



COMITÉ DE EDUCACIÓN CONTINUA Y CONTINUADA

COORDINADORA: DRA ANA CLAUDIA PERÓN

PROGRAMA CONSULTA AL EXPERTO

COORDINADORA: DRA GRACIELA LEÓN DE GONZÁLEZ

**“IMPORTANCIA DEL SEGUIMIENTO DE PACIENTES
MULTITRANSFUNDIDOS. EXPERIENCIA DEL PROGRAMA DE
COLOMBIA”**

**PROFESORA INVITADA: DRA MARIA ISABEL BERMÚDEZ
FORERO.**

Bacterióloga de la Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca.
Especialización en Epidemiología en la Escuela de Medicina
"Juan N. Corpas". Maestría en Administración en Salud en el
Colegio Mayor de Nuestra Señora del Rosario, Bogotá, Colombia

misabelbf@gmail.com

Marco general

Son diversas las revisiones que se encuentran relacionadas con los orígenes y la evolución de las transfusiones en el mundo, y es también diversa la literatura que se encuentra relacionada con las reacciones adversas a las transfusiones (RAT) (1,2).

A medida que el campo científico logra identificar sistemas sanguíneos diferentes al ABO, se empiezan a identificar también las sensibilizaciones que se pueden generar en los pacientes por una inadecuada práctica transfusional. Sumado a este tipo de evidencias, más los estudios efectuados sobre eventos adversos y comorbilidades que podrían desencadenarse de las transfusiones, ha tomado una mayor relevancia en las últimas dos décadas, todas las disciplinas orientadas a reducir el consumo de hemocomponentes, y gestionar correctamente las condiciones de los pacientes antes de las intervenciones, con el fin de minimizar las transfusiones, cuando ello sea posible (3, 4).

Se empiezan entonces a observar tendencias a la disminución paulatina en las transfusiones, lo que se espera repercuta en una disminución en la presentación de eventos adversos e incluso en la complicación de morbilidades o prolongación de estancias hospitalarias, dado que ya ha sido demostrada la asociación de las transfusiones con este tipo de complicaciones (5-8).

De otro lado, las dinámicas poblacionales, han obligado a dinamizar los mecanismos de búsqueda de donantes, especialmente cuando se empiezan a identificar algunos países de América Latina que muestran mayores expectativas de vida, pero menores tasas de natalidad, lo que supone retos para los profesionales de los bancos de sangre que deben lograr mantener suficientes reservas para atender en especial las situaciones urgentes que demandan transfusiones que no pueden ser aplazadas. (9,10)

Ha sido igualmente un reto apuntar a la disminución de la transmisión de infecciones a través de las transfusiones, porque, aunque se han desarrollado plataformas cada vez más robustas para efectuar pruebas de tamizaje de los eventos prevalentes como HIV, hepatitis B y C, entre otros, es necesario mitigar la transmisión de eventos emergentes, de los que pueden no efectuarse tamizajes rutinarios pero que pueden implicar también riesgos para los pacientes. (12 – 14)

Están de otro lado los pacientes que requieren transfusiones de manera periódica por sus patologías de base, y en los que el índice de transfusiones por paciente puede ser superior a 6 hemocomponentes en cada evento transfusional, lo que hace que se aumenten los riesgos de exposición a la carga inmunológica e infecciosa que tengan los donantes y que pudieran haber pasado en periodo de ventana, y no ser detectados en las pruebas de tamizaje rutinario (15-18)

Dentro de los servicios hospitalarios con mayor probabilidad de tener población multitransfundida se encuentra oncohematología, en donde pacientes con diagnósticos de leucemias, linfomas, mielodisplasias, entre otras patologías, deben ser crónicamente transfundidos. Por ello, en el caso de no lograr extremar todos los cuidados con esta población que tiene alta probabilidad de desarrollar afectaciones en el mediano y largo plazo, como la

sensibilización al ser expuestos, por ejemplo, a antígenos eritrocitarios de los cuales carecen, con lo que además se pueden generar dificultades en la consecución de nuevos hemocomponentes compatibles para futuras transfusiones. (15,16)

De otro lado y pese a que existen diversas recomendaciones sobre los mecanismos para establecer un programa de Hemovigilancia que permita identificar oportunidades de mejora, en su mayoría los informes más recientes suelen provenir de Reino Unido, Europa o Norte América, y son relativamente escasas las experiencias que pueden encontrarse en los países de América Latina, que permitan caracterizar con claridad la realidad de nuestro entorno más cercano (17-23). Puede que en realidad en América Latina y el Caribe estemos enfrentando problemas relacionados con el subregistro de RAT. Y considerando, además, que en nuestros países prevalecen porcentajes inferiores a 70% de donación voluntaria, se podría inferir que, pudiera no contarse con decisiones plenamente altruistas de parte de los donantes, lo que suma riesgos de aceptar donaciones que pudieran estar en periodo de ventana y por tanto indetectables en las pruebas empleadas en el tamizaje. Por lo tanto, de contar con un programa de Hemovigilancia implementado y que incluya acciones de búsqueda activa, podrían identificarse casos reales de transmisiones de infecciones vía transfusión. (21)

Sumado a ello, es probable que no todos los países que conforman la región latinoamericana tengan sistemas de información centralizados, que permitan trazar la totalidad de pacientes transfundidos para poder detectar posibles sensibilizaciones con antígenos eritrocitarios, u otro tipo de eventos adversos que pudieran aportar valioso conocimiento en una nueva transfusión. Por lo anterior, puede que esté subestimado el número de pacientes sensibilizados con antígenos eritrocitarios o HLA a partir de las transfusiones efectuadas. Es también probable que no se logre documentar la totalidad de casos de infecciones transmitidas por vía transfusional, no solo a causa del temor que puede generar en el personal la notificación de un evento adverso de esta dimensión, sino a la alta probabilidad de que, ante la detección de eventos como HIV en adultos, se asuma la transmisión sexual como principal causa.

Implementación de la Hemovigilancia en Colombia

En Colombia se han venido gestando desde 2010, estímulos para lograr que se pueda contar con información real y oportuna sobre las RAT, procurando robustecer año tras año los mecanismos de consolidación de información y socialización de hallazgos para lograr implementar acciones de mejora en procura de mitigar la recurrencia de eventos adversos que puedan ser evitados. Por ello, el primer paso formal se constituyó en la publicación del Manual de Hemovigilancia, en el que se definieron, entre otras, pautas para llevar a cabo investigaciones que sirvieran como oportunidades de mejora para todos los actores. (23).

Se describen a continuación algunos de los casos más relevantes y a partir de los que mayores oportunidades de mejora fueron identificadas.

Caso 1

Paciente de 8 años, con diagnóstico de leucemia linfocítica aguda, ingresa a una unidad de trasplante y como parte del protocolo se efectúan pruebas de tamizaje infeccioso, detectándolo como caso positivo para VIH, por ello desde el Sistema de Vigilancia en Salud

Publica “SIVIGILA” se genera alerta al Sistema de Hemovigilancia “SIHEVI-INS” al descartar como mecanismo de transmisión la vía sexual o vertical, y por lo tanto la causa de transmisión que se consideró más probable fue la transfusión. (24)

Al hacer seguimiento retrospectivo, se identifica que el paciente previamente recibió 27 hemocomponentes en un intervalo de 6 meses. Se inició entonces la búsqueda de los donantes a partir de los que se obtuvo cada hemocomponente, se efectuaron entrevistas y se tomaron nuevas muestras, identificando a uno de los donantes con seroconversión para VIH, detectada 8 meses después de su donación. Por ello se procede a trazar los demás hemocomponentes y se identificaron los 2 pacientes receptores, uno de ellos tenía 17 años y requirió la transfusión para el tratamiento de una patología oncohematológica; el segundo paciente tenía 1 mes de nacido y por un diagnóstico de neumonía requirió ser transfundido. Cuando se efectuó la ubicación de los dos pacientes, se identificó que los dos pacientes presentaron resultados positivos para VIH, por lo que se pudo establecer una infección transmitida vía transfusional a partir de un donante que al momento de la donación se encontraba en periodo de ventana inmunológica. (24)

Oportunidades de mejora identificadas

En este caso, fue clave contar con la comunicación entre dos programas como el de vigilancia en salud pública y el de hemovigilancia, así como lograr trazar la totalidad de los hemocomponentes hasta los donantes, lo que permitió además identificar a los demás pacientes asociados al caso.

Caso 2

Paciente de 13 años con diagnóstico de meduloblastoma, en su ingreso a la institución hospitalaria tiene resultados negativos para la prueba de tamizaje de VIH; a su egreso y 3 meses después de recibir 19 transfusiones, presenta una seroconversión para el mismo marcador infeccioso. Se descarta como posible mecanismo de transmisión la vía sexual y vertical, por lo que se dio apertura de la investigación de hemovigilancia, haciendo búsqueda, entrevista y toma de muestra a los donantes relacionados con los hemocomponentes transfundidos al paciente. Se identificó que uno de los donantes tenía una seroconversión, es decir que, pese a que cuando donó tenía resultados negativos para todos los marcadores infecciosos, ahora presentaba resultados positivos para VIH, por lo que se verificó que las pruebas se hubieran efectuado de manera correcta en el momento de la donación, y no se identificaron desviaciones o fallas, los controles de calidad estaban funcionando correctamente, y el equipo empleado (plataforma automatizada y cerrada - quimioluminiscencia) contaba con los mantenimientos, calibraciones y demás verificaciones correctas. Por lo que se presume que el donante fue aceptado en período de ventana inmunológica; no se identificaron tampoco desviaciones en el proceso de entrevista y selección del donante.

Se procedió entonces a trazar la totalidad de hemocomponentes obtenidos de su donación, identificando que uno de los hemocomponentes se transfundió al paciente que dio apertura a la investigación y el otro hemocomponente obtenido, se transfundió a un paciente que falleció, por lo que se imposibilitó definir con total certidumbre la imputabilidad de la

transfusión en la transmisión del evento. Se efectuó una prueba de genotipificación del virus presente en el donante y en el paciente, identificando que en efecto se podía imputar la infección a la transfusión.

Al igual que el primer caso aquí presentado, el lograr trazar la totalidad de donantes relacionados con los hemocomponentes transfundidos en el paciente, fue una fortaleza que permitió establecer el nexo epidemiológico para el paciente. (25)

Posterior al cierre de la investigación, se logra establecer que el paciente que fue transfundido con el plasma fresco congelado, tenía diagnóstico de muerte encefálica, por lo que se consideró como donante de órganos. Fueron rescatados exitosamente los dos riñones, el hígado y las dos corneas.

Se logró establecer que el receptor del hígado y el receptor de uno de los riñones presentaron resultados positivos para VIH post trasplante, por lo que se consideró una infección transmitida a partir del donante de órganos, que a su vez fue infectado a partir de la transfusión del plasma fresco efectuada.

Oportunidades de mejora identificadas

Para lograr la investigación completa fue necesario articular los esfuerzos del programa de Hemovigilancia con el de Biovigilancia lo que permitió hacer un seguimiento completo de los pacientes, procurando una mejor oportunidad en el seguimiento y tratamiento para procurar la menor afectación a la calidad de vida de ellos.

Caso 3

Paciente de 66 años, con diagnóstico de mieloma múltiple, a la que se le ordena la transfusión de 4 unidades de glóbulos rojos; se identifican resultados positivos para el rastreo de anticuerpos irregulares e incompatibilidad en la totalidad de las unidades cruzadas. A partir de la información suministrada y registrada en la historia clínica, se logra conocer que la paciente cuenta con antecedentes transfusionales en otra institución hospitalaria, se establece comunicación con esa institución donde además informan que la paciente se encuentra con tratamiento de Daratumumab, y es este tratamiento el que genera la interferencia en las pruebas inmunohematológicas, por lo que se procede a tratar las muestras de la paciente para lograr eliminar la interferencia y consecuentemente identificar unidades compatibles. (26)

En este caso, fue exitoso lograr que dos instituciones hospitalarias, ubicadas en diferentes partes del país logaran comunicarse para nutrirse sobre el caso, lo que aportó herramientas útiles para contar con sangre disponible para la paciente.

Hacia la población multitransfundida

Después de haber analizado cada caso investigado desde el programa de hemovigilancia, se estableció el objetivo de actualizar el Manual de Hemovigilancia, con el fin de ajustar algunas definiciones de caso de acuerdo con los nuevos consensos internacionales, además de ajustar la metodología de las investigaciones teniendo en cuenta que el país tiene un sistema

de información centralizado que facilita la trazabilidad. Adicionalmente era necesario considerar los nuevos datos que permitieran identificar probables nuevos objetivos. (23)

Para esto se generó un preliminar del Manual que fue socializado para los actores de la Red Nacional de Bancos de Sangre y Servicios de Transfusión, una vez se culminó la fase de aportes y revisiones, se procedió a publicar el documento en su versión final.

Considerando que se contaba con un panorama que permitía inferir que en 2023, fueron transfundidos en el país 8 personas por cada mil habitantes (n=405.165 pacientes), 53% de ellos se encontraban entre 15 y 64 años; y si bien los servicios hospitalarios con mayor consumo de transfusiones fueron la Unidad de Cuidado Intensivo, Urgencias y Medicina interna, los servicios hospitalarios en los que en promedio un paciente puede recibir más de seis hemocomponentes por evento transfusional fueron: unidad renal, con 7,5 hemocomponentes transfundidos por paciente, seguido de cirugía cardiotorácica con 6,3 hemocomponentes por paciente, y por ultimo hematología y trasplantes con un índice de 6 hemocomponentes por paciente, como se puede ver en el Grafico 1. (27)

Comportamiento de transfusión por servicio hospitalario, Colombia 2023

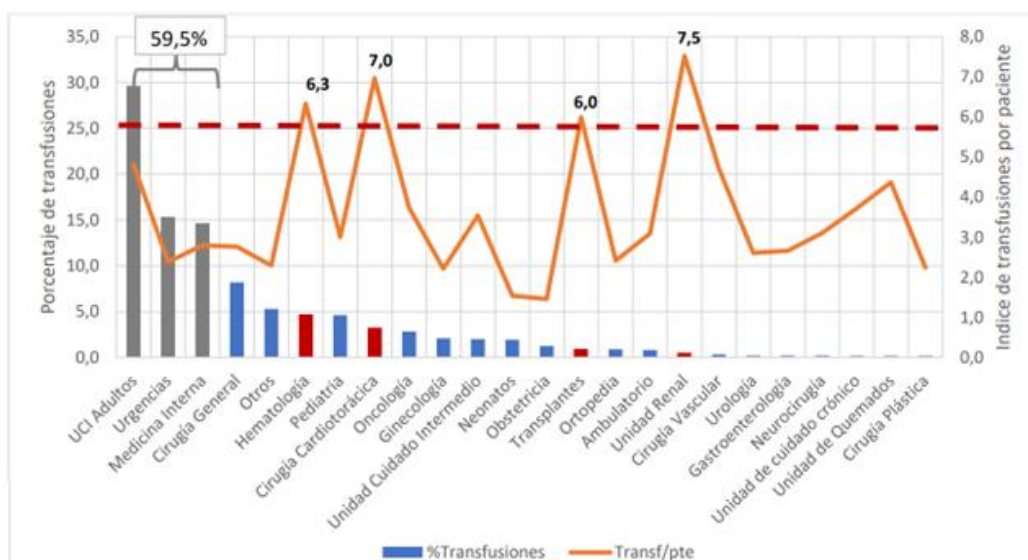


Grafico tomado de: <https://www.ins.gov.co/BibliotecaDigital/informe-nacional-actividad-transfusional-2023.pdf>

Teniendo en cuenta los aprendizajes que ya se habían tenido con las investigaciones efectuadas, en las que se habían identificado infecciones transmitidas vía transfusión, y en cuyo punto de origen se identificaba un paciente que estaba expuesto a múltiples transfusiones, se trazó un nuevo objetivo, concertado con los actores de la red consolidando un lineamiento para definir las mínimas acciones para lograr un adecuado seguimiento de esta población en específico. Si bien no hay una definición única a nivel mundial sobre el término “poli o multitransfundido” al efectuar una revisión de literatura, se pudo estimar que había mayor número de artículos que hacían referencia al término multitransfundido (n=651) respecto

al término politransfundido (n=358), sin embargo, el total de publicaciones muestra una preocupación por esta subpoblación. (28).

Considerando que en los boletines de hemovigilancia ya se habían dado recomendaciones cuando un paciente recibía más de seis hemocomponentes, se definió que a partir de seis transfusiones se catalogarían a los pacientes como multitransfundidos, y se establecieron por tanto las siguientes consideraciones para lograr un seguimiento sistemático de esta población:

1. Cargar información relacionada con el perfil de inmunohematología de los pacientes, especialmente multitransfundidos o que son candidatos a serlo, en SIHEVI-INS. Lo anterior con el fin de procurar transfundir al paciente con compatibilidad de grupo ABO y RhD y de fenotipo para minimizar riesgos de sensibilización que además puedan dificultar posteriores transfusiones, y por tanto generar un riesgo adicional para la salud del paciente.
2. Teniendo en cuenta el punto anterior, y que actualmente más de 642 instituciones hospitalarias cargan información de manera activa en SIHEVI-INS, se ha recomendado que antes de realizar una transfusión, el personal de estas instituciones, consulte en “SIHEVI-INS” al paciente, con el fin de que pueda identificar antecedentes de RAT reportados en alguna parte del país en una transfusión previa, y procurar en lo posible mitigar una repetición de la misma en el caso de las alérgicas, por ejemplo. Así mismo, si el paciente ya tiene un reporte de un anticuerpo irregular identificado, o un fenotipo de baja frecuencia, la información aportada por SIHEVI-INS permitirá reducir tiempos en la búsqueda de hemocomponentes verdaderamente compatibles. El propósito por tanto es seguir motivando que todas las instituciones hospitalarias notifiquen las RAT, pero no solo para configurar un consolidado estadístico, sino para brindar información sobre ese paciente cuando requiera ser atendido en alguna otra institución hospitalaria del país.
3. Uso restrictivo de transfusiones, así como priorización de uso de hemocomponentes especiales que incluyen: componentes irradiados sometidos a reducción e inactivación de patógenos
4. Pruebas periódicas de seguimiento de perfil infeccioso (VIH, hepatitis B y C entre otros) con el fin de identificar de manera oportuna si se ha generado alguna seroconversión, y así brindar una oportunidad de tratamiento y a su vez, acelerar el seguimiento de otros pacientes que puedan estar relacionados con el donante que pueda haber originado la transmisión de la infección.
5. Notificación de información en SIHEVI-INS y en el Sistema de Vigilancia en Salud Pública de Colombia “SIVIGILA”
6. En casos de pacientes que puedan requerir ser trasplantados, incluir seguimiento inmunológico de HLA denominado “P.R.A” por su sigla en inglés (Panel Reactive Antibody)

Perspectivas del programa de hemovigilancia en Colombia

Se espera que en breve Colombia cuente con datos recolectados de manera sistemática, que permitan identificar si las medidas que se han venido efectuando han generado verdaderos

impactos positivos en la seguridad transfusional. Es probable que se identifiquen casos que no hubieran podido ser detectados antes de la implementación de este lineamiento, y eso generará probablemente importantes traumatismos para todos los actores de la Red de Sangre, pero solo cuando se puede contar con información recolectada de manera sistemática y con amplia cobertura, se pueden establecer posibles acciones de mejora. De otro lado, el publicar los eventos adversos asociados a la transfusión puede permitir que se vuelva más relevante la reflexión sobre la implementación de disciplinas de mayor restricción en el uso de las transfusiones como alternativa terapéutica, esto porque, pese a que de manera generalizada se plantea el tema, ni en Colombia ni en América Latina se observa una adherencia masiva a esta práctica.

Recomendaciones finales

Si bien es muy importante contar con mecanismos que permitan consolidar la información relacionada con la actividad transfusional en cada país, a partir de la experiencia que se ha ganado en el programa de Hemovigilancia de Colombia, consideramos que es también ideal establecer mecanismos de comunicación entre todos los actores que efectúen los procesos de la cadena transfusional, para lograr no solo contar con un reporte estadístico de información, sino lograr implementar mecanismos en los que cada paciente revista interés y pueda ser cuidado al máximo independiente de donde él sea tratado. Para ello es clave que los programas de hemovigilancia socialicen periódicamente los hallazgos que se generen de las investigaciones, para que se puedan tomar medidas oportunas de cuidado, en especial para la población multitransfundida, por ser la más expuesta a riesgos y eventos adversos.

Es probable que en muchos de nuestros países tengamos panoramas similares al presentado en este documento, sin embargo, al no publicar los casos que puedan presentarse, puede percibirse una falsa tranquilidad más asociada al subregistro de información, que a la inexistencia de casos. Por ello, el contar con programas estructurados brinda oportunidades de notificar y actuar frente a los casos que identifiquen, mejorando como Red los procesos para la población general.

Agradecimiento

Expreso mi profundo agradecimiento a los profesionales que lideran este espacio que nos permite nutrirnos de las experiencias de otros países. Así mismo, agradezco al Instituto Nacional de Salud de Colombia por el apoyo que siempre me brinda para poder avanzar profesionalmente. Y por último, pero no menos importante, quiero expresar mi profundo agradecimiento para todos los profesionales de la Red de Bancos de Sangre y Servicios de Transfusión de Colombia, por su confianza en este proceso, y permitirnos avanzar hacia las metas que nos proponemos como país.

Referencias

1. Learoyd, P. "The history of blood transfusion prior to the 20th century—part 1." *Transfusion Medicine* 22.5 (2012): 308-314.

2. Farmer, Shannon L., James Isbister, and Michael F. Leahy. "History of blood transfusion and patient blood management." En: *Transfusion-Free Medicine and Surgery* (2014): 1-18. Editor Nicolas Jabbour, capítulo 1,1-18
3. Shander, Aryeh, et al. "A global definition of patient blood management." *Anesthesia & Analgesia* 135.3 (2022): 476-488.
4. Shander, Aryeh, et al. "Patient blood management—the new frontier." *Best Practice & Research Clinical Anaesthesiology* 27.1 (2013): 5-10.
5. Johnson, Daniel J., et al. "Morbidity and mortality after high-dose transfusion." *Anesthesiology* 124.2 (2016): 387-395.
6. Müller, Susanne, et al. "Mortality, morbidity and related outcomes following perioperative blood transfusion in patients with major orthopaedic surgery: a systematic review." *Transfusion Medicine and Hemotherapy* 45.5 (2018): 355-367.
7. Jobanputra, Minesh, et al. "Co-morbidities and mortality associated with transfusion-dependent beta-thalassaemia in patients in England: a 10-year retrospective cohort analysis." *British journal of haematology* 191.5 (2020): 897-905.
8. Paone, Gaetano, et al. "Transfusion of 1 and 2 units of red blood cells is associated with increased morbidity and mortality." *The Annals of thoracic surgery* 97.1 (2014): 87-94.
9. Wróblewska, Wiktoria. "The Epidemiological Transformation The Epidemiological Transition from the Demographic Perspective." En: *Public Health: The Social and Ecological Dimension* (2024): 37. Editor Stanistawa Golinowska, capítulo 2, 38-50
10. Adogu, P. O. U., et al. "Epidemiologic transition of diseases and health-related events in developing countries: a review." *American Journal of Medicine and Medical Sciences* 5.4 (2015): 150-157.
11. Busch, Michael P., Evan M. Bloch, and Steven Kleinman. "Prevention of transfusion-transmitted infections." *Blood, The Journal of the American Society of Hematology* 133.17 (2019): 1854-1864.
12. Bloch, Evan M. "Transfusion-transmitted infections." *Ann Blood* 2022;7:20 | <https://dx.doi.org/10.2103>
13. Murphy, W. G. "Lessons from the response to the threat of transfusion-transmitted vCJD in Ireland." *Transfusion clinique et biologique* 20.4 (2013): 416-421.
14. Chidiac, Christian, and Tristan Ferry. "Emerging infectious agents." *Transfusion clinique et biologique: journal de la Societe francaise de transfusion sanguine* 23.4 (2016): 253-262.
15. Amalia, Amalia, Zen Hafy, and Phey Liana. "Perbandingan Proporsi Antibodi Iregular pada Pasien Multitransfusi dan Pasien Non Multitransfusi di UTD RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang: Comparison of the Proportion of Iregular Antibodies in Multitransfusion and Non Multitransfusion Patients at UTD RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang." *Jurnal Surya Medika (JSM)* 7.1 (2021): 9-14.
16. Chuansumrit, Ampaiwan, et al. "HLA alloimmunization in patients receiving multitransfusions of red blood cells." *Southeast Asian journal of tropical medicine and public health* 32.2 (2001): 419-424.
17. Aguilar Escobar, Dinora Virginia. "Tratamiento con deferoxamina administrada en bolos subcutaneos vs. Infusion subcutánea continua en pacientes con hemosiderosis

- secundaria a multitransfusiones en el servicio de hematología del INP." (2019). <http://repositorio.pediatrica.gob.mx:8180/handle/20.500.12103/913>
18. Bolton-Maggs, P. H. B. "Serious hazards of transfusion—conference report: celebration of 20 years of UK haemovigilance." *Transfusion Medicine* 27.6 (2017): 393-400.
 19. Khade, Amol. "Hemovigilance and transfusion safety: a review on the hemovigilance systems across various countries." *European Journal of Molecular & Clinical Medicine* 9.07 (2022): 2022.
 20. Agencia Nacional de Vigilancia Sanitaria, Brasil, 2022. Manual para o Sistema Nacional de Hemovigilância no Brasil. Disponible en: https://www.gov.br/anvisa/pt-br/assuntos/fiscalizacao-e-monitoramento/hemovigilancia/sistema-nacional/arquivos/Manual_de_Hemovigilancia_dez221.pdf
 21. World Health Organization. "A guide to establishing a national haemovigilance system." (2016).
 22. Sistema Nacional para la Seguridad Transfusional, España 2022. Disponible en: <https://www.sanidad.gob.es/profesionales/saludPublica/medicinaTransfusional/hemovigilancia/docs/Informe2022.pdf>
 23. Instituto Nacional de Salud, Colombia 2024. Manual de Hemovigilancia versión 2023 disponible en: <https://www.ins.gov.co/BibliotecaDigital/manual-de-hemovigilancia-2023.pdf>
 24. Instituto Nacional de Salud, Colombia, Boletín de Seguridad Transfusional, Notificación de tres casos de infección transmitida por transfusión (ITT) – virus de inmunodeficiencia humana (VIH). Disponible en: [Boletín Seguridad Transfusional; Número 01, Marzo de 2019 - ISSN: 2462 - 9871 \(En línea\)](#)
 25. Instituto Nacional de Salud, Colombia, Boletín de Seguridad Transfusional, Caso 1-2019: Notificación de una Infección Transmitida por Transfusión (ITT)–Virus de Inmunodeficiencia Humana (VIH) identificada por genotipificación. Disponible en: <https://www.ins.gov.co/BibliotecaDigital/notificacion-de-una-itt-vih-identificada-por-genotipificacion.pdf>
 26. Instituto Nacional de Salud, Colombia, Boletín de Seguridad Transfusional, Caso 1-2021: notificación de unidades incompatibles por interferencia de un medicamento. Disponible en: [Caso 1-2021: Notificación de unidades incompatibles por interferencia de un medicamento \(ins.gov.co\)](#)
 27. Instituto Nacional de Salud, Colombia 2024. Informe Nacional de la Actividad Transfusional en Colombia 2023. Disponible en: [informe-nacional-actividad-transfusional-2023.pdf \(ins.gov.co\)](#)
 28. Instituto Nacional de Salud, Colombia 2024. Lineamiento nacional de seguimiento a población multitransfundida. Disponible en: [Microsoft Word - Lineamiento multitransfundidos Colombia 2024 v2 \(ins.gov.co\)](#)