361.
- Carroli G, Cuesta C, Abalos E, Gulmezoglu AM. Epidemiology of postpartum haemorrhage: a systematic review. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol*. 2008;22:999-1012. doi: 10.1016/j.bpobgyn.2008.08.004.
- Gomez-Ramirez S, Jerico C, Munoz M. Perioperative anemia: Prevalence, consequences and pathophysiology. *Transfus Apher Sci*. 2019;58:369-74. doi: 10.1016/j.transci.2019.06.011.
- Rose J, Weiser TG, Hider P, Wilson L, Gruen RL, Bickler SW. Estimated need for surgery worldwide based on prevalence of diseases: a modelling strategy for the WHO Global Health Estimate. *Lancet Glob Health*. 2015;3 Suppl 2:S13-20. doi: 10.1016/S2214-109X(15)70087-2.
- Paniker J, Graham SM, Harrison JW. Global trauma: the great divide. *SICOT J*. 2015;1:19. doi: 10.1051/sicotj/2015019.
- Haagsma JA, Graetz N, Bolliger I, Naghavi M, Higashi H, Mullany EC et al. The global burden of injury: incidence, mortality, disability-adjusted life years and time trends from the Global Burden of Disease study 2013. *Inj Prev*. 2016;22:3-18. doi: 10.1136/injuryprev-2015-041616.
- Vora P, Pietila A, Peltonen M, Brobert G, Salomaa V. Thirty-Year Incidence and Mortality Trends in Upper and Lower Gastrointestinal Bleeding in Finland. *JAMA Netw Open*. 2020;3:e2020172. doi: 10.1001/jamanetworkopen.2020.20172.
- Laine L, Barkun AN, Saltzman JR, Martel M, Leontiadis GI. ACG Clinical Guideline: Upper Gastrointestinal and Ulcer Bleeding. *Am J Gastroenterol*. 2021;116:899-917. doi: 10.14309/ajg.0000000000001245.
- Barkun AN, Bardou M, Kuipers EJ, Sung J, Hunt RH, Martel M et al. International consensus recommendations on the management of patients with nonvariceal upper gastrointestinal bleeding. *Ann Intern Med*. 2010;152:101-13. doi: 10.7326/0003-4819-152-2-201001190-00009.
- Hreinsson JP, Gumundsson S, Kalaitzakis E, Bjornsson ES. Lower gastrointestinal bleeding: incidence, etiology, and outcomes in a population-based setting. *Eur J Gastroenterol Hepatol*. 2013;25:37-43. doi: 10.1097/MEG.0b013e32835948e3.
- Dahlerup JF, Eivindson M, Jacobsen BA, Jensen NM, Jorgensen SP, Laursen SB et al. Diagnosis and treatment of unexplained anemia with iron deficiency without overt bleeding. *Dan Med J*. 2015;62:C5072. (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25872536>, accessed

42. Mansour D, Hofmann A, Gemzell-Danielsson K. A Review of Clinical Guidelines on the Management of Iron Deficiency and Iron-Deficiency Anemia in Women with Heavy Menstrual Bleeding. *Adv Ther.* 2020. doi: 10.1007/s12325-020-01564-y.
43. Percy L, Mansour D, Fraser I. Iron deficiency and iron deficiency anaemia in women. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol.* 2016. doi: 10.1016/j.bpobgyn.2016.09.007.
44. MacLeod JB, Winkler AM, McCoy CC, Hillyer CD, Shaz BH. Early trauma induced coagulopathy (ETIC): prevalence across the injury spectrum. *Injury.* 2014;45:910-5. doi: 10.1016/j.injury.2013.11.004.
45. Ranucci M, Baryshnikova E, Castelvichio S, Pelissero G, Surgical, Clinical Outcome Research G. Major bleeding, transfusions, and anemia: the deadly triad of cardiac surgery. *Ann Thorac Surg.* 2013;96:478-85. doi: 10.1016/j.athoracsur.2013.03.015.
46. Stokes ME, Ye X, Shah M, Mercaldi K, Reynolds MW, Rupnow MF et al. Impact of bleeding-related complications and/or blood product transfusions on hospital costs in inpatient surgical patients. *BMC Health Serv Res.* 2011;11:135. doi: 10.1186/1472-6963-11-135.
47. Alstrom U, Levin LA, Stahle E, Svedjeholm R, Friberg O. Cost analysis of re-exploration for bleeding after coronary artery bypass graft surgery. *Br J Anaesth.* 2012;108:216-22. doi: 10.1093/bja/aer391.
48. Disease GBD, Injury I, Prevalence C. Global, regional, and national incidence, prevalence, and years lived with disability for 310 diseases and injuries, 1990-2015: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2015. *Lancet.* 2016;388:1545-602. doi: 10.1016/S0140-6736(16)31678-6.
49. Camaschella C. Iron-deficiency anemia. *N Engl J Med.* 2015;372:1832-43. doi: 10.1056/NEJMra1401038.
50. Musallam KM, Taher AT. Iron deficiency beyond erythropoiesis: should we be concerned? *Curr Med Res Opin.* 2018;34:81-93. doi: 10.1080/03007995.2017.1394833.
51. Kanuri G, Sawhney R, Varghese J, Britto M, Shet A. Iron Deficiency Anemia Coexists with Cancer Related Anemia and Adversely Impacts Quality of Life. *PLoS One.* 2016;11:e0163817. doi: 10.1371/journal.pone.0163817.
52. Ponikowski P, van Veldhuisen DJ, Comin-Colet J, Ertl G, Komajda M, Mareev V et al. Beneficial effects of long-term intravenous iron therapy with ferric carboxymaltose in patients with symptomatic heart failure and iron deficiency. *Eur Heart J.* 2015;36:657-68. doi: 10.1093/eurheartj/ehu385.
53. Enjuanes C, Klip IT, Bruguera J, Cladellas M, Ponikowski P, Banasiak W et al. Iron deficiency and health-related quality of life in chronic heart failure: results from a multicenter European study. *Int J Cardiol.* 2014;174:268-75. doi: 10.1016/j.ijcard.2014.03.169.
54. Anker SD, Kirwan BA, van Veldhuisen DJ, Filippatos G, Comin-Colet J, Ruschitzka F et al. Effects of ferric carboxymaltose on hospitalisations and mortality rates in iron-deficient heart failure patients: an individual patient data meta-analysis. *Eur J Heart Fail.* 2018;20:125-33. doi: 10.1002/ejhf.823.
55. NICE. Heavy menstrual bleeding: assessment and management. London: National Institute for Health and Care Excellence Guideline; 2018 (<https://www.nice.org.uk/guidance/ng88/resources/heavy-menstrual-bleeding-assessment-and-management-pdf-1837701412549>, accessed 28 April, 2020).
56. Pavord S, Daru J, Prasanna N, Robinson S, Stanworth S, Girling J et al. UK guidelines on the management of iron deficiency in pregnancy. *Br J Haematol.* 2020;188:819-30. doi: 10.1111/bjh.16221.
57. Rossler J, Schoenrath F, Seifert B, Kaserer A, Spahn GH, Falk V et al. Iron deficiency is associated with higher mortality in patients undergoing cardiac surgery: a prospective study. *Br J Anaesth.* 2020;124:25-34. doi: 10.1016/j.bja.2019.09.016.
58. Ferguson MT, Dennis AT. Defining peri-operative anaemia in pregnant women - challenging the status quo. *Anaesthesia.* 2019;74:237-45. doi: 10.1111/anae.14468.
59. Pavord S, Myers B, Robinson S, Allard S, Strong J, Oppenheimer C et al. UK guidelines on the management of iron deficiency in pregnancy. *Br J Haematol.* 2012;156:588-600. (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22512001>, accessed
60. Wieggersma AM, Dalman C, Lee BK, Karlsson H, Gardner RM. Association of Prenatal Maternal Anemia With Neurodevelopmental Disorders. *JAMA Psychiatry.* 2019;1-12. doi: 10.1001/jamapsychiatry.2019.2309.
61. Goobie SM, Faraoni D, Zurakowski D, DiNardo JA. Association of Preoperative Anemia With Postoperative Mortality in Neonates. *JAMA Pediatr.* 2016;170:855-62. doi: 10.1001/jamapediatrics.2016.1032.
62. Congdon EL, Westerlund A, Algarin CR, Peirano PD, Gregas M, Lozoff B et al. Iron deficiency in infancy is associated with altered neural correlates of recognition memory at 10 years. *J Pediatr.* 2012;160:1027-33. doi: 10.1016/j.jpeds.2011.12.011.
63. East P, Delker E, Lozoff B, Delva J, Castillo M, Gahagan S. Associations Among Infant Iron Deficiency, Childhood Emotion and Attention Regulation, and Adolescent Problem Behaviors. *Child Dev.* 2018;89:593-608. doi: 10.1111/cdev.12765.
64. Anand IS, Gupta P. Anemia and Iron Deficiency in Heart Failure: Current Concepts and Emerging Therapies. *Circulation.* 2018;138:80-98. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.118.030099.
65. Klip IT, Comin-Colet J, Voors AA, Ponikowski P, Enjuanes C, Banasiak W et al. Iron deficiency in chronic heart failure: an international pooled analysis. *Am Heart J.* 2013;165:575-82 e3. doi: 10.1016/j.ahj.2013.01.017.
66. Jankowska EA, Rozentryt P, Witkowska A, Nowak J, Hartmann O, Ponikowska B et al. Iron deficiency: an ominous sign in patients with systolic chronic heart failure. *Eur Heart J.* 2010;31:1872-80. doi: 10.1093/eurheartj/ehq158.
67. Klip IT, Jankowska EA, Enjuanes C, Voors AA, Banasiak W, Bruguera J et al. The additive burden of iron deficiency in the cardiorespiratory axis: scope of a problem and its consequences. *Eur J Heart Fail.* 2014;16:655-62. doi: 10.1002/ejhf.84.
68. Gascon P, Arranz R, Bargay J, Ramos F. Fatigue- and health-related quality-of-life in anemic patients with lymphoma or multiple myeloma. *Support Care Cancer.* 2018;26:1253-64. doi: 10.1007/s00520-017-3948-5.
69. Sabbatini P. The Relationship between Anemia and Quality of Life in Cancer Patients. *Oncologist.* 2000;5 Suppl 2:19-23. accessed
70. Haldar K, Mohandas N. Malaria, erythrocytic infection, and anemia. *Hematology Am Soc Hematol Educ Program.* 2009:87-93. doi: 10.1182/asheducation-2009.1.87.
71. Redig AJ, Berliner N. Pathogenesis and clinical implications of HIV-related anemia in 2013. *Hematology Am Soc Hematol Educ Program.* 2013;2013:377-81. doi: 10.1182/asheducation-2013.1.377.
72. Villanueva C, Colomo A, Bosch A, Concepcion M, Hernandez-Gea V, Aracil C et al. Transfusion strategies for acute upper gastrointestinal bleeding. *N Engl J Med.* 2013;368:11-21. doi: 10.1056/NEJMoa1211801.
73. Jones AR, Bush HM, Frazier SK. Injury severity, sex, and transfusion volume, but not transfusion ratio, predict inflammatory complications after traumatic injury. *Heart Lung.* 2017;46:114-9. doi: 10.1016/j.hrtlung.2016.12.002.
74. Johnson DJ, Scott AV, Barodka VM, Park S, Wasey JO, Ness PM et al. Morbidity and Mortality after High-dose Transfusion. *Anesthesiology.* 2016;124:387-95. doi: 10.1097/ALN.0000000000000945.
75. Patel SV, Kidane B, Klingel M, Parry N. Risks associated with red blood cell transfusion in the trauma population, a meta-analysis. *Injury.* 2014;45:1522-33. doi: 10.1016/j.injury.2014.05.015.
76. Chaiwat O, Lang JD, Vavilala MS, Wang J, MacKenzie EJ, Jurkovich GJ et al. Early packed red blood cell transfusion and acute respiratory distress syndrome after trauma. *Anesthesiology.* 2009;110:351-60. doi: 10.1097/ALN.0b013e3181948a9700000542-200902000-00026 [pii].
77. Salim A, Hadjizacharia P, DuBose J, Brown C, Inaba K, Chan L et al. Role of anemia in traumatic brain injury. *J Am Coll Surg.* 2008;207:398-406. doi: 10.1016/j.jamcollsurg.2008.03.013.
78. Bochicchio GV, Napolitano L, Joshi M, Bochicchio K, Meyer W, Scalea TM. Outcome analysis of blood product transfusion in trauma patients: a prospective, risk-adjusted study. *World J Surg.* 2008;32:2185-9. doi: 10.1007/s00268-008-9655-0.
79. Weinberg JA, McGwin G, Jr., Marques MB, Cherry SA, 3rd, Reiff DA, Kerby JD et al. Transfusions in the less severely injured: does age of transfused blood affect outcomes? *J Trauma.* 2008;65:794-8. doi: 10.1097/TA.0b013e318184aa1100005373-200810000-00009 [pii].
80. Charles A, Shaikh AA, Walters M, Huehl S, Pomerantz R. Blood transfusion is an independent predictor of mortality after blunt trauma. *Am Surg.* 2007;73:1-5. (http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&dopt=Citation&list_uids=17249446, accessed
81. Malone DL, Dunne J, Tracy JK, Putnam AT, Scalea TM, Napolitano LM. Blood transfusion, independent of shock severity, is associated with worse outcome in trauma. *J Trauma.* 2003;54:898-905; discussion-7. doi: 10.1097/O1.TA.0000060261.10597.5C.
82. Claridge JA, Sawyer RG, Schulman AM, McLemore EC, Young JS. Blood transfusions correlate with infections in trauma patients in a dose-dependent manner. *Am Surg.* 2002;68:566-72. (http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&dopt=Citation&list_uids=12132734, accessed
83. Moore FA, Moore EE, Sauaia A. Blood transfusion. An independent risk factor for postinjury multiple organ failure. *Arch Surg.* 1997;132:620-4; discussion 4-5. (http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&dopt=Citation&list_uids=9197854, accessed
84. Parsons EC, Kross EK, Ali NA, Vandevusse LK, Caldwell ES, Watkins TR et al. Red blood cell transfusion is associated with decreased in-hospital muscle strength among critically ill patients requiring mechanical ventilation. *J Crit Care.* 2013;28:1079-85. doi: 10.1016/j.jccr.2013.06.020.

85. Zilberberg MD, Carter C, Lefebvre P, Raut M, Vekeman F, Duh MS et al. Red blood cell transfusions and the risk of acute respiratory distress syndrome among the critically ill: a cohort study. *Crit Care*. 2007;11:R63. doi: cc5934 [pii] 10.1186/cc5934.
86. Gong MN, Thompson BT, Williams P, Pothier L, Boyce PD, Christiani DC. Clinical predictors of and mortality in acute respiratory distress syndrome: potential role of red cell transfusion. *Crit Care Med*. 2005;33:1191-8. doi: 00003246-200506000-00001 [pii].
87. Shorr AF, Jackson WL, Kelly KM, Fu M, Kollef MH. Transfusion practice and blood stream infections in critically ill patients. *Chest*. 2005;127:1722-8. doi: 10.1378/chest.127.5.1722.
88. Corwin HL, Gettinger A, Pearl RG, Fink MP, Levy MM, Abraham E et al. The CRIT Study: Anemia and blood transfusion in the critically ill--current clinical practice in the United States. *Crit Care Med*. 2004;32:39-52. doi: 10.1097/01.CCM.0000104112.34142.79.
89. Taylor RW, O'Brien J, Trotter SJ, Manganaro L, Cytron M, Lesko MF et al. Red blood cell transfusions and nosocomial infections in critically ill patients. *Crit Care Med*. 2006;34:2302-8; quiz 9. doi: 10.1097/01.CCM.0000234034.51040.7F.
90. Kneyber MC, Hersi MI, Twisk JW, Markhorst DG, Plotz FB. Red blood cell transfusion in critically ill children is independently associated with increased mortality. *Intensive Care Med*. 2007;33:1414-22. doi: 10.1007/s00134-007-0741-9.
91. Gulack BC, Kirkwood KA, Shi W, Smith PK, Alexander JH, Burks SG et al. Secondary surgical-site infection after coronary artery bypass grafting: A multi-institutional prospective cohort study. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 2018;155:1555-62 e1. doi: 10.1016/j.jtcvs.2017.10.078.
92. Shaw RE, Johnson CK, Ferrari G, Brizzio ME, Sayles K, Rioux N et al. Blood transfusion in cardiac surgery does increase the risk of 5-year mortality: results from a contemporary series of 1714 propensity-matched patients. *Transfusion*. 2014;54:1106-13. doi: 10.1111/trf.12364.
93. Horvath KA, Acker MA, Chang H, Bagiella E, Smith PK, Iribarne A et al. Blood transfusion and infection after cardiac surgery. *Ann Thorac Surg*. 2013;95:2194-201. doi: 10.1016/j.athoracsur.2012.11.078.
94. Mikkola R, Gunn J, Heikkinen J, Wistbacka JO, Teittinen K, Kuttala K et al. Use of blood products and risk of stroke after coronary artery bypass surgery. Blood transfusion = Trasfusione del sangue. 2012;10:490-501. doi: 10.2450/2012.0119-11.
95. Stone GW, Clayton TC, Mehran R, Dangas G, Parise H, Fahy M et al. Impact of major bleeding and blood transfusions after cardiac surgery: analysis from the Acute Catheterization and Urgent Intervention Triage strategy (ACUITY) trial. *American heart journal*. 2012;163:522-9. doi: 10.1016/j.ahj.2011.11.016.
96. van Straten AH, Bekker MW, Soliman Hamad MA, van Zundert AA, Martens EJ, Schonberger JP et al. Transfusion of red blood cells: the impact on short-term and long-term survival after coronary artery bypass grafting, a ten-year follow-up. *Interactive cardiovascular and thoracic surgery*. 2010;10:37-42. doi: 10.1510/icvts.2009.214551.
97. Hajjar LA, Vincent JL, Galas FR, Nakamura RE, Silva CM, Santos MH et al. Transfusion requirements after cardiac surgery: the TRACS randomized controlled trial. *JAMA*. 2010;304:1559-67. doi: 304/14/1559 [pii] 10.1001/jama.2010.1446.
98. Karkouti K, Wijeyesundera DN, Yau TM, Callum JL, Cheng DC, Crowther M et al. Acute kidney injury after cardiac surgery: focus on modifiable risk factors. *Circulation*. 2009;119:495-502. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.108.786913.
99. Scott BH, Seifert FC, Grimson R. Blood transfusion is associated with increased resource utilisation, morbidity and mortality in cardiac surgery. *Ann Card Anaesth*. 2008;11:15-9. (http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18182754, accessed
100. Murphy GJ, Reeves BC, Rogers CA, Rizvi SJ, Culliford L, Angelini GD. Increased Mortality, Postoperative Morbidity, and Cost After Red Blood Cell Transfusion in Patients Having Cardiac Surgery. *Circulation*. 2007;116:471-9. doi: CIRCULATIONAHA.107.698977 [pii] 10.1161/CIRCULATIONAHA.107.698977.
101. Kulier A, Levin J, Moser R, Rumpold-Seitlinger G, Tudor IC, Snyder-Ramos SA et al. Impact of preoperative anemia on outcome in patients undergoing coronary artery bypass graft surgery. *Circulation*. 2007;116:471-9. doi: CIRCULATIONAHA.106.653501 [pii] 10.1161/CIRCULATIONAHA.106.653501.
102. Banbury MK, Brizzio ME, Rajeswaran J, Lytle BW, Blackstone EH. Transfusion increases the risk of postoperative infection after cardiovascular surgery. *J Am Coll Surg*. 2006;202:131-8. doi: S1072-7515(05)01430-4 [pii] 10.1016/j.jamcollsurg.2005.08.028.
103. Koch CG, Khandwala F, Li L, Estafanous FG, Loop FD, Blackstone EH. Persistent effect of red cell transfusion on health-related quality of life after cardiac surgery. *Ann Thorac Surg*. 2006;82:13-20. doi: S0003-4975(05)01355-X [pii] 10.1016/j.athoracsur.2005.07.075.
104. Koch CG, Li L, Duncan AI, Mihaljevic T, Cosgrove DM, Loop FD et al. Morbidity and mortality risk associated with red blood cell and blood-component transfusion in isolated coronary artery bypass grafting. *Crit Care Med*. 2006;34:1608-16. doi: 10.1097/01.CCM.0000217920.48559.D8.
105. Rogers MA, Blumberg N, Saint SK, Kim C, Nallamothu BK, Langa KM. Allogeneic blood transfusions explain increased mortality in women after coronary artery bypass graft surgery. *Am Heart J*. 2006;152:1028-34. doi: S0002-8703(06)00657-0 [pii] 10.1016/j.ahj.2006.07.009.
106. Chelemer SB, Prato BS, Cox PM, Jr., O'Connor GT, Morton JR. Association of bacterial infection and red blood cell transfusion after coronary artery bypass surgery. *Ann Thorac Surg*. 2002;73:138-42. (http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&dopt=Citation&list_uids=11834000, accessed
107. Leal-Noval SR, Rincon-Ferrari MD, Garcia-Curiel A, Herruzo-Aviles A, Camacho-Larana P, Garnacho-Montero J et al. Transfusion of blood components and postoperative infection in patients undergoing cardiac surgery. *Chest*. 2001;119:1461-8. (http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&dopt=Citation&list_uids=11348954, accessed
108. Koch CG, Li L, Duncan AI, Mihaljevic T, Loop FD, Starr NJ et al. Transfusion in coronary artery bypass grafting is associated with reduced long-term survival. *Ann Thorac Surg*. 2006;81:1650-7. doi: S0003-4975(05)02283-6 [pii] 10.1016/j.athoracsur.2005.12.037.
109. Goel R, Patel EU, Cushing MM, Frank SM, Ness PM, Takemoto CM et al. Association of Perioperative Red Blood Cell Transfusions With Venous Thromboembolism in a North American Registry. *JAMA Surg*. 2018. doi: 10.1001/jamasurg.2018.1565.
110. Johnson DJ, Johnson CC, Cohen DB, Wetzler JA, Kebaish KM, Frank SM. Thrombotic and Infectious Morbidity Are Associated with Transfusion in Posterior Spine Fusion. *HSS J*. 2017;13:152-8. doi: 10.1007/s11420-017-9545-9.
111. Goobie SM, DiNardo JA, Faraoni D. Relationship between transfusion volume and outcomes in children undergoing noncardiac surgery. *Transfusion*. 2016;56:2487-94. doi: 10.1111/trf.13732.
112. Whitlock EL, Kim H, Auerbach AD. Harms associated with single unit perioperative transfusion: retrospective population based analysis. *BMJ*. 2015;350:h3037. doi: 10.1136/bmj.h3037.
113. Ferraris VA, Davenport DL, Saha SP, Austin PC, Zwischenberger JB. Surgical outcomes and transfusion of minimal amounts of blood in the operating room. *Arch Surg*. 2012;147:49-55. doi: 10.1001/archsurg.2011.790.
114. Ferraris VA, Davenport DL, Saha SP, Bernard A, Austin PC, Zwischenberger JB. Intraoperative transfusion of small amounts of blood heralds worse postoperative outcome in patients having noncardiac thoracic operations. *The Annals of thoracic surgery*. 2011;91:1674-80; discussion 80. doi: 10.1016/j.athoracsur.2011.01.025.
115. Al-Refaie WB, Parsons HM, Markin A, Abrams J, Habermann EB. Blood transfusion and cancer surgery outcomes: a continued reason for concern. *Surgery*. 2012;152:344-54. doi: 10.1016/j.surg.2012.06.008.
116. Linder BJ, Thompson RH, Leibovich BC, Chevillie JC, Lohse CM, Gastineau DA et al. The impact of perioperative blood transfusion on survival after nephrectomy for non-metastatic renal cell carcinoma (RCC). *BJU Int*. 2013. doi: 10.1111/bju.12535.
117. Bernard AC, Davenport DL, Chang PK, Vaughan TB, Zwischenberger JB. Intraoperative transfusion of 1 U to 2 U packed red blood cells is associated with increased 30-day mortality, surgical-site infection, pneumonia, and sepsis in general surgery patients. *J Am Coll Surg*. 2009;208:931-7, 7 e1-2; discussion 8-9. doi: 10.1016/j.jamcollsurg.2008.11.019.
118. Beattie WS, Karkouti K, Wijeyesundera DN, Tait G. Risk associated with preoperative anemia in noncardiac surgery: a single-center cohort study. *Anesthesiology*. 2009;110:574-81. doi: 10.1097/ALN.0b013e31819878d3.
119. Bursi F, Barbieri A, Politi L, Di Girolamo A, Malagoli A, Grimaldi T et al. Perioperative red blood cell transfusion and outcome in stable patients after elective major vascular surgery. *Eur J Vasc Endovasc Surg*. 2009;37:311-8. doi: S1078-5884(08)00656-4 [pii] 10.1016/j.ejvs.2008.12.002.
120. Dunne JR, Malone D, Tracy JK, Gannon C, Napolitano LM. Perioperative anemia: an independent risk factor for infection, mortality, and resource utilization in surgery. *J Surg Res*. 2002;102:237-44. doi: 10.1006/jsre.2001.6330 S0022480401963309 [pii].
121. Gauvin F, Champagne MA, Robillard P, Le Cruguel JP, Lapointe H, Hume L. Long-term survival rate of pediatric patients after blood transfusion. *Transfusion*. 2008;48:801-8. doi: 10.1111/j.1537-2995.2007.01614.x.
122. Jagoditsch M, Pozgainer P, Klingler A, Tschmelitsch J. Impact of blood transfusions on recurrence and survival after rectal cancer surgery. *Dis Colon Rectum*. 2006;49:1116-30. doi: 10.1007/s10350-006-0573-7.
123. Xenos ES, Vargas HD, Davenport DL. Association of blood transfusion and venous thromboembolism after colorectal cancer resection. *Thromb Res*. 2012;129:568-72. doi: 10.1016/j.thromres.2011.07.047.
124. Chang H, Hall GA, Geerts WH, Greenwood C, McLeod RS, Sher GD. Allogeneic red blood cell transfusion is an independent risk factor for the development of postoperative bacterial infection. *Vox Sang*. 2000;78:13-8. doi: vox78013 [pii].

125. Vignali A, Braga M, Gianotti L, Radaelli G, Gentilini O, Russo A et al. A single unit of transfused allogeneic blood increases postoperative infections. *Vox Sang.* 1996;71:170-5. (http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&dopt=Citation&list_uids=8912460, accessed
126. Ho C, Sucato DJ, Richards BS. Risk factors for the development of delayed infections following posterior spinal fusion and instrumentation in adolescent idiopathic scoliosis patients. *Spine.* 2007;32:2272-7. doi: 10.1097/BRS.0b013e31814b1c0b.
127. Palmieri TL, Caruso DM, Foster KN, Cairns BA, Peck MD, Gamelli RL et al. Effect of blood transfusion on outcome after major burn injury: a multicenter study. *Crit Care Med.* 2006;34:1602-7. doi: 10.1097/01.CCM.0000217472.97524.0E.
128. Carson JL, Altman DG, Duff A, Noveck H, Weinstein MP, Sonnenberg FA et al. Risk of bacterial infection associated with allogeneic blood transfusion among patients undergoing hip fracture repair. *Transfusion.* 1999;39:694-700. (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10413276>, accessed
129. Salpeter SR, Buckley JS, Chatterjee S. Impact of more restrictive blood transfusion strategies on clinical outcomes: a meta-analysis and systematic review. *Am J Med.* 2014;127:124-31 e3. doi: 10.1016/j.amjmed.2013.09.017.
130. Trentino KM, Farmer SL, Leahy MF, Sanfilippo FM, Isbister JP, Mayberry R, et al. Systematic reviews and meta-analyses comparing mortality in restrictive and liberal haemoglobin thresholds for red cell transfusion: an overview of systematic reviews. *BMC Med.* 2020;18(1):154.
131. Rohde JM, Dimcheff DE, Blumberg N, Saint S, Langa KM, Kuhn L et al. Health care-associated infection after red blood cell transfusion: a systematic review and meta-analysis. *JAMA.* 2014;311:1317-26. doi: 10.1001/jama.2014.2726.
132. Remy KE, Hall MW, Cholette J, Juffermans NP, Nicol K, Doctor A et al. Mechanisms of red blood cell transfusion-related immunomodulation. *Transfusion.* 2018;58:804-15. doi: 10.1111/trf.14488.
133. Blumberg N. Deleterious clinical effects of transfusion immunomodulation: proven beyond a reasonable doubt. *Transfusion.* 2005;45:335-9S; discussion 9S-40S. doi: TRF00529 [pii] 10.1111/j.1537-2995.2005.00529.x.
134. Hod EA, Spitalnik SL. Harmful effects of transfusion of older stored red blood cells: iron and inflammation. *Transfusion.* 2011;51:881-5. doi: 10.1111/j.1537-2995.2011.03096.x.
135. Hunsicker O, Hessler K, Krannich A, Boemke W, Braicu I, Sehoul J et al. Duration of storage influences the hemoglobin rising effect of red blood cells in patients undergoing major abdominal surgery. *Transfusion.* 2018;58:1870-80. doi: 10.1111/trf.14627.
136. Yoshida T, Prudent M, D'Alessandro A. Red blood cell storage lesion: causes and potential clinical consequences. *Blood Transfus.* 2019;17:27-52. doi: 10.2450/2019.0217-18.
137. Isbister JP, Shander A, Spahn DR, Erhard J, Farmer SL, Hofmann A. Adverse blood transfusion outcomes: establishing causation. *Transfus Med Rev.* 2011;25:89-101. doi: 10.1016/j.tmr.2010.11.001.
138. Hofmann A, Farmer S, Shander A. Five drivers shifting the paradigm from product-focused transfusion practice to patient blood management. *The Oncologist.* 2011;16 Suppl 3:3-11. doi: 10.1634/theoncologist.2011-53-3.
139. Leahy MF, Hofmann A, Towler S, Trentino KM, Burrows SA, Swain SG et al. Improved outcomes and reduced costs associated with a health-system-wide patient blood management program: a retrospective observational study in four major adult tertiary-care hospitals. *Transfusion.* 2017;57:1347-58. doi: 10.1111/trf.14006.
140. Sixty-Third World Health Assembly WHA 63.12, Agenda item 11.17, 21 May 2010 - Availability, safety and quality of blood products. 2010 (http://apps.who.int/gb/ebwha/pdf_files/WHA63/A63_R12-en.pdf, accessed
141. Hofmann A, Nørgaard A, Kurz J, Choorapoikayil S, Meybohm P, Zacharowski K et al. Building national programmes of Patient Blood Management (PBM) in the EU - A Guide for Health Authorities. Luxembourg: European Commission - Directorate-General for Health and Food Safety; 2017.
142. Shander A, Hardy JF, Ozawa S, Farmer S. Patient Blood Management, a global definition. *Anesth Analg.* Accepted for publication: August 05, 2021. accessed
143. Althoff FC, Neb H, Herrmann E, Trentino KM, Vernich L, Fullenbach C et al. Multimodal Patient Blood Management Program Based on a Three-pillar Strategy: A Systematic Review and Meta-analysis. *Ann Surg.* 2019;269:794-804. doi: 10.1097/SLA.0000000000003095.
144. Shander A, Goobie SM, Warne MA, Aapro M, Bisbe E, Perez-Calatayud AA et al. The Essential Role of Patient Blood Management in a Pandemic: A Call for Action. *Anesth Analg.* 2020. doi: 10.1213/ANE.0000000000004844.
145. Thomson J, Hofmann A, Barrett CA, Beeton A, Bellairs GRM, Boretti L et al. Patient blood management: A solution for South Africa. *S Afr Med J.* 2019;109:471-6. doi: 10.7196/SAMJ.2019.v109i7.13859.
146. Hofmann A, Spahn DR, Holtorf AP, Group PBMI. Making patient blood management the new norm(al) as experienced by implementors in diverse countries. *BMC Health Serv Res.* 2021;21:634. doi: 10.1186/s12913-021-06484-3.
147. Trentino KM, Mace HS, Leahy MF, Sanfilippo FM, Farmer SL, Murray K. Appropriate red cell transfusions are often avoidable through Patient Blood Management. *Blood Transfus.* 2020. doi: 10.2450/2020.2020.0434-20.
148. Ning S, Zeller MP. Management of iron deficiency. *Hematology Am Soc Hematol Educ Program.* 2019;2019:315-22. doi: 10.1182/hematology.2019000034.
149. Van Wyck DB, Mangione A, Morrison J, Hadley PE, Jehle JA, Goodnough LT. Large-dose intravenous ferric carboxymaltose injection for iron deficiency anemia in heavy uterine bleeding: a randomized, controlled trial. *Transfusion.* 2009;49:2719-28. doi: 10.1111/j.1537-2995.2009.02327.x.
150. Murray-Kolb LE, Beard JL. Iron treatment normalizes cognitive functioning in young women. *Am J Clin Nutr.* 2007;85:778-87. doi: 10.1093/ajcn/85.3.778.
151. Surbek D, Vial Y, Girard T, Breyman C, Bencaiova GA, Baud D et al. Patient blood management (PBM) in pregnancy and childbirth: literature review and expert opinion. *Arch Gynecol Obstet.* 2020;301:627-41. doi: 10.1007/s00404-019-05374-8.
152. Munoz M, Pena-Rosas JP, Robinson S, Milman N, Holzgreve W, Breyman C et al. Patient blood management in obstetrics: management of anaemia and haematinic deficiencies in pregnancy and in the post-partum period: NATA consensus statement. *Transfus Med.* 2017. doi: 10.1111/tme.12443.
153. Shaylor R, Weiniger CF, Austin N, Tzabazis A, Shander A, Goodnough LT et al. National and International Guidelines for Patient Blood Management in Obstetrics: A Qualitative Review. *Anesth Analg.* 2017;124:216-32. doi: 10.1213/ANE.0000000000001473.
154. Snegovskikh D, Souza D, Walton Z, Dai F, Rachler R, Garay A et al. Point-of-care viscoelastic testing improves the outcome of pregnancies complicated by severe postpartum hemorrhage. *J Clin Anesth.* 2018;44:50-6. doi: 10.1016/j.jcline.2017.10.003.
155. Goobie SM, Gallagher T, Gross I, Shander A. Society for the advancement of blood management administrative and clinical standards for patient blood management programs. 4th edition (pediatric version). *Paediatr Anaesth.* 2019;29:231-6. doi: 10.1111/pan.13574.
156. Faraoni D, Meier J, New HV, Van der Linden PJ, Hunt BJ. Patient Blood Management for Neonates and Children Undergoing Cardiac Surgery: 2019 NATA Guidelines. *J Cardiothorac Vasc Anesth.* 2019;33:3249-63. doi: 10.1053/j.jvca.2019.03.036.
157. Juul SE, Vu PT, Comstock BA, Wadhawan R, Mayock DE, Courtney SE et al. Effect of High-Dose Erythropoietin on Blood Transfusions in Extremely Low Gestational Age Neonates: Post Hoc Analysis of a Randomized Clinical Trial. *JAMA Pediatr.* 2020;174:933-43. doi: 10.1001/jamapediatrics.2020.2271.
158. Task Force on Patient Blood Management for Adult Cardiac Surgery of the European Association for Cardio-Thoracic S, the European Association of Cardiothoracic A, Boer C, Meesters MI, Milojevic M, Benedetto U et al. 2017 EACTS/EACTA Guidelines on patient blood management for adult cardiac surgery. *J Cardiothorac Vasc Anesth.* 2018;32:88-120. doi: 10.1053/j.jvca.2017.06.026.
159. Birla R, Nawayoutou O, Shaw M, Jackson A, Mills K, Kuduvalli M et al. Reducing Blood Transfusion in Aortic Surgery: A Novel Approach. *Ann Thorac Surg.* 2019;108:1369-75. doi: 10.1016/j.athoracsu.2019.04.127.
160. Spahn DR, Bouillon B, Cerny V, Duranteau J, Filipescu D, Hunt BJ et al. The European guideline on management of major bleeding and coagulopathy following trauma: fifth edition. *Crit Care.* 2019;23:98. doi: 10.1186/s13054-019-2347-3.
161. Beverina I, Razionale G, Ranzini M, Aloni A, Finazzi S, Brando B. Early intravenous iron administration in the Emergency Department reduces red blood cell unit transfusion, hospitalisation, re-transfusion, length of stay and costs. *Blood Transfus.* 2020;18:106-16. doi: 10.2450/2019.0248-19.
162. Piran S, Schulman S. Treatment of bleeding complications in patients on anticoagulant therapy. *Blood.* 2019;133:425-35. doi: 10.1182/blood-2018-06-820746.
163. Pinilla-Gracia C, Mateo-Agudo J, Herrera A, Muñoz M. On the relevance of preoperative haemoglobin optimisation within a Patient Blood Management programme for elective hip arthroplasty surgery. *Blood Transfus.* 2020;18:182-90. doi: 10.2450/2020.0057-20.
164. Visagie M, Qin CX, Cho BC, Merkel KR, Kajstura TJ, Amin RM et al. The impact of patient blood management on blood utilization and clinical outcomes in complex spine surgery. *Transfusion.* 2019;59:3639-45. doi: 10.1111/trf.15544.
165. Gupta PB, DeMario VM, Amin RM, Gehrie EA, Goel R, Lee KHK et al. Patient Blood Management Program Improves Blood Use and Clinical Outcomes in Orthopedic Surgery. *Anesthesiology.* 2018. doi: 10.1097/ALN.0000000000002397.
166. Warner MA, Jambhekar NS, Saadeh S, Jacob EK, Kreuter JD, Mundell WC et al. Implementation of a patient blood management program in hematopoietic stem cell transplantation. *Transfusion.* 2019. doi: 10.1111/trf.15414.

167. Keding V, Zacharowski K, Bechstein WO, Meybohm P, Schnitzbauer AA. Patient Blood Management improves outcome in oncologic surgery. *World J Surg Oncol*. 2018;16:159. doi: 10.1186/s12957-018-1456-9.
168. Dias JD, Sauaia A, Achneck HE, Hartmann J, Moore EE. Thromboelastography-guided therapy improves patient blood management and certain clinical outcomes in elective cardiac and liver surgery and emergency resuscitation: A systematic review and analysis. *J Thromb Haemost*. 2019;17:984-94. doi: 10.1111/jth.14447.
169. Gombotz H, Hofmann A, Nørgaard A, Kastner P. Supporting Patient Blood Management (PBM) in the EU - A Practical Implementation Guide for Hospitals. Luxembourg: European Commission - Directorate-General for Health and Food Safety; 2017.
170. Gross I, Seifert B, Hofmann A, Spahn DR. Patient blood management in cardiac surgery results in fewer transfusions and better outcome. *Transfusion*. 2015. doi: 10.1111/trf.12946.
171. Kaserer A, Rossler J, Braun J, Farokhzad F, Pape HC, Dutkowski P et al. Impact of a Patient Blood Management monitoring and feedback programme on allogeneic blood transfusions and related costs. *Anaesthesia*. 2019;74:1534-41. doi: 10.1111/anae.14816.
172. Trentino KM, Mace H, Symons K, Sanfilippo FM, Leahy MF, Farmer SL et al. Associations of a Preoperative Anemia and Suboptimal Iron Stores Screening and Management Clinic in Colorectal Surgery With Hospital Cost, Reimbursement, and Length of Stay: A Net Cost Analysis. *Anesth Analg*. 2021;132:344-52. doi: 10.1213/ANE.0000000000005241.
173. Bisbe E, Garcia-Casanovas A, Illa C, Varela J, Basora M, Barquero M et al. Maturity Assessment model for Patient Blood Management to assist hospitals in improving patients' safety and outcomes. The MAPBM project. *Blood Transfus*. 2020. doi: 10.2450/2020.0105-20.
174. Drabinski T, Zacharowski K, Meybohm P, Ruger AM, Ramirez de Arellano A. Estimating the Epidemiological and Economic Impact of Implementing Preoperative Anaemia Measures in the German Healthcare System: The Health Economic Footprint of Patient Blood Management. *Adv Ther*. 2020;37:3515-36. doi: 10.1007/s12325-020-01372-4.
175. Morton J, Anastassopoulos KP, Patel ST, Lerner JH, Ryan KJ, Goss TF et al. Frequency and outcomes of blood products transfusion across procedures and clinical conditions warranting inpatient care: an analysis of the 2004 healthcare cost and utilization project nationwide inpatient sample database. *Am J Med Qual*. 2010;25:289-96. doi: 1062860610366159 [pii] 10.1177/1062860610366159.
176. Trentino KM, Farmer SL, Swain SG, Burrows SA, Hofmann A, Ienco R et al. Increased hospital costs associated with red blood cell transfusion. *Transfusion*. 2014. doi: 10.1111/trf.12958.
177. Freedman J, Luke K, Escobar M, Vernich L, Chiavetta JA. Experience of a network of transfusion coordinators for blood conservation (Ontario Transfusion Coordinators [ONTraC]). *Transfusion*. 2008;48:237-50. doi: 10.1111/j.1537-2995.2007.01515.x.
178. Sherman RE, Anderson SA, Dal Pan GJ, Gray GW, Gross T, Hunter NL et al. Real-World Evidence - What Is It and What Can It Tell Us? *N Engl J Med*. 2016;375:2293-7. doi: 10.1056/NEJMs1609216.
179. Stein P, Kaserer A, Sprengel K, Wanner GA, Seifert B, Theusinger OM et al. Change of transfusion and treatment paradigm in major trauma patients. *Anaesthesia*. 2017;72:1317-26. doi: 10.1111/anae.13920.
180. Pearse BL, Smith I, Faulke D, Wall D, Fraser JF, Ryan EG et al. Protocol guided bleeding management improves cardiac surgery patient outcomes. *Vox Sang*. 2015. doi: 10.1111/vox.12279.
181. Deppe AC, Weber C, Zimmermann J, Kuhn EW, Slottosch I, Liakopoulos OJ et al. Point-of-care thromboelastography/thromboelastometry-based coagulation management in cardiac surgery: a meta-analysis of 8332 patients. *J Surg Res*. 2016;203:424-33. doi: 10.1016/j.jss.2016.03.008.
182. Moskowitz DM, McCullough JN, Shander A, Klein JJ, Bodian CA, Goldweit RS et al. The impact of blood conservation on outcomes in cardiac surgery: is it safe and effective? *Ann Thorac Surg*. 2010;90:451-8. doi: S0003-4975(10)00956-2 [pii] 10.1016/j.athoracsur.2010.04.089.
183. Froessler B, Palm P, Weber I, Hodyl NA, Singh R, Murphy EM. The Important Role for Intravenous Iron in Perioperative Patient Blood Management in Major Abdominal Surgery: A Randomized Controlled Trial. *Ann Surg*. 2016;264:41-6. doi: 10.1097/SLA.0000000000001646.
184. Khalafallah AA, Yan C, Al-Badri R, Robinson E, Kirkby BE, Ingram E et al. Intravenous ferric carboxymaltose versus standard care in the management of postoperative anaemia: a prospective, open-label, randomised controlled trial. *Lancet Haematol*. 2016;3:e415-25. doi: 10.1016/S2352-3026(16)30078-3.
185. Spahn DR, Schoenrath F, Spahn GH, Seifert B, Stein P, Theusinger OM et al. Effect of ultra-short-term treatment of patients with iron deficiency or anaemia undergoing cardiac surgery: a prospective randomised trial. *Lancet*. 2019. doi: 10.1016/S0140-6736(18)32555-8.
186. Wikkelsø A, Wetterslev J, Møller AM, Afshari A. Thromboelastography (TEG) or thromboelastometry (ROTEM) to monitor haemostatic treatment versus usual care in adults or children with bleeding. *Cochrane Database Syst Rev*. 2016;CD007871. doi: 10.1002/14651858.CD007871.pub3.
187. Karkouti K, Callum J, Wijeyesundera DN, Rao V, Crowther M, Grocott HP et al. Point-of-Care Hemostatic Testing in Cardiac Surgery: A Stepped-Wedge Clustered Randomized Controlled Trial. *Circulation*. 2016;134:1152-62. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.116.023956.
188. Frank SM, Thakkar RN, Podlasek SJ, Ken Lee KH, Wintermeyer TL, Yang WW et al. Implementing a Health System-wide Patient Blood Management Program with a Clinical Community Approach. *Anesthesiology*. 2017;127:754-64. doi: 10.1097/ALN.0000000000001851.
189. Weber CF, Gorlinger K, Meininger D, Herrmann E, Bingold T, Moritz A et al. Point-of-care testing: a prospective, randomized clinical trial of efficacy in coagulopathic cardiac surgery patients. *Anesthesiology*. 2012;117:531-47. doi: 10.1097/ALN.0b013e318264c644.
190. Bolcato M, Russo M, Trentino K, Isbister J, Rodriguez D, Aprile A. Patient blood management: The best approach to transfusion medicine risk management. *Transfus Apher Sci*. 2020;102:779. doi: 10.1016/j.transci.2020.102779.
191. Klein HG, Hrouda JC, Epstein JS. Crisis in the Sustainability of the U.S. Blood System. *N Engl J Med*. 2017;377:1485-8. doi: 10.1056/NEJMs1706496.
192. Carson JL, Triulzi DJ, Ness PM. Indications for and Adverse Effects of Red-Cell Transfusion. *N Engl J Med*. 2017;377:1261-72. doi: 10.1056/NEJMra1612789.
193. Ad N, Holmes SD, Patel J, Shuman DJ, Massimiano PS, Choi E et al. The impact of a multidisciplinary blood conservation protocol on patient outcomes and cost after cardiac surgery. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 2017;153:597-605 e1. doi: 10.1016/j.jtcvs.2016.10.083.
194. Trentino KM, Mace HS, Symons K, Sanfilippo FM, Leahy MF, Farmer SL et al. Screening and treating pre-operative anaemia and suboptimal iron stores in elective colorectal surgery: a cost effectiveness analysis. *Anaesthesia*. 2021;76:357-65. doi: 10.1111/anae.15240.
195. Ganz T. Anemia of Inflammation. *N Engl J Med*. 2019;381:1148-57. doi: 10.1056/NEJMra1804281.
196. Shaw JG, Friedman JF. Iron deficiency anemia: focus on infectious diseases in lesser developed countries. *Anemia*. 2011;2011:260380. doi: 10.1155/2011/260380.
197. Horton S, Ross J. The economics of iron deficiency. *Food Policy*. 2003;28:51-7. accessed
198. Hunt JM. Reversing productivity losses from iron deficiency: the economic case. *J Nutr*. 2002;132:794S-801S. doi: 10.1093/jn/132.4.794S.
199. Plessow R, Arora NK, Brunner B, Tzogiou C, Eichler K, Brugger U et al. Social Costs of Iron Deficiency Anemia in 6-59-Month-Old Children in India. *PLoS One*. 2015;10:e0136581. doi: 10.1371/journal.pone.0136581.
200. McLean E, Cogswell M, Egli I, Wojdyla D, de Benoist B. Worldwide prevalence of anaemia, WHO Vitamin and Mineral Nutrition Information System, 1993-2005. *Public Health Nutr*. 2009;12:444-54. doi: 10.1017/S1368890008002401.
201. Rossler J, Schoenrath F, Seifert B, Kaserer A, Spahn GH, Falk V et al. Iron deficiency is associated with higher mortality in patients undergoing cardiac surgery: a prospective study. *Br J Anaesth*. 2019. doi: 10.1016/j.bja.2019.09.016.
202. Koch CG, Reineks EZ, Tang AS, Hixson ED, Phillips S, Sabik JF, 3rd et al. Contemporary bloodletting in cardiac surgical care. *Ann Thorac Surg*. 2015;99:779-84. doi: 10.1016/j.athoracsur.2014.09.062.
203. Krishnasivam D, Trentino KM, Burrows S, Farmer SL, Picardo S, Leahy MF et al. Anemia in hospitalized patients: an overlooked risk in medical care. *Transfusion*. 2018. doi: 10.1111/trf.14877.
204. Collaboration GBCKD. Global, regional, and national burden of chronic kidney disease, 1990-2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. *Lancet*. 2020;395:709-33. doi: 10.1016/S0140-6736(20)30045-3.
205. McClellan W, Aronoff SL, Bolton WK, Hood S, Lorber DL, Tang KL et al. The prevalence of anemia in patients with chronic kidney disease. *Curr Med Res Opin*. 2004;20:1501-10. doi: 10.1185/030079904X2763.
206. Stauffer ME, Fan T. Prevalence of anemia in chronic kidney disease in the United States. *PLoS One*. 2014;9:e84943. doi: 10.1371/journal.pone.0084943.
207. Ryu SR, Park SK, Jung JY, Kim YH, Oh YK, Yoo TH et al. The Prevalence and Management of Anemia in Chronic Kidney Disease Patients: Result from the KoreaN Cohort Study for Outcomes in Patients With Chronic Kidney Disease (KNOW-CKD). *J Korean Med Sci*. 2017;32:249-56. doi: 10.3346/jkms.2017.32.2.249.
208. Li Y, Shi H, Wang WM, Peng A, Jiang GR, Zhang JY et al. Prevalence, awareness, and treatment of anemia in Chinese patients with nondialysis chronic kidney disease: First

- multicenter, cross-sectional study. *Medicine (Baltimore)*. 2016;95:e3872. doi: 10.1097/MD.0000000000003872.
209. Roth GA, Johnson C, Abajobir A, Abd-Allah F, Abera SF, Abyu G et al. Global, Regional, and National Burden of Cardiovascular Diseases for 10 Causes, 1990 to 2015. *J Am Coll Cardiol*. 2017;70:1-25. doi: 10.1016/j.jacc.2017.04.052.
210. Lin X, Xu Y, Pan X, Xu J, Ding Y, Sun X et al. Global, regional, and national burden and trend of diabetes in 195 countries and territories: an analysis from 1990 to 2025. *Sci Rep*. 2020;10:14790. doi: 10.1038/s41598-020-71908-9.
211. Savarese G, Lund LH. Global Public Health Burden of Heart Failure. *Card Fail Rev*. 2017;3:7-11. doi: 10.15420/cfr.2016:25:2.
212. AlDallal SM, Jena N. Prevalence of Anemia in Type 2 Diabetic Patients. *J Hematol*. 2018;7:57-61. doi: 10.14740/jh411w.
213. Winkelmayer WC, Mitani AA, Goldstein BA, Brookhart MA, Chertow GM. Trends in anemia care in older patients approaching end-stage renal disease in the United States (1995-2010). *JAMA Intern Med*. 2014;174:699-707. doi: 10.1001/jamainternmed.2014.87.
214. Obrador GT, Pereira BJ. Anaemia of chronic kidney disease: an under-recognized and under-treated problem. *Nephrol Dial Transplant*. 2002;17 Suppl 11:44-6. doi: 10.1093/ndt/17.suppl_11.44.
215. Fox CH, Swanson A, Kahn LS, Glaser K, Murray BM. Improving chronic kidney disease care in primary care practices: an upstate New York practice-based research network (UNYNET) study. *J Am Board Fam Med*. 2008;21:522-30. doi: 10.3122/jabfm.2008.06.080042.
216. Ludwig H, Van Belle S, Barrett-Lee P, Birgegard G, Bokemeyer C, Gascon P et al. The European Cancer Anaemia Survey (ECAS): a large, multinational, prospective survey defining the prevalence, incidence, and treatment of anaemia in cancer patients. *European journal of cancer*. 2004;40:2293-306. doi: 10.1016/j.ejca.2004.06.019.
217. Xu H, Xu L, Page JH, Cannavale K, Sattayapiwat O, Rodriguez R et al. Incidence of anemia in patients diagnosed with solid tumors receiving chemotherapy, 2010-2013. *Clin Epidemiol*. 2016;8:61-71. doi: 10.2147/CLEP.S89480.
218. Sung H, Ferlay J, Siegel RL, Laversanne M, Soerjomataram I, Jemal A et al. Global Cancer Statistics 2020: GLOBOCAN Estimates of Incidence and Mortality Worldwide for 36 Cancers in 185 Countries. *CA Cancer J Clin*. 2021;71:209-49. doi: 10.3322/caac.21660.
219. Apro M, Beguin Y, Bokemeyer C, Dicato M, Gascon P, Glaspy J et al. Management of anaemia and iron deficiency in patients with cancer: ESMO Clinical Practice Guidelines. *Ann Oncol*. 2018. doi: 10.1093/annonc/mdx758.
220. Brooker S, Hotez PJ, Bundy DA. Hookworm-related anaemia among pregnant women: a systematic review. *PLoS Negl Trop Dis*. 2008;2:e291. doi: 10.1371/journal.pntd.0000291.
221. Harding BN, Whitney BM, Nance RM, Ruderman SA, Crane HM, Burkholder G et al. Anemia risk factors among people living with HIV across the United States in the current treatment era: a clinical cohort study. *BMC Infect Dis*. 2020;20:238. doi: 10.1186/s12879-020-04958-z.
222. Global, regional, and national incidence, prevalence, and years lived with disability for 354 diseases and injuries for 195 countries and territories, 1990-2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. *Lancet*. 2018;392:1789-858. doi: 10.1016/s0140-6736(18)32279-7.
223. Frass KA. Postpartum hemorrhage is related to the hemoglobin levels at labor: Observational study. *Alexandria Journal of Medicine*. 2015;51:333-7. accessed
224. Elbadawi A, Elgendy IY, Jimenez E, Omer MA, Shahin HI, Ogunbayo GO et al. Trends and Outcomes of Elective Thoracic Aortic Repair and Acute Thoracic Aortic Syndromes in the United States. *Am J Med*. 2021;134:902-9.e5. doi: 10.1016/j.amjmed.2021.01.021.
225. Abdelmalik PA, Boorman DW, Tracy J, Jallo J, Rincon F. Acute Traumatic Coagulopathy Accompanying Isolated Traumatic Brain Injury is Associated with Worse Long-Term Functional and Cognitive Outcomes. *Neurocrit Care*. 2016;24:361-70. doi: 10.1007/s12028-015-0191-0.
226. Castle J, Mazmudar A, Bentrem D. Preoperative coagulation abnormalities as a risk factor for adverse events after pancreas surgery. *J Surg Oncol*. 2018;117:1305-11. doi: 10.1002/jso.24972.
227. Kotter JP. *Leading change*. Boston, Mass.: Harvard Business School Press; 1996.
228. Mafirakureva N, Nyoni H, Nkomo SZ, Jacob JS, Chikwereti R, Musekiwa Z et al. The costs of producing a unit of blood in Zimbabwe. *Transfusion*. 2016;56:628-36. doi: 10.1111/trf.13405.
229. Shander A, Hofmann A, Ozawa S, Theusinger OM, Gombotz H, Spahn DR. Activity-based costs of blood transfusions in surgical patients at four hospitals. *Transfusion*. 2010;50:753-65. doi: 10.1111/j.1537-2995.2009.02518.x.



Nota de agradecimiento

La redacción y publicación del presente documento de información normativa fue coordinada por Yuyun Maryuningsih (Jefa de Equipo, Sangre y otros Productos de Origen Humano, Departamento de Política y Normas sobre Productos Sanitarios, Sede de la OMS, Ginebra, Suiza). Se agradece cumplidamente la colaboración de las siguientes personas y grupos técnicos.

Miembros del grupo de trabajo que ayudaron a redactar los capítulos

Yetmgeta Abdella (Funcionario médico, Oficina Regional de la OMS para el Mediterráneo Oriental, El Cairo, Egipto).

Neil Blumberg^a (Centro Médico de la Universidad de Rochester, División de Medicina de Transfusiones y Banco de Sangre, Departamento de Anatomía Patológica y Medicina de Laboratorio, Rochester, Nueva York, Estados Unidos).

Maurice Bucagu (Unidad de Salud Materna, Departamento de Salud de la Madre, el Recién Nacido, el Niño y el Adolescente, y Envejecimiento, División de Curso de la Vida, Sede de la OMS, Ginebra, Suiza).

María Nieves García-Casal (Unidad de Acción Alimentaria y Nutricional en los Sistemas de Salud, Departamento de Nutrición e Inocuidad de los Alimentos, División de Mejora de la Salud de las Poblaciones, Sede de la OMS, Ginebra, Suiza).

Mauricio Beltrán Durán (Asesor Regional para Sangre y Trasplantes, Oficina Regional de la OMS para las Américas, Washington, DC, Estados Unidos).

Jed Baron Gorlin (Asociación Estadounidense de Bancos de Sangre, Vicepresidente de Asuntos Médicos y de Calidad, Centros de Sangre Memoria, División de Centros de Sangre de Nueva York, Estados Unidos).

Irwin Gross^a (Jefe Emérito de Anatomía Patológica y Director de Laboratorios Clínicos en el Centro Médico de Maine Oriental (EMMC), Estados Unidos).

Jeff Hamdorf^a (Profesor y Miembro del Consejo, Fundación Internacional para la Gestión de la Sangre del Paciente Basilea, Suiza; Presidente del Grupo de Gestión de la Sangre del Paciente, Centro de Formación y Evaluación Clínica, Facultad de Medicina, Universidad de Australia Occidental, Australia).

Axel Hofmann^a (Vicepresidente y Miembro del Consejo, Fundación Internacional para la Gestión de la Sangre del Paciente, Basilea, Suiza; profesor adjunto, Facultad de Medicina CTEC y División de cirugía, Facultad de Ciencias de la Salud y Médicas, Universidad de Australia Occidental; profesor visitante, Instituto de Anestesiología, Hospital Universitario de Zúrich, Suiza).

James Isbister^a (Consultor Emérito en Mastología y Medicina de Transfusiones y Profesor Clínico de Medicina, Facultad de Medicina de Sydney, Real Hospital de North Shore de Sydney, Australia).

Shin Jinho (Oficina Regional de la OMS para el Pacífico Occidental, Manila, Filipinas).

Neelam Kumar Dhingra (Unidad Insignia de Seguridad del Paciente, Departamento de Servicios de Salud Integrados, División de Curso de la Vida, Sede de la OMS, Ginebra, Suiza).

André Loua (Oficial Técnico para Seguridad de la Sangre y Trasplante de Órganos, Oficina Regional de la OMS para África, Brazzaville, Congo).

Sepideh Baghery Nejad (Unidad de Calidad de la Atención, Departamento de Servicios de Salud Integrados, División de Curso de la Vida, Sede de la OMS, Ginebra, Suiza).

Polischuk Olexandr (Asesor Regional para Sangre y Transfusiones, Oficina Regional para Europa, Copenhague, Dinamarca).

Aryeh Shander^a (Jefe Emérito del Departamento de Anestesiología, Medicina Crítica e Hiperbárica, Hospital y Centro Médico de Englewood, Nueva Jersey, Englewood Health; Profesor Clínico de Cortesía, Universidad de la Florida, Colegio de Medicina; Profesor Clínico Adjunto de Anestesiología, Medicina y Cirugía, Facultad de Medicina

Icahn en Mount Sinai, Nueva York; Profesor Clínico Adjunto de Anestesiología y Asistencia Crítica, Universidad Rutgers, Newark, Nueva Jersey, Estados Unidos, Expresidente de la Society for the Advancement of Patient Blood Management).

Aparna Singh Shah (Asesor Regional para Sangre y Trasplantes, Oficina Regional de la OMS para Asia Sudoriental, Nueva Delhi, India).

Cynthia So Osman (Suministro de Sangre y Centro Médico Erasmo de Rotterdam; Sociedad Internacional de Transfusión de la Sangre, Ámsterdam, Países Bajos).

Junping Yu (Equipo de Sangre y otros Productos de Origen Humano, Departamento de Política y Normas sobre Productos Sanitarios, División de Acceso a Medicamentos y Productos Sanitarios, Sede de la OMS Ginebra, Suiza).

^a Miembro del grupo básico de edición.

Personas y organizaciones que examinaron y formularon comentarios en torno al borrador del documento de información normativa

Elvira Bisbe (Consultora, Departamento de Anestesiología, Grupo de Investigación acerca de la Medicina Perioperatoria, Instituto de Investigación Médica del Hospital del Mar; Directora, Anemia Working Group España (AWGE), España).

Kamel Boukef (Comité de Expertos de la OMS en Patrones Biológicos, Área de Sangre y Medios de Diagnóstico In Vitro, Túnez).

Ángel Augusto Pérez Calatayud (Jefe de División de Medicina Aguda, Hospital General de México Dr. Eduardo Liceaga, Sociedad Iberoamericana de Patient Blood Management, México).

Pablo Carpintero (Profesor de Ginecología y Obstetricia, Universidad de Buenos Aires; Presidente de la Sección Argentina del Colegio Estadounidense de Ginecólogos y Obstetras (ACOG), Vicepresidente de la Asociación Argentina para el Estudio del Climaterio (AAPEC) Buenos Aires, Argentina.)

Howard Corwin (Sistema de Salud de Geisinger, Medicina de Asistencia Crítica, Director Médico, Gestión de la Sangre del Paciente, Dainville, Pensilvania, Estados Unidos)

Ana Emilia del Pozo (Área de Sangre y Medios de Diagnóstico In Vitro, Comité de Expertos de la OMS en Patrones Biológicos; Asesora del Plan Estratégico, Servicio Provincial de Transfusiones) Chaco, Argentina.

Jay Epstein (Grupo de Trabajo sobre Seguridad de la Sangre a Escala Mundial, Estados Unidos).

Shannon Farmer (Investigador principal adjunto, Facultad de Medicina, CTEC, y División de Cirugía, Universidad de Australia Occidental; Investigador honorario en Hematología, Departamento de Hematología, Real Hospital de Perth, Australia Occidental; Comité Ejecutivo, Western Australia Patient Blood Management Group Incorporated, Grupo de Gestión de la Sangre del Paciente de Perth, Australia Occidental).

Tatyana Fedorova (Presidenta de la Asociación Nacional de Especialistas en Gestión de la Sangre del Paciente (NASPBM), Centro Nacional de Ginecología, Obstetricia y Perinatología, así llamado en memoria de V.I. Kulakov, Moscú, Federación de Rusia).

Bernd Froessler (Consultor en Anestesia en el Hospital Lyell McEwin y Profesor Adjunto de la Universidad de Adelaida, Australia).

Elizabeth Geelhoed (Profesora Adjunta de Economía Sanitaria, Facultad de Ciencias Aliadas, Universidad de Australia Occidental).

Domenico Girelli (Universidad de Verona, Departamento de Medicina, Verona, Italia).

Anneliese Hilger (Grupo Asesor de la OMS sobre Regulación, Disponibilidad y Seguridad de la Sangre, Alemania).

Salwa Hindawi (Universidad Rey Abdulaziz, Jeddah, Arabia Saudita).

Pradeep Jayasuriya (Médico General y Director WA Centro del Hierro, Centro del Hierro, Perth, Australia Occidental).

Tae-Yop Kim (Sociedad Coreana de Gestión de la Sangre del Paciente. Sociedad Coreana de Anestesiólogos y Departamento de Anestesiología, Centro Médico de la Universidad Konkuk, Seúl, República de Corea).

Yong-Woo Kim (Director, Instituto de Investigaciones, Centro Nacional del Cáncer y Profesor del Departamento de Normas sobre el Cáncer y Salud de la Población, Escuela de Posgrado de Ciencias y Normas acerca del Cáncer, Goyang, República de Corea).

Justina Kordai Ansah (Servicio Nacional de Sangre, Ghana).

Ananthi Krishnamoorthy (Asia-Pacific Society for Patient Blood Management (ASPBM), Malasia).

Cheuk-Kwong Lee (Servicio de Transfusión de Sangre de la Cruz Roja de Hong Kong, Hong Kong (Región Administrativa Especial de China)).

Jens Meier (Clínica Universitaria Kepler, Linz, Austria; Network of the Advancement of Patient Blood Management, Haemostasis and Thrombosis (NATA)).

Choudhury Nabajyoti (Hospital de Salud de la Ciudad, Guwahati, India).

John K. Olynyk (Gastroenterólogo y Hepatólogo, Hospitales Fiona Stanley Fremantle, Australia Occidental; Decano de Investigación Clínicas Facultad de Medicina y Ciencias Sanitarias, Universidad Edith Cowan, Joondalup, Australia Occidental; líder de tema de salud humana, Universidad Edith Cowan, Joondalup, Australia Occidental).

Sherri Ozawa (Presidente, Society for the Advancement of Patient Blood Management).

Irina Poddubnaya (Academia Médica de Rusia para la Educación Profesional Continua, Moscú, Rusia).

Jameela Sathar (Sociedad Malaya de Hematología (MSH), Malasia).

Martin Smid (Director en funciones de los servicios de consulta de Sanquin ; Director del Instituto Académico IDTM; Profesor del ISBT Grupo de Trabajo Mundial sobre Seguridad de la Sangre, Países Bajos).

Donat R. Spahn (Instituto de Anestesiología, Hospital Universitario de Zúrich, Suiza).

Kevin Trentino (Analista Principal, Datos e Innovación Digital, Servicio de Salud Metropolitano del Este, Perth, Australia; Investigador Adjunto, Facultad de Medicina, Universidad de Australia Occidental, Australia).

Elizabeth Vinelli (Grupo Asesor de la OMS sobre Regulación, Disponibilidad y Seguridad de la Sangre; Asesora médica Principal, Programa de Sangre de la Cruz Roja de Honduras, Honduras).

Luca Paolo Weltert (Profesor, UNICAMILLUS, Roma, Italia; Cirujano Cardíaco, European Hospital, Roma, Italia).

Silvano Wendel (Grupo Asesor de la OMS sobre Regulación, Disponibilidad y Seguridad de la Sangre; São Paulo, Brasil).

Christoph Andreas Zenger (Miembro de la Facultad de Derecho y Exdirector del Centro de Derecho y Administración Sanitarias de la Universidad de Berna; Presidente y Miembro del Consejo, International Foundation for Patient Blood Management, Basilea, Suiza).





La necesidad urgente de poner en práctica la gestión de la sangre del paciente:
documento de información normativa [The urgent need to implement patient blood
management: policy brief]

ISBN 978-92-4-005310-6 (versión electrónica)
ISBN 978-92-4-005311-3 (versión impresa)

© **Organización Mundial de la Salud 2022.**

Algunos derechos reservados. Esta obra está disponible en virtud de la licencia
CC BY-NC-SA 3.0 IGO.

