



# RECOMENDACIONES PARA LA ESTIMACIÓN DE LAS NECESIDADES DE SANGRE Y SUS COMPONENTES



**Organización  
Panamericana  
de la Salud**



Oficina Regional de la  
Organización Mundial de la Salud

## Biblioteca Sede OPS - Catalogación en la fuente

Organización Panamericana de la Salud

“Recomendaciones para la Estimación de las Necesidades de Sangre y sus Componentes”  
Washington, D.C.: OPS, © 2010

ISBN: 978-92-75-33120-0

### I. Título

1. TRANSFUSIÓN SANGUÍNEA – normas
2. BANCOS DE SANGRE – organización y administración
3. EVALUACIÓN DE PROGRAMAS Y PROYECTOS DE SALUD
4. FACTORES DE RIESGO
5. MARCADORES BIOLÓGICOS
6. ESTUDIOS DE EVALUACIÓN
7. PRUEBAS HEMATOLÓGICAS

NLMWH460

Versión Original: Español

La Organización Panamericana de la Salud dará consideración muy favorable a las solicitudes de autorización para reproducir o traducir, íntegramente o en parte, alguna de sus publicaciones. Las solicitudes y las peticiones de información deberán dirigirse a Servicios Editoriales, Área de Gestión de Conocimiento y Comunicación (KMC), Organización Panamericana de la Salud, Washington, D.C., Estados Unidos de América, que tendrá sumo gusto en proporcionar la información más reciente sobre cambios introducidos en la obra, planes de reedición, y reimpressiones y traducciones ya disponibles.

©Organización Panamericana de la Salud, 2010

Las publicaciones de la Organización Panamericana de la Salud están acogidas a la protección prevista por las disposiciones sobre reproducción de originales del Protocolo 2 de la Convención Universal sobre Derecho de Autor. Reservados todos los derechos.

Las denominaciones empleadas en esta publicación y la forma en que aparecen presentados los datos que contiene no implican, por parte de la Secretaría de la Organización Panamericana de la Salud, juicio alguno sobre la condición jurídica de países, territorios, ciudades o zonas, o de sus autoridades, ni respecto del trazado de sus fronteras o límites.

La mención de determinadas sociedades mercantiles o de nombre comerciales de ciertos productos no implica que la Organización Panamericana de la Salud los apruebe o recomiende con preferencia a otros análogos. Salvo error u omisión, las denominaciones de productos patentados llevan en las publicaciones de la OPS letra inicial mayúscula.

Información adicional sobre las publicaciones de la OPS puede ser obtenida en: <http://publications.paho.org>

# CONTENIDO

	Página
<b>Introducción</b> .....	<b>1</b>
<b>Propósito</b> .....	<b>7</b>
<b>Fundamento</b> .....	<b>9</b>
Antecedentes de la evaluación de las necesidades de sangre.....	9
Enfoques utilizados en el pasado.....	13
Enfoque 1.....	13
Enfoque 2.....	13
Enfoque 3.....	15
<b>Enfoque recomendado por la Organización Panamericana de la Salud (OPS)</b> .....	<b>17</b>
Grupos de pacientes.....	19
Condiciones clínicas.....	19
Intervenciones quirúrgicas.....	20
Condiciones gineco-obstétricas.....	20
Condiciones del período neonatal.....	21
Factores adicionales.....	21
Consideraciones generales.....	22
Demanda de hemocomponentes para cirugías a nivel hospitalario.....	26
Mortalidad materna: un dato clave.....	26
Otras consideraciones clínico-epidemiológicas.....	28
<b>Procedimiento operativo para estimar necesidades</b> .....	<b>29</b>
Entes responsables.....	29
Fase de preparación.....	30
Fase operativa.....	30
Seguimiento y evaluación.....	32
<b>Referencias</b> .....	<b>33</b>
<b>Reconocimientos</b> .....	<b>41</b>
<b>Anexos</b> .....	<b>43</b>

## Lista de Figuras, Cuadros y Anexos

Página

### Figuras

Figura 1.	Uso de sangre según edad y especialidad .....	11
Figura 2.	Tasas de transfusión según edad (uso anual de glóbulos rojos por 100.000 habitantes) .....	11

### Cuadros

Cuadro 1.	Tasas de donación de sangre en la Región de las Américas (por 10.000 habitantes), 2000-01 y 2006-07.....	2
Cuadro 2.	Categorías de especialidades médicas usadas para estimar las necesidades de sangre y proporción de unidades usadas .....	10
Cuadro 3.	Población regional por grupos de edad y uso de glóbulos rojos, 1999-2000, 2003 y 2008 .....	12
Cuadro 4.	Necesidad anual de CGR, relacionando el total utilizado con la cantidad de habitantes en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, 2007 .....	14
Cuadro 5.	Diferencias demográficas entre lugares de América Latina y Dinamarca, 2001-03 .....	18
Cuadro 6.	Estimados de uso de UCGR, según la Clasificación Internacional de Enfermedades, CIE-10 .....	23
Cuadro 7.	Tasas de donación de sangre, donantes con marcadores infecciosos, disponibilidad sanguínea, mortalidad materna y muertes maternas por hemorragias en América Latina y el Caribe, 2003 .....	27

### Anexos

Anexo A.	Resolución CD48.R7 del Consejo Directivo de la OPS.....	45
Anexo B.	Matriz para estimar necesidades de sangre y sus componentes .....	51
Anexo C.	Ejemplo hipotético de estimación de necesidades de sangre y sus componentes.....	55
Anexo D.	Validación de la metodología y del instrumento propuestos por la OPS .....	109
Cuadro A1.	Validación del instrumento propuesto por la OPS, Nicaragua, 2009 .....	112
Cuadro A2.	Número y porcentaje de pacientes transfundidos por mes, primer semestre de 2009, Hospital Materno Infantil de Chinandega, Nicaragua .....	113
Cuadro A3.	Porcentaje de transfusiones, según sexo y lugar, Nicaragua, 2009.....	113
Cuadro A4.	Porcentaje de transfusiones, según tres grupos de edad, Nicaragua, 2009 .....	113
Cuadro A5.	Porcentaje de transfusiones, según ocho grupos de edad, Nicaragua, 2009.....	113
Cuadro A6.	Proporción de pacientes transfundidos, según condición clínica, Nicaragua, 2009 .....	114
Cuadro A7.	Número de UCGR utilizadas en 12 meses, por cama hospitalaria, Nicaragua, 2009 .....	114



# ACRÓNIMOS

AABB	Asociación Americana de Bancos de Sangre (Siglas en inglés)
AHA	Asociación Americana de Hospitales (Siglas en inglés)
ALC	América Latina y el Caribe
ASCO	Sociedad Americana de Oncología Clínica (Siglas en inglés)
CABA	Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina
CCV	Cirugía cardiovascular
CGR	Concentrado de glóbulos rojos
CIE	Clasificación Internacional de Enfermedades
CP	Concentrado de plaquetas
DHHS	Departamento de Salud y Servicios Humanos (Siglas en inglés)
HC	Historias clínicas
HDA	Hemorragia digestiva alta
HPP	Hemorragias en el periparto
INDEC	Instituto Nacional de Estadística y Censos
ITT	Infecciones transmisibles por transfusión
LAM	Leucemia mieloide aguda
MBSOS	Planificación de la demanda máxima de sangre para cirugías (Siglas en inglés)
NA	Datos no disponibles (Siglas en inglés)
NIH	Instituto Nacional de Salud (Siglas en inglés)
OMS	Organización Mundial de la Salud
OPS	Organización Panamericana de la Salud
PFC	Plasma fresco congelado
SHOT	Riesgos severos de transfusión (Siglas en inglés)
SIDA	Síndrome de inmunodeficiencia adquirida
SNC	Sistema nervioso central
THS/EV	Área de Tecnología y Prestación de Servicios/ Proyecto de Medicamentos Esenciales, Vacunas y Tecnologías
TX	Transfusión
UCGR	Unidad de concentrado de glóbulos rojos



# INTRODUCCIÓN

**L**as transfusiones de glóbulos rojos, plaquetas, plasma y, cuando es clínicamente apropiado, sangre completa constituyen una práctica indispensable para la atención de pacientes cuyas condiciones clínicas no pueden ser tratadas con otras tecnologías sanitarias (1-7). Contar con existencias suficientes de estos componentes de la sangre en los hospitales adquiere, por lo tanto, importancia crítica para la salud de la población.

El número de unidades de sangre para transfusión necesarias en un país, o en una comunidad en particular, no siempre tiene relación directa con su número de habitantes, sino que más bien depende de otros factores. Las tasas reconocidas de prevalencia de problemas vinculados con la reducción del abastecimiento de oxígeno a los órganos y tejidos, con deficiencias en los procesos de coagulación o con homeostasis varían según la epidemiología de los factores que determinan dichos trastornos, la capacidad local de diagnosticarlos y la cobertura de los servicios de salud (8-21). De hecho, si bien la aplicación de algunas tecnologías de salud puede disminuir la necesidad de transfundir sangre, hay ciertas intervenciones médicas y quirúrgicas que definitivamente la incrementan (22-38). Por otra parte, hay una probada variabilidad de carácter interpersonal, interinstitucional e internacional en los criterios usados por el personal de salud para prescribir transfusiones a pacientes que presentan diagnósticos semejantes (39-47). Las tasas de donación en la Región de las Américas son una muestra de que el número de unidades de sangre necesario para transfusiones no depende únicamente del tamaño de las poblaciones (Cuadro 1) (48-49).

La transfusión de hemocomponentes incompatibles, por razones biológicas o por errores administrativos, puede inducir reacciones adversas que van desde alérgicas leves hasta severas y mortales. Además, la transmisión de agentes infecciosos - tales como los virus que causan la inmunodeficiencia humana, las hepatitis B, C y el dengue, así como el *Trypanosoma cruzi* - por transfusión de sangre infectada o contaminada es considerada un riesgo de graves consecuencias (50-71).

Los servicios de salud deben tener siempre existencias suficientes de componentes de sangre que sean compatibles con los tipos sanguíneos de los receptores y eficaces para tratar las deficiencias fisiológicas de los pacientes, a la vez que estén libres de agentes nocivos para el organismo. Más aún, para ofrecer transfusiones eficaces, seguras y oportunas, los servicios de salud deben considerar los períodos de tiempo y las condiciones de almacenamiento apropiados para cada tipo de componente desde el momento de su preparación, así como las circunstancias en las que deben y pueden transfundirse de acuerdo al sexo, la edad y la historia clínica del paciente. Es claro entonces que la colecta y el procesamiento de sangre por parte de los servicios responsables de suministrar los componentes sanguíneos a los hospitales que aplican las transfusiones deben ser planificados y realizados en conjunción con estas mismas consideraciones (72-75).

**CUADRO 1.** Tasas de donación de sangre en la Región de las Américas (por 10.000 habitantes), 2000-01 y 2006-07

País/Territorio	2000-01	2006-07
Cuba	538	355
Estados Unidos	459	NA
Curazao	407	369
Aruba	350	NA
Uruguay	350	276 <sup>a</sup>
Canadá	327	NA
Anguila	206	81
Bermuda	166	NA
Brasil	161	163
Chile	154	143
Panamá	153	140
Costa Rica	149	121
Islas Caimán	124	216
Santa Lucía	121	134
Barbados	120	154
Belice	120	112
Bahamas	119	161
Trinidad y Tobago	116	158
Antigua y Barbuda	112	143
Venezuela	112	151 <sup>a</sup>
El Salvador	111	119
Islas Vírgenes Británicas	110	227
Colombia	104	119
Dominica	99	105
México	97	141
Perú	97	64
San Vicente y Las Granadinas	94	98
Argentina	90	177
Ecuador	90	108
Nicaragua	90	107
Granada	87	96
Jamaica	83	86
Paraguay	79	89
Honduras	53	74
Suriname	52	195
Bolivia	50	58
Guatemala	41	57
Islas Turcas y Caicos	35	NA
San Kitts y Nevis	35	106
Guyana	32	96
República Dominicana	30	48
Haití	8	17

<sup>a</sup> Estos datos corresponden a 2005. / Adaptado de referencias 48, 49.

Planificar las colectas de sangre, y la preparación y distribución de cantidades adecuadas de componentes sanguíneos implica reconocer que las donaciones de sangre que se hacen en forma altruista, no remunerada y repetida por individuos sanos y bien informados son la mejor contribución a la suficiencia oportuna de componentes más seguros (76).

Se requiere, entonces, establecer políticas públicas que instalen servicios que eduquen a la población acerca de la importancia de su contribución al logro de existencias hospitalarias adecuadas —en cantidad, calidad y seguridad— de hemocomponentes, a la vez que velen por la debida atención y la protección del donante de sangre. Tal protección se traduce en prevenir que el acto voluntario y solidario de donar sangre dañe su salud, así como en mantener su satisfacción y disposición para continuar donando repetidamente (76). Las actividades de educación de la población y de reclutamiento, selección, atención y fidelización de donantes implican invertir en personal, insumos, equipo y servicios que tradicionalmente no se asocian al sector salud pero que deben ser incluidos en el presupuesto del ministerio correspondiente.

Planificar la preparación y distribución eficientes de componentes sanguíneos seguros requiere asimismo adoptar sistemas que garanticen la calidad de los procedimientos de laboratorio para la separación de componentes y los análisis inmunohematológicos e infecciosos, así como las condiciones de almacenamiento y transporte ulteriores de los productos. Los sistemas de aseguramiento de la calidad incluyen el control interno, la evaluación externa del desempeño, las auditorías y la educación continua del personal, actividades que si bien requieren inversión financiera, la compensan al reducir la carga de desechos innecesarios y, más importante, los costos económico y humano de atender a pacientes con reacciones adversas a las transfusiones.

El uso apropiado de los componentes sanguíneos en un hospital contribuye de forma crucial a su suficiencia sostenible y su disponibilidad oportuna.

Dada la variabilidad en los criterios de prescripción, es necesario contar con guías clínicas para el uso apropiado de la sangre como una herramienta que ayude al médico a decidir acerca de un paciente que potencialmente requiere una transfusión (77-82). La elaboración y adopción de estas guías debe minimizar la utilización inapropiada de los componentes de la sangre lo cual, a su vez, mejora el manejo clínico del paciente y ahorra recursos económicos al sistema de salud (83). Debe también promoverse la participación del paciente en su tratamiento, haciéndole conocer los beneficios y los riesgos de ser transfundido, favoreciéndose así un consentimiento informado (84).

Una de las primeras recomendaciones basadas en datos probatorios que cambiaron paradigmas muy arraigados entre anestesiólogos y cirujanos fue la emitida por un Consenso de los Institutos Nacionales de Salud (NIH) de Estados Unidos en 1988 (85). Durante muchos años, la comunidad médica sostuvo que los pacientes quirúrgicos debían tener al menos 10g/dL de hemoglobina o 30% de hematocrito para poder ingresar al quirófano, aduciendo que estos niveles eran críticos para garantizar la oxigenación de los tejidos bajo anestesia. Los autores del Consenso refutaron tal concepto, citando como ejemplos el gran número de pacientes creyentes *Testigos de Jehová* y los casos de insuficiencia renal severa con niveles de hemoglobina o hematocrito por debajo de esas cifras

que habían sido anestesiados sin haber sufrido consecuencias adversas (85). Recomendaron entonces reducir el umbral de hemoglobina preoperatoria a 8 g/dL y que la decisión de transfundir incluyera consideraciones sobre la duración de la anemia y la presencia de otras condiciones que afectan la liberación de oxígeno, como son la alteración de la función pulmonar, la isquemia de miocardio y la enfermedad circulatoria periférica o cerebral. Otros dos consensos que fueron fundamentales en el cambio de criterios son los de uso de plasma y de plaquetas, publicados en la década de 1980 (86, 87). Más recientemente se han publicado varios documentos con indicaciones para la transfusión de plaquetas, entre los que destacan las guías de la Sociedad Americana de Oncología Clínica (ASCO) (88).

Adicionalmente, existe evidencia de que una estrategia restrictiva de la transfusión de concentrado de glóbulos rojos (CGR) en pacientes críticos resulta como mínimo más efectiva y posiblemente superior a la estrategia liberal, con la posible excepción de pacientes con infarto agudo de miocardio (89). Al propio tiempo se reconoce que muchos pacientes, cuando van a ser sometidos a cirugías electivas, son transfundidos para alcanzar cifras de hemoglobina que satisfagan los criterios del equipo médico quirúrgico, sin tener en cuenta que la anemia podría ser tratada antes de la cirugía con la medicación pertinente, evitando así transfusiones innecesarias (90).

Por último, se ha comprobado que la vigilancia y el control estrictos del almacenamiento y el manejo de las unidades sanguíneas, para asegurar que los componentes disponibles en los servicios hospitalarios no alcancen su fecha de vencimiento y mantengan su capacidad terapéutica original, contribuyen a la suficiencia y disponibilidad oportuna de sangre, a la vez que disminuyen el desperdicio de recursos valiosos para el sistema de salud.

Estas consideraciones fueron analizadas en octubre de 2008 por el 48° Consejo Directivo de la Organización Panamericana de la Salud (OPS) como parte del documento sobre “Mejoramiento de la disponibilidad de sangre y la seguridad de las transfusiones en las Américas” (CD48/11), que dice lo siguiente:

*Deben emprenderse iniciativas para calcular la necesidad anual de sangre y de componentes sanguíneos por zona geográfica y por mes. Para estos cálculos deben utilizarse las guías nacionales para el uso clínico de la sangre y el número posible de casos de afecciones clínicas que requieren transfusiones, incluyendo los traumatismos voluntarios e involuntarios. Para hacer frente a las emergencias imprevistas —desastres naturales o provocados por el hombre, brotes de enfermedades infecciosas, campañas de vacunación de emergencia— se recomienda que los sistemas nacionales de sangre dispongan de una reserva suplementaria equivalente al 4%, es decir a dos semanas, de la cantidad que se necesita cada año.*

*Los cálculos anuales de las necesidades de sangre deben considerar los aumentos previstos en: a) las cifras de población general y de adultos mayores, b) la inclusión social de las poblaciones actualmente excluidas, c) los traumatismos por accidentes de tránsito, y d) la adopción local de tecnologías médicas, como los trasplantes de órganos. Es necesario poner al alcance de la unidad pertinente responsable dentro del ministerio de salud los recursos financieros en cantidad suficiente para recoger y distribuir los componentes sanguíneos que hagan falta. Los recursos financieros nacionales que actualmente se están desperdiciando deben invertirse en una iniciativa de este tipo.*

Adicionalmente, la Resolución CD48.R7 (véase el Anexo A del presente trabajo), adoptada por el Consejo Directivo de la OPS el 2 de octubre de 2008 en base al documento CD48/11, insta a los Estados Miembros de la OPS a calcular las necesidades nacionales anuales de componentes sanguíneos y los recursos económicos para satisfacer esas necesidades. De allí surgió la decisión de preparar recomendaciones que ayuden a que los países de la Región de las Américas puedan estimar oportuna y eficazmente sus necesidades de sangre y hemocomponentes para transfusión.



# PROPÓSITO

**Este trabajo pretende apoyar la planificación de actividades por parte de los programas y los bancos de sangre que abastecen a los hospitales de la Región de las Américas. Su contenido parte de la premisa de que para cumplir de manera más eficiente y efectiva sus funciones, los centros proveedores deben proyectar las necesidades futuras de componentes sanguíneos a nivel hospitalario y así programar de manera más puntual el logro de sus metas.**

Cuando se sabe con cierta certeza cuántos componentes de sangre se requieren en períodos determinados, resulta mucho más sencillo estimar no sólo el presupuesto necesario sino también la cantidad de donantes voluntarios que será preciso convocar. Al mismo tiempo, estos datos permiten determinar cuántas colectas móviles deben hacerse, y cuántos vehículos, insumos y personal se necesitan para coleccionar, procesar y distribuir la sangre. Los servicios hospitalarios, por su parte, pueden prever los requerimientos de equipo, reactivos, material desechable y personal de laboratorio para aplicar las transfusiones.

Es indispensable que la estimación de necesidades se realice en base a una utilización adecuada de los hemocomponentes, los cuales tienen gran valor terapéutico pero también alto costo de obtención, aparte del potencial de inducir efectos indeseados en el paciente. Este requisito conlleva una respuesta a las siguientes preguntas: ¿Fue adecuado el umbral seleccionado para decidir la indicación de un componente? ¿Se utilizaron expansores de volumen en lugar de sangre cuando era lo indicado? ¿Se suspendió una cirugía programada cuando el paciente tenía anemia por falta de nutrientes? ¿Se prescribió depósito de sangre autóloga previo a la cirugía cuando estaba indicado?

Otra ventaja de conocer con antelación cuántos hemocomponentes se necesitan (según sexo, edad y condición clínica) es que permite definir indicadores de la cobertura, de la eficiencia, de la eficacia y de la seguridad de los servicios de transfusión. A propósito, cabe aquí destacar el comentario de Wells en su trabajo *Who uses blood?* (91), quien señala un ejemplo de la falta de consistencia que puede tener la comunicación del sistema de hemovigilancia si no se cuenta con información sobre el número de pacientes que reciben transfusiones y el número de hemocomponentes transfundidos. Así, por ejemplo, el Quinto Informe de SHOT (*Serious Hazards of Transfusion*), que es el programa de hemovigilancia del Reino Unido, comunicó que 8,6% de todos los casos de incidentes ocurrieron en menores de 18 años, grupo de pacientes que en el norte de Inglaterra recibe sólo 3,8% de todas las unidades de concentrados de glóbulos rojos (UCGR) (92).

¿Qué razones llevaron a elaborar un procedimiento para estimar las necesidades de sangre y recomendar su uso a los países?

En general una de las debilidades de los sistemas de sangre de la Región de las Américas es la falta de los datos esenciales para hacer ese estimado. De allí que la OPS ponga a disposición de los países una herramienta que intenta ayudarlos a hacer dichos cálculos, relacionando las condiciones clínicas y las intervenciones que requieren transfusión, y su prevalencia a nivel hospitalario, según edad y sexo, en diferentes regiones del país, con lo establecido en las guías clínicas sobre uso apropiado de los componentes de la sangre que haya adoptado cada país.

La propuesta es que los hospitales obtengan información sobre el uso de hemocomponentes en sus pacientes y que validen la cobertura y la pertinencia de la práctica transfusional intra-hospitalaria. Se propone asimismo que la información de cada hospital sea remitida a la autoridad sanitaria correspondiente para construir una base de datos que permita estimar las necesidades de sangre para transfusión en una jurisdicción, una región o un país.

Tales cálculos deben ser, primero, validados en el terreno, verificando que la estimación realizada realmente permitirá satisfacer las necesidades de los pacientes, y luego, evaluados mediante las historias clínicas de los pacientes tratados para determinar si fueron transfundidos de forma apropiada y cuál fue la respuesta clínica a la transfusión. Hay abundante literatura que muestra la alta tolerancia de los pacientes a bajas cifras de hemoglobina sin alteración de la oxigenación de los tejidos o casos de pacientes que no son transfundidos cuando lo necesitan o elevada alta mortalidad materna por la falta de acceso a la transfusión (93-95). Los dos primeros hallazgos muestran las dificultades para hacer guías estrictas sin basar el criterio final en la evaluación de cada paciente, mientras que la tercera es una clara demostración de la necesidad de incluir a un importante segmento de la población a la cobertura de sus necesidades en salud.

Según Sullivan y Wallace, "... la provisión adecuada de sangre en una nación depende del margen existente entre la disponibilidad de sangre alogénica y la demanda transfusional, debido a que la sangre alogénica se utiliza en 97% de las transfusiones..." (96). Se puede coincidir con esa opinión en cuanto a la baja representación de la sangre autóloga. No obstante, en los países de la Región de las Américas la diferencia de cobertura entre jurisdicciones hace que tal inferencia no sea suficientemente válida, ya que en algunos bancos de sangre no procesan en componentes toda la sangre donada y, por lo tanto, podría no contarse con el número suficiente de concentrados de plaquetas si no se planificara su producción en base a una estimación específica de utilización.

Los componentes de la sangre más comúnmente utilizados son el concentrado de glóbulos rojos (CGR) el concentrado de plaquetas (CP) y el plasma fresco congelado (PFC). Los CGR están indicados cuando es indispensable aumentar el transporte de oxígeno a los tejidos en situaciones de anemia severa. Los CP se deben utilizar cuando los resultados de laboratorio, el estado clínico y la inminencia de una intervención indican que su nivel en los pacientes los ponen en riesgo de padecer hemorragia. Finalmente, el PFC sólo debe ser prescrito cuando las hemorragias se asocian a déficit severo de múltiples factores de la coagulación (3). Está contraindicado usar PFC como expansor de volumen, o como fuente de un solo factor de coagulación, de inmunoglobulinas o de proteínas.

# FUNDAMENTO

## Antecedentes de la evaluación de las necesidades de sangre

Una extensa revisión bibliográfica permitió acceder a varios enfoques utilizados para estimar las necesidades de sangre y sus componentes. Para el presente trabajo se consideraron recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud (OMS), estudios epidemiológicos que tuvieron como propósito evaluar la utilización de hemocomponentes para obtener cálculos a corto y mediano plazo con base en diferentes enfoques y propuestas específicas de utilizar el número de pacientes admitidos en los hospitales como valor de referencia (97).

Algunos de los estudios analizaron la utilización de hemocomponentes en base a la Clasificación Internacional de Enfermedades, CIE-10 (98). Sólo uno de los expertos consultados dentro de la comunicación de Cobain et al. (99) respondió en base a la lista de códigos CIE-10. Ante la pregunta sobre qué enfermedades y procedimientos consumen la mayor parte de los componentes sanguíneos, el autor informó que 93,9% de las transfusiones de CGR se efectuaron en pacientes correspondientes a los siguientes 12 capítulos de la CIE-10:

- Neoplasias
- Enfermedades del sistema digestivo
- Enfermedades del sistema circulatorio
- Enfermedades de la sangre y de los órganos formadores de sangre y algunos desórdenes del sistema inmune
- Lesiones, envenenamientos y otras consecuencias de causas externas
- Factores que influyen el estado de salud y el contacto con servicios de salud
- Enfermedades músculo-esqueléticas y del tejido conectivo
- Síntomas, signos y hallazgos anormales de laboratorio
- Enfermedades del sistema genitourinario
- Enfermedades del sistema respiratorio
- Infecciones parasitarias
- Enfermedades endocrinas, nutricionales y metabólicas

Wells et al. (92) clasificaron las enfermedades que requieren transfusiones de acuerdo a una gran división entre necesidades clínicas, quirúrgicas y gineco-obstétricas, incluyendo a los neonatos entre las necesidades clínicas (Cuadro 2).

**CUADRO 2.** Categorías de especialidades médicas usadas para estimar las necesidades de sangre y proporción de unidades usadas <sup>a</sup>

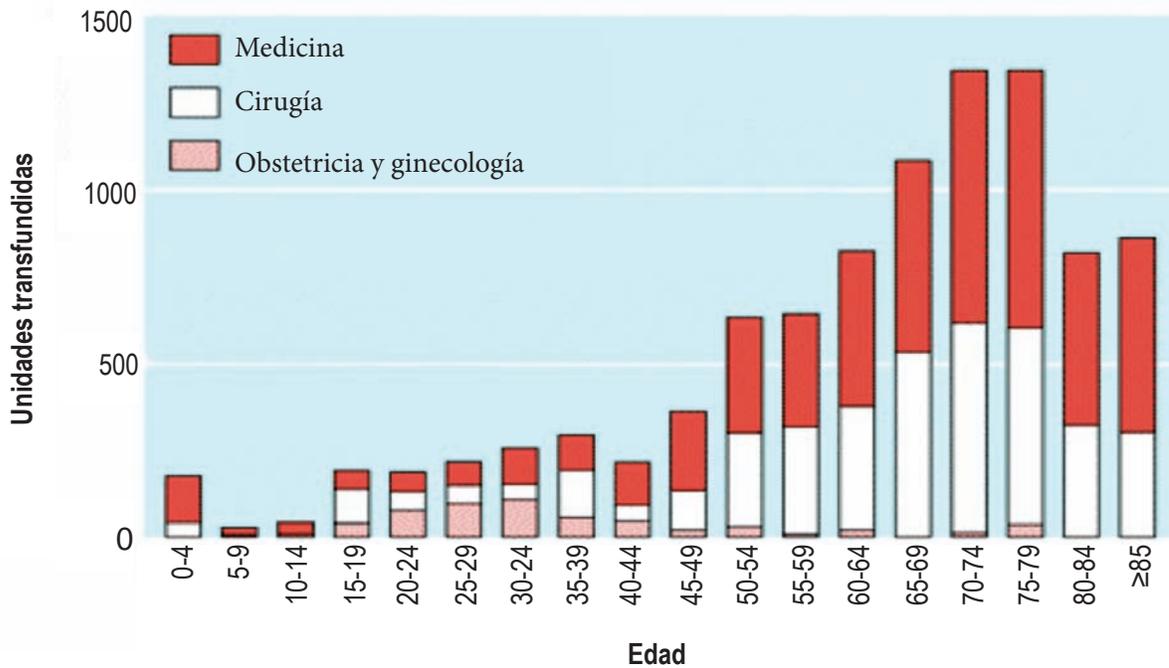
Clínica	Proporción (%)	Cirugía	Proporción (%)	Ginecología y obstetricia	Proporción (%)
Anemia	23,0	Ortopedia y trauma Reemplazo de cadera Fractura de fémur Reemplazo de rodilla Accidente en la calle Otros	<u>13,9</u> 4,6 1,8 1,6 1,4 4,4	Ginecología	3,1
Hematología	15,5	Cirugía general Cirugía abdominal Cirugía colorrectal Otros	<u>9,6</u> 4,4 2,7 2,4	Obstetricia	3,1
Hemorragia gastro-intestinal <sup>b</sup>	10,8	Cirugía cardiovascular Puente vascular coronario Otros	<u>6,1</u> 4,1 2,1		
Otros	1,5	Cirugía vascular Aneurisma/aorta de emergencia Otros	<u>4,6</u> 2,3 2,3		
Neonatales/ Exanguino-transfusión	0,6	Urología Trasplantes Neurocirugía Garganta, nariz y oídos Cirugía plástica	2,6 1,7 1,2 0,6 0,5		
Total	51,6	Total	40,7	Total	6,3

<sup>a</sup> Se desconoce el uso de 3% de las UCGR.

<sup>b</sup> Incluye pacientes clínicos y quirúrgicos.

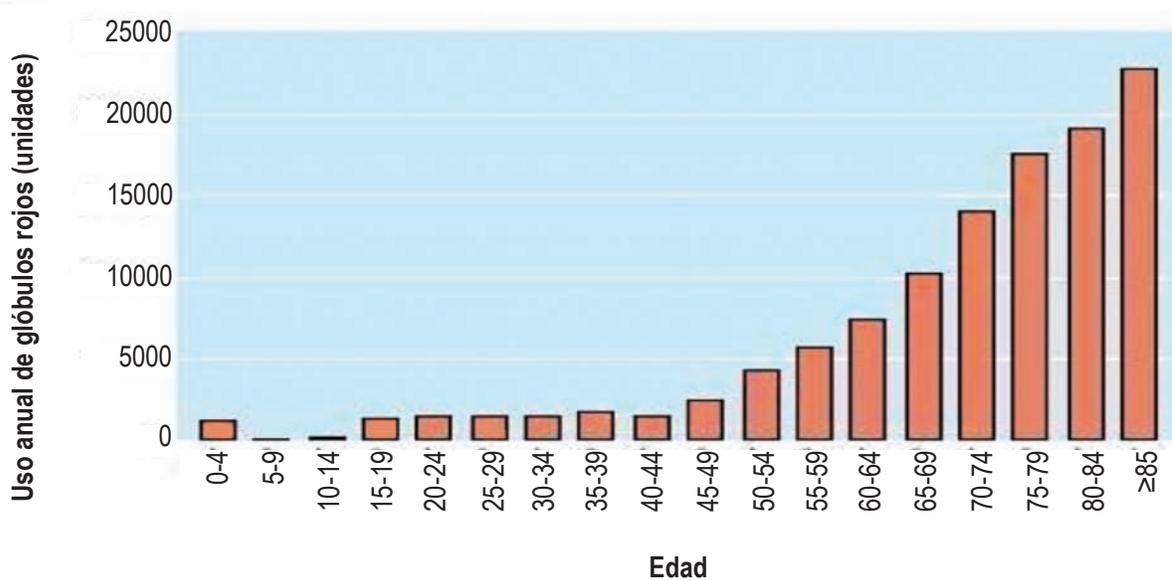
Adicionalmente estudiaron a los receptores de transfusiones según las variables edad y sexo. El análisis de estos datos, esenciales en los estudios epidemiológicos revisados, es particularmente crítico para algunos países en la Región de las Américas, donde la proporción de grupos etarios de más de 60 años es mucho menor que la comunicada en otros trabajos donde se informa, por ejemplo, que la población mayor de 60 años en el Condado de Funen, Dinamarca, en 2002 recibió el 72,9% de las transfusiones, porcentajes similares a los de otras comunicaciones (99, 100). En esas publicaciones se encontró que los pacientes menos transfundidos fueron los menores de 15 años. La Figura 1 muestra el consumo de sangre por edad y por especialidad, mientras que en la Figura 2 se puede observar el consumo de CGR por edad y por cada 100.000 habitantes.

**FIGURA 1.** Uso de sangre según edad y especialidad



Fuente 1. referencia 92, reproducción autorizada.

**FIGURA 2.** Tasas de transfusión según edad (uso anual de glóbulos rojos por 100.000 habitantes)



Fuente: referencia 92, reproducción autorizada.

Estos datos permiten medir las necesidades actuales de sangre y componentes por parte de la población y, a partir de los resultados, estimar la demanda futura haciendo ajustes conforme a las proyecciones de cambios demográficos en las poblaciones objetivo (Cuadro 3).

**CUADRO 3.** Población regional por grupos de edad y uso de glóbulos rojos, 1999-2000, 2003 y 2008

Edad (años)	1999-2000		2003		2008	
	Población (en miles)	Uso anual estimado de glóbulos rojos	Población estimada (en miles)	Uso anual estimado de glóbulos rojos	Población estimada (en miles)	Uso anual estimado de glóbulos rojos
0-4	169,4	2.177	159,3	2.047	154,1	1.980
5-9	189,3	339	169,3	303	159,3	285
10-14	191,4	574	188,6	565	169,0	506
15-19	187,2	2.490	193,2	2.570	191,6	2.548
20-24	164,9	2.451	183,5	2.727	190,2	2.827
25-29	203,1	2.855	155,8	2.190	170,9	2.402
30-34	223,7	3.350	203,0	3.040	156,1	2.338
35-39	221,4	3.832	223,4	3.867	202,9	3.512
40-44	200,0	2.859	220,3	3.145	222,6	3.177
45-49	194,1	4.745	197,1	4.818	217,6	5.319
50-54	193,1	8.356	190,4	8.239	193,8	8.386
55-59	152,2	8.486	187,9	10.477	185,4	10.337
60-64	148,2	10.741	144,9	10.502	179,7	13.025
65-69	140,8	14.183	136,7	13.770	134,8	13.578
70-74	124,8	17.468	121,9	17.062	120,6	16.880
75-79	100,3	17.559	97,8	17.121	98,1	17.174
80-84	56,1	10.663	68,8	13.077	68,7	13.058
≥ 85	49,4	11.224	49,8	11.315	57,7	13.110
Total	2.909,4	124.348	2.891,7	126.835	2.873,1	130.444

## Enfoques utilizados en el pasado

### Enfoque 1

Varias publicaciones de la OMS plantean diferentes métodos para estimar las necesidades de sangre para transfusión (101-104). Uno de ellos se basa en determinar la cantidad utilizada en un área geográfica o región administrativa en un período dado y a partir de allí estimar la demanda futura. El segundo método propuesto consiste en multiplicar el número de camas hospitalarias por 7, o bien determinar el número de camas hospitalarias utilizadas para atender a pacientes agudos y multiplicarlo por 6,7 ó por 10. Otra propuesta es estimar que se requieren 0,40 donaciones por cada paciente admitido en un hospital, concepto que coincide con el de Leikola et al. (97). Por último, se ha propuesto que se considere necesario coleccionar un número de unidades de sangre equivalente a 5% ó a 2% de la población. Más recientemente, la OMS ha indicado que la tasa de donación mínima para cubrir los requerimientos más básicos de una nación es 1% de la cantidad de sus habitantes (104).

### Enfoque 2

Un enfoque más reciente propone consultar con profesionales de reconocida experiencia clínica para establecer la práctica transfusional histórica a nivel de los centros hospitalarios y la prevalencia percibida de las afecciones que requieren transfusiones a nivel de la población. Este enfoque fue aplicado a partir de 2004 en Honduras y Argentina por Elizabeth Vinelli y Ana del Pozo respectivamente, con el propósito de validar el modelo simplificado diseñado por R. Salmi y Brian McClelland. El modelo, aún no publicado, fue presentado en el ámbito de la Colaboración Global para Seguridad Sanguínea de la OMS en 2003.

El estudio en Honduras y en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina, consistió en encuestas, reuniones de consenso y metodología Delphi con expertos en las especialidades que con más frecuencia prescriben transfusiones. Las consultas tuvieron como objetivo conocer las condiciones clínicas que requieren las proporciones más altas de unidades de sangre, el número de pacientes que reciben transfusiones y el número de unidades promedio transfundidas por paciente. Los resultados de las encuestas –consenso de expertos– fueron validados en el terreno por medio de la revisión de las historias clínicas o registros de los bancos de sangre. Las cifras obtenidas se utilizaron para estimar las necesidades de CGR en las poblaciones de Honduras y de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. El Cuadro 4 resume los hallazgos para esta última.

**CUADRO 4.** Necesidad anual de CGR, relacionando el total utilizado con la cantidad de habitantes en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, 2007

Grupos de pacientes	Prevalencia (%)	Proporción (%) de pacientes transfundidos	Promedio UCGR transfundidas por paciente	Total UCGR	Total (%)
Anemias crónicas	0,0022	53,72	8,23	27.002	35,82
Onco-hematología	0,00047	63,70	11,38	9.458	12,55
Tumores de órganos sólidos	0,00711	19,93	2,36	9.270	12,30
Cirugía cardiovascular	0,00136	70,00	3,00	7.928	10,60
Trauma y otras lesiones	0,00258	40,94	2,33	6.831	9,06
Ortopedia	0,005	30,30	1,43	6.014	7,98
Hemorragia gastrointestinal	0,001	58,91	2,61	4.268	5,66
Neonatos enfermos	0,00102	37,57	2,50	2.659	3,52
Gineco-obstetricia <sup>a</sup>	0,001	20,35	1,98	1.118	1,48
Cirugía general	0,001	24,50	1,20	816	1,08
Total				75.364	100

Fuente: Comunicación personal, del Pozo A., Buenos Aires, Argentina.

<sup>a</sup> Las afecciones tumorales ginecológicas se incluyeron en el grupo de gineco-obstetricia.

La debilidad de este modelo de cálculo radica en que los datos sobre prevalencia, proporción de uso de sangre y número de unidades utilizadas en los pacientes se limitan a la población de la ciudad de Buenos Aires, que tiene menos de 2,8 millones de habitantes, cuando en realidad en esta ciudad se atiende además a gente de la provincia de Buenos Aires y de otras provincias y países vecinos. Se estima que 50% de los pacientes atendidos en los hospitales públicos de esa ciudad provienen de Buenos Aires y otras provincias. Similares proporciones corresponden a la atención médica privada.

En 2007, cuando se llevó a cabo este estudio, la Red de Hemoterapia de la ciudad informó que en los hospitales públicos de la jurisdicción se transfundieron 55.957 UCGR y 412 unidades de sangre entera (105). A esta cifra habría que sumarle el uso en los grandes hospitales privados de tercer nivel, y el de los de primer y segundo nivel, que seguramente arrojarían un consumo igual o mayor que el de los públicos, lo cual indica que la estimación realizada resultó muy por debajo del consumo real. Adicionalmente, al validar las estimaciones derivadas del consenso de expertos con la información en las historias clínicas se reconoció que los expertos en Buenos Aires omitieron incluir algunas condiciones que consumen CGR, principalmente las relacionadas con intervenciones de cirugía general y diálisis.

## Enfoque 3

Otro enfoque se basa en el uso de sangre a nivel hospitalario corregido por la proporción de pacientes que no habitan en la jurisdicción en la que se encuentra el hospital. En el estudio de Funen, Dinamarca, se excluyeron 33% de las transfusiones porque se hicieron a pacientes que no vivían en ese Condado, lo cual permitió hacer el cálculo de necesidades por número de habitantes (99). Al presente en América Latina y el Caribe sería extremadamente difícil relacionar el número de UCGR que se utilizan en las grandes ciudades con el número de habitantes de la ciudad porque, como se vio en el caso de Argentina, sus hospitales, tanto públicos como privados, atienden a pacientes de otras provincias e incluso de otros países.

Los datos utilizados para estimar los requerimientos de sangre en Funen fueron:

- Población de Funen: 472.504 habitantes.
- Pacientes receptores de transfusiones: 5.487 (esta cifra podría no ser exacta dado que CGR, PFC y plaquetas fueron contados por separado).
- CGR transfundidos: 4.576 unidades en un año.
- Distribución de CGR por CIE-10: 93,9% de los CGR se transfundieron a pacientes con neoplasias, enfermedades del sistema digestivo, enfermedades del sistema circulatorio, enfermedades de la sangre y de los órganos formadores de sangre y algunos desórdenes del sistema inmune, lesiones, envenenamientos y otras consecuencias de causas externas, factores que influyen el estado de salud y el contacto con los servicios de salud, enfermedades músculo-esqueléticas y del tejido conectivo, síntomas, signos y hallazgos de laboratorio no clasificados en otra parte, enfermedades del sistema genitourinario, enfermedades del sistema respiratorio, infecciones parasitarias, y enfermedades endocrinas, nutricionales y metabólicas. El resto correspondió a problemas asociados al embarazo, parto y puerperio, enfermedades de la piel y del tejido subcutáneo, enfermedades del sistema nervioso, enfermedades mentales, condiciones originadas en el período perinatal, malformaciones congénitas y cromosómicas, y enfermedades de los ojos y anexos.

Cabe señalar que tanto el uso de CGR en el embarazo, parto y puerperio (1,5% del total) como el asociado con condiciones originadas en el período perinatal (0,2% del total) representan una proporción muy baja de las transfusiones. Es probable que la prevalencia de enfermedades y la cantidad de pacientes en los que se usan CGR en Funen sean diferentes en los países de la Región de las Américas.



# ENFOQUE RECOMENDADO POR LA ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD (OPS)

**A**l tratar de producir estimaciones y proyecciones de las necesidades de sangre y sus componentes, sea a nivel de país, estado/provincia o jurisdicción, es relevante revisar los trabajos que analizan los datos epidemiológicos de la transfusión en relación con las variables edad y sexo de los pacientes, además de las condiciones que motivan su indicación. Tal consulta se extiende incluso a los estudios basados en los requerimientos de una institución o grupo de instituciones en particular, y no de una población determinada (91, 92, 99, 106).

En 2007 el Departamento de Salud y Servicios Humanos de Estados Unidos encargó la realización de una encuesta voluntaria a hospitales y bancos centrales de sangre de todo el país, la cual tuvo una respuesta de 59,9% por parte de los bancos hospitalarios y 91,4% de los centrales (107). Los datos —todos de 2006— de 1.597 hospitales resumieron la transfusión de 8.275.000 unidades alogeneicas de CGR a 2.740.000 receptores, es decir un promedio de tres unidades por paciente. Se encontró que los pacientes a quienes se administraron transfusiones autólogas recibieron un promedio de 1,6 unidades cada uno, mientras que el promedio de CGR transfundido a pacientes pediátricos fue de 2,7. Al extrapolar estas cifras a toda la nación, se estimó que en un año hubo 5 millones de receptores de unidades de sangre entera y de CGR, con un requerimiento de alrededor de 15 millones de unidades para toda la población.

Es conveniente recordar que usar la información obtenida de una muestra limitada de una población sin conocer los detalles del uso de hemocomponentes puede dar lugar a conclusiones que no son de aplicación general (100). Algunas de las variables que pueden afectar la precisión de este tipo de enfoque incluyen la prevalencia de patologías que requieren transfusiones, la pertinencia del uso de los hemocomponentes, la aplicación de sustitutos de glóbulos rojos y expansores de volumen, las diferencias en el uso de técnicas quirúrgicas, la ocurrencia de desastres naturales, epidemias infecciosas, crisis financieras y diferencias en la composición de la población.

En tal sentido, y a modo de ejemplo, en el Cuadro 5 se presentan diferencias demográficas entre algunos países de América Latina y el Condado de Funen en Dinamarca. Como se puede ver, los mayores de 65 años en la provincia argentina de Misiones representan 5,41% de la población total, en Paraguay 5,1%, en Nicaragua 3,3% y en el condado danés de Funen 15%. La proporción de menores de 14 años es menor en Dinamarca que en los países latinoamericanos, lo que podría

explicar la diferencia en el porcentaje de transfusiones que reciben los neonatos enfermos en Funen (Figura 1) y en Argentina. Como puede observarse, las diferencias entre el Condado y los lugares de América Latina son muy marcadas y por serlo pueden resultar sumamente orientadoras porque se relacionan con otros indicadores tales como el acceso a la atención médica, tasas de natalidad y mortalidad materna y esperanza de vida.

**CUADRO 5. Diferencias demográficas entre lugares de América Latina y Dinamarca, 2001-03**

País/Provincia	Población	Grupos de edad en años		
		0-14	15-64	≥65
Dinamarca (Funen)	5.343.000	961.740 (18,0%)	3.579.810 (67,0%)	801.450 (15,0%)
Argentina	36.260.130	10.247.695 (28,3%)	22.424.815 (61,9%)	3.587.620 (9,8%)
Ciudad de Buenos Aires	2.776.138	468.961 (16,9%)	1.828.732 (65,9%)	478.445 (17,2%)
Chaco	984.446	354.991 (36,1%)	569.039 (57,8%)	60.416 (6,1%)
Corrientes	930.991	321.583 (34,5%)	545.406 (58,6%)	64.002 (6,9%)
Misiones	965.522	364.827 (37,8%)	548.407 (56,8%)	52.288 (5,4%)
Nicaragua	5.785.846	2.001.903 (34,6%)	3.593.010 (62,1%)	190.933 (3,3%)
Paraguay	6.036.900	2.227.616 (36,9%)	3.501.402 (58,0%)	307.882 (5,1%)

Fuentes: INDEC, *Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2001, de Argentina*. Datos Dinamarca: *Earth Trends 2003* (<http://earthtrends.wri.org>). Datos Paraguay y Nicaragua: *CIA World Factbook* (<https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/>).

Dada esta diferencia en la variable edad, el presente trabajo propone tomar la clasificación de Wells (92) como modelo para la colecta de datos, pero separando el uso de hemocomponentes en neonatos. Esta modificación permitirá correlacionar las prácticas locales con las guías clínicas para el uso apropiado de sangre y sus componentes y destacar un grupo etario que merece especial atención en la Región de las Américas. Dadas las características biológicas de los neonatos, las guías clínicas disponibles tratan por separado sus necesidades clínicas y quirúrgicas (2, 6, 18, 26, 29, 39, 72, 79, 80). Se propone entonces incluir en el estrato de neonatos a todos los recién nacidos que requieren atención transfusional hasta su alta del sector de neonatología o bien si reingresan a una institución hospitalaria dentro de los cuarenta días de nacidos.

## Grupos de pacientes

Con el propósito de estandarizar y hacer más específica la clasificación en los registros de los diferentes centros hospitalarios a nivel países y en la Región, se recomienda que los pacientes que reciben transfusiones sean agrupados en cuatro grupos: condiciones clínicas, intervenciones quirúrgicas, gineco-obstetricia y condiciones del período neonatal. Se propone usar en paralelo los códigos de la Clasificación Internacional de Enfermedades (98) (CIE-10).

### Condiciones clínicas

#### *Anemias y enfermedades de la sangre*

D50-D53	Anemias nutricionales
D55-D59	Anemias hemolíticas
D60-D64	Anemias aplásticas y otras anemias
D70-D77	Otras enfermedades de la sangre y de los órganos hematopoyéticos
D80-D89	Ciertos trastornos que afectan el mecanismo de la inmunidad
M00-M99	Enfermedades del sistema osteomuscular y del tejido conjuntivo
N00-N08	Enfermedades glomerulares
N17-N19	Insuficiencia renal

Las cirugías asociadas a estas condiciones no deben considerarse en este grupo. Las cirugías deben incluirse en la categoría “Intervenciones quirúrgicas”, bajo cirugía general.

#### *Leucemias y linfomas*

C81	Enfermedad de Hodgkin
C82-C85	Linfoma no Hodgkin folicular (nodular), difuso, de otro tipo y no especificado Linfoma de células T, periférico y cutáneo
C88	Enfermedades inmunoproliferativas malignas
C90	Mieloma múltiple y tumores malignos de células plasmáticas
C91	Leucemia linfoide
C92	Leucemia mieloide
C93	Leucemia monocítica

#### *Tumores malignos no hematológicos (necesidades clínicas)*

C64-C68	Tumores malignos de las vías urinarias
C15-C26	Tumores malignos de los órganos digestivos
C30-C34	Tumores malignos de las fosas nasales y del oído medio; senos paranasales; laringe; tráquea; bronquios y pulmón
C53	Tumor maligno del cuello del útero
C55	Tumor maligno del útero, parte no especificada
C56	Tumor maligno del ovario
C69-C72	Tumores malignos del ojo, del encéfalo y de otras partes del sistema nervioso
C43-C44	Melanoma y otros tumores malignos de la piel
C00-C14	Tumores malignos del labio, de la cavidad bucal y de la faringe
C60-C63	Tumores malignos de los órganos genitales masculinos
C71	Tumor maligno del encéfalo
C61	Tumor maligno de la próstata

### *Anemia por sangrado gastrointestinal*

K20-K31	Enfermedades del esófago, del estómago y del duodeno
K70-K77	Enfermedades del hígado
K85-K86	Pancreatitis aguda; y otras enfermedades del páncreas

## Intervenciones quirúrgicas

### *Cirugía cardiovascular*

Anemia asociada a cirugía cardiovascular que incluye intervenciones quirúrgicas del corazón y los vasos sanguíneos, así como los trasplantes cardíacos.

I80-I89	Enfermedades de las venas y de los vasos y ganglios linfáticos, no clasificadas en otra parte
I05-I09	Enfermedades cardíacas reumáticas crónicas
I20-I25	Enfermedades isquémicas del corazón

### *Traumatismos, envenenamientos y otras consecuencias de causas externas*

En este grupo se incluye a los pacientes que requieren transfusión por estas causas, así se trate de pacientes que ingresan a la emergencia o al quirófano, o estén en un período postoperatorio.

S00-S09	Traumatismos de la cabeza
S10-S19	Traumatismos del cuello
S20-S99	Traumatismos del tórax; abdomen; región lumbosacra; columna lumbar y pelvis; hombro y brazo; antebrazo y codo; muñeca y mano; cadera y muslo; rodilla y pierna; y tobillo y pie
T20-T32	Quemaduras y corrosiones
T33-T50	Congelamiento. Envenenamiento por drogas, medicamentos y sustancias biológicas

### *Ortopedia*

Se incluyen enfermedades músculo-esqueléticas y del tejido conectivo que requieren intervenciones quirúrgicas y transfusiones.

M16	Coxartrosis (artrosis de la cadera)
M17	Gonartrosis (artrosis de la rodilla)
M41	Escoliosis
M05	Artritis reumatoide seropositiva
M80	Osteoporosis con fractura patológica
Q65	Deformidades congénitas de la cadera

### *Cirugía general*

Debe comprender a todos los pacientes que tienen afecciones recogidas en las condiciones clínicas —incluyendo los tumores —mencionadas más arriba, pero sólo cuando requieren una intervención quirúrgica y, de acuerdo a nuestro modelo, sólo se debe tener en cuenta las necesidades de transfusión generadas dentro del quirófano y hasta cumplidas 48 horas a partir del día de la cirugía.

## Condiciones gineco-obstétricas

### *Obstetricia*

Dentro de este grupo se encuentran los pacientes que requieren sangre por causas ginecológicas u obstétricas, tanto clínicas como quirúrgicas.

O00-O08	Embarazo terminado en aborto
O20-O25	Otros trastornos maternos relacionados principalmente con el embarazo

- O72 Hemorragia posparto
- O45 Desprendimiento prematuro de la placenta

### Ginecología

Incluye las enfermedades inflamatorias pélvicas y no inflamatorias de los órganos genitales femeninos, entre los cuales sólo los CIE-10 correspondientes a otras hemorragias uterinas o vaginales anormales (N93) y abortadora habitual (N96) podrían presentar necesidad de transfusión cuando se asocian a hemorragia aguda mayor de 30% de la volemia.

### Condiciones del período neonatal

- P00-P04 Feto y recién nacido afectados por factores maternos y por complicaciones del embarazo, del trabajo de parto y del parto
- P07 Trastornos relacionados con duración corta de la gestación y con bajo peso al nacer, no clasificados en otra parte
- P35-P39 Infecciones específicas del período perinatal
- P50-P61 Trastornos hemorrágicos y hematológicos del feto y del recién nacido
- P77 Enterocolitis necrotizante del feto y del recién nacido
- Q20-Q28 Malformaciones congénitas del sistema circulatorio

### Factores adicionales

Dentro de los datos necesarios para calcular las necesidades de sangre y sus componentes en el nivel hospitalario, es indispensable consignar si durante el período estudiado hubo suspensión de atención médica o quirúrgica por falta de sangre, las condiciones clínicas, el número de casos pospuestos y el número de unidades que se hubiesen transfundido. Este dato debe sumarse al número de unidades transfundidas para determinar la necesidad real de hemocomponentes a nivel hospitalario. En las estimaciones y proyecciones también deben tomarse en consideración aumentos en la capacidad de atención, incluyendo adiciones de servicios tales como cirugía cardiovascular (CCV) o trasplantes de tejidos y órganos, y la incorporación de programas para cubrir a toda la población pediátrica con CCV para el tratamiento de malformaciones cardíacas.

Para el cálculo de las necesidades en toda una jurisdicción o país, además de la suma de los resultados de todas las instituciones locales públicas y privadas, deben considerarse el crecimiento poblacional previsto, la esperanza de vida y la ampliación en la cobertura de nuevas tecnologías médicas. Más aún, a las cifras resultantes de las estimaciones totales sobre la cantidad de sangre y componentes que se requieren, siempre debe agregarse 4% para cubrir situaciones no previstas, tales como desastres, pandemias y campañas de vacunación masiva de emergencia en adultos. Los bancos proveedores de hemocomponentes deben conocer estos escenarios para ajustar el número de unidades de sangre a colectar en períodos de tiempo determinados.

La información de los centros hospitalarios debe ser consolidada y analizada por los programas de sangre correspondientes —provinciales, estatales, regionales, nacionales—, con el propósito de establecer los costos del sistema, definir y asignar los recursos necesarios y evaluar el cumplimiento de metas y objetivos. Las autoridades de salud deben además prever la posibilidad de introducir cambios administrativos y regulatorios al sistema nacional de sangre según lo requieran las necesidades futuras de los hospitales.

## Consideraciones generales

Las fuentes para calcular las necesidades de sangre y componentes normalmente difieren en cuanto al alcance de los datos disponibles. Por ejemplo, mientras que en algunas jurisdicciones los datos que ofrecen alcanzan 90% de la cobertura de transfusiones de la población (108), en otras, donde también se asiste a pacientes de otras jurisdicciones, el cálculo en base al número de habitantes de la región no da resultados útiles, a menos que, como en Funen, cuando se haga dicho cálculo puedan excluirse los pacientes de otras jurisdicciones. Por fortuna, el principal propósito de la estimación de necesidades es saber si los pacientes que acuden a los hospitales tendrán el componente de sangre que necesitan para su salud, sin importar donde residen.

Un caso típico son los hospitales públicos de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires que, como ya se ha dicho, no sólo atienden a la población de esa ciudad (estimada en poco más de 3 millones de habitantes), sino también y casi en igual proporción a personas que provienen de todas las provincias y aun de otros países (105). Lo mismo sucede en otras grandes ciudades ya que, salvo excepciones, la cobertura de alta complejidad se concentra en los hospitales públicos y privados de ciudades medianas y grandes.

En el Cuadro 6 se presentan datos comparativos del norte de Inglaterra (92), Funen en Dinamarca (99) y Misiones en Argentina (108), utilizando diferentes modelos de clasificación. La CIE-10 diferencia enfermedades, pero no distingue entre clínica y cirugía. Se puede ver que dos columnas están referidas a las probabilidades de que una condición clínica o grupo de condiciones o intervenciones puedan requerir transfusiones de CGR.

**CUADRO 6.** Estimados de uso de UCGR, según la Clasificación Internacional de Enfermedades, CIE-10<sup>a</sup>

CIE-10	Enfermedades	Misiones Uso CGR según total Tx GR (%)	Norte de Inglaterra Uso CGR según total Tx GR <sup>b</sup> (%)	Argentina Pacientes que necesitan Tx según condición y evaluación de necesidades <sup>c</sup> (%)	Promedio UCGR utilizadas por condición/ paciente	Dinamarca Uso CGR en base a CIE-10/Total Tx GR <sup>d</sup>
C00-D48 C81-C96	Neoplasias <sup>e</sup>	+		41,81 <sup>f</sup>	24,85 <sup>g</sup>	25,5
K00-K93	Hemorragia sistema digestivo	+		41,0 <sup>h</sup>	6,74 <sup>i</sup>	15,5
D50-D89	Enfermedades de la sangre y de los órganos que la forman y desórdenes inmunes <sup>j</sup>	+		53,72	35,82 <sup>k</sup>	11,1
Z00-Z99	Factores que influyen en el estado de salud y contacto con servicios <sup>l</sup>	+		S/D	Incluidos en rubro anterior	3,6
N00-N99	Enfermedades sistema geni- tourinario <sup>m</sup>	+		S/D	Incluidos en rubro anterior	3,2
R00-R99	Síntomas, sig- nos y hallazgos anormales de laboratorio <sup>n</sup>	+		S/D	Incluidos en rubro anterior	3,3
J00-J99 A00-B99 E00-E90 L00-L99 G00-G99 F00-F99	Enfermedades del sistema respiratorio, <sup>o</sup> parasitarias, endócrinas, de la piel, del SN y psiquiátricas			S/D	Incluidos en rubro anterior	Suma de los % de uso para los CIE-10 8,2
<b>Total indica- ciones clínicas</b>		<b>42,45</b>	<b>51,0</b>		<b>67,41</b>	

**CUADRO 6. continuación**

CIE-10	Enfermedades	Misiones Uso CGR según total Tx GR (%)	Norte de Inglaterra Uso CGR según total Tx GR <sup>b</sup> (%)	Argentina Pacientes que necesitan Tx según condición y evaluación de necesidades <sup>c</sup> (%)	Promedio UCGR utilizadas por condición/ paciente	Dinamarca Uso CGR en base a CIE-10/Total Tx GR <sup>d</sup>
I00-I99	Enfermedades sistemas CVC <sup>p</sup>	+		70,0	10,60	14,5
S00-T98	Traumatismos, envene- namientos y otras consecuencias de causas externas	+		40,94	9,06	9,7
M00-M99	Enfermedades sistema músculo- esquelético y tejido conectivo (ortopedia incluida)			30,30	7,98	3,5
<b>Total indicaciones quirúrgicas</b>		<b>37,80</b>	<b>40,7</b>		<b>27,64</b>	
O00-O99	Embarazo, parto y puerperio	11,58	6,3	20,35 <sup>q</sup>	1,48	1,5
P00-P96 Q00-Q99	Ciertas afecciones del período perinatal y malforma- ciones congénitas <sup>f</sup>	6,84 (Neo + resto pediátricos = 9)	0,6	37,57 <sup>s</sup>	3,52	0,4

**CUADRO 6. continuación**

- <sup>a</sup> Clasificación Internacional de Enfermedades.
- <sup>b</sup> Los datos representan a 98,6 % de las UCGR, ya que no se comunicaron detalles clínicos de 1,4 % de las unidades.
- <sup>c</sup> Ver tabla específica.
- <sup>d</sup> En el caso de Funen, las clasificaciones por CIE-10 pueden contener indicaciones en clínica y cirugía.
- <sup>e</sup> C00-D48, tumores sólidos benignos y malignos; C81-C96, linfomas y leucemias.
- <sup>f</sup> Se sumaron los porcentajes de transfundidos de oncohematología y tumores sólidos.
- <sup>g</sup> Se sumaron las cantidades correspondientes a tumores sólidos y leucemias y linfomas.
- <sup>h</sup> Se sumaron los porcentajes de transfundidos en sangrado GI clínico y quirúrgico.
- <sup>i</sup> Se sumaron los casos de cirugía general.
- <sup>j</sup> D50-D53, anemias nutricionales; D55-D59, anemia hemolítica; D60-D64, aplasia y otras anemias; D70-D77, defectos de la coagulación, púrpuras, otras enfermedades de la sangre; D80-D89, trastornos que afectan la inmunidad.
- <sup>k</sup> Se incluyen las anemias crónicas asociadas a otras enfermedades.
- <sup>l</sup> Z00-Z99, personas con riesgos potenciales para su salud y con problemas sociales o infecciosos.
- <sup>m</sup> N90-N99, enfermedades de los genitales masculinos, femeninos y renales.
- <sup>n</sup> Incluye síntomas y hallazgos de diferentes sistemas del organismo no clasificados en otra parte (p.ej.: hemoptisis, R04.2.).
- <sup>o</sup> J00-J99, enfermedades del sistema respiratorio, incluidas las neumonitis radiantes, por aspiración y tóxicas.
- <sup>p</sup> I80-I89, várices esofágicas, hemorroides, tromboflebitis de Budd Chiari, y otras; I05-I09, valvulopatías; I20-I25, enfermedades isquémicas; I71, aneurismas.
- <sup>q</sup> Este grupo incluyó enfermedades ginecológicas (cáncer, miomas).
- <sup>r</sup> P00-P96, Q00-Q99. En Misiones se suman las transfusiones pediátricas.
- <sup>s</sup> Datos de un año de un centro de alta complejidad que utiliza guías restrictivas (comunicación personal, del Pozo A.).

## Demanda de hemocomponentes para cirugías a nivel hospitalario

En el cálculo de la demanda de hemocomponentes para cirugía, el método propuesto por Friedman, denominado “Planificación de la demanda máxima para cumplir con las solicitudes de sangre para cirugía”, aún es de utilidad. En síntesis, este método recomienda que cada hospital realice periódicamente un cálculo de su demanda en base al uso de componentes en cada intervención quirúrgica (109, 110).

Sin embargo, considerando también las variables ya descritas en el presente trabajo, además de la distribución de los grupos sanguíneos entre los pacientes, muchos hospitales de Estados Unidos ya no utilizan ese método porque realizan pruebas electrónicas de compatibilidad y, por lo tanto, no establecen un número determinado de unidades para cada paciente. No obstante, en otros países de la Región de las Américas el método de Friedman (109), aun cuando no sería adecuado para estimar las necesidades de sangre en la comunidad, sí podría serlo para calcular la demanda quirúrgica de sangre en el nivel hospitalario.

### Mortalidad materna: un dato clave

La mortalidad materna varía entre los diferentes países y se asocia con la calidad de los cuidados durante el embarazo, el parto y el puerperio (Cuadro 7). Las razones de mortalidad materna y de muertes maternas asociadas a hemorragias pueden ser utilizadas para evaluar la disponibilidad y el acceso oportuno a cuidados especializados, incluyendo la transfusión sanguínea (95).

Las tasas de mortalidad materna notificadas por el Reino Unido, 1 por 100.000 nacidos vivos, por Australia, 4,3 y por Dinamarca, 8,0, son significativamente más bajas que las registradas en América Latina y el Caribe, donde en el año 2007 alcanzaron 39,2 por 100.000 nacidos vivos en Argentina, 86,5 en Nicaragua y 153,5 en Paraguay (111-114). Aun así, estos promedios ocultan tasas todavía mucho más elevadas en algunas jurisdicciones de los países, como ocurre con la provincia argentina de Misiones, donde en 2006 la mortalidad materna ascendió a 125 por 100.000 nacidos vivos (115). Estas diferencias acentúan aún más la importancia crítica que reviste conocer el riesgo de complicaciones hemorrágicas asociadas al parto para cada institución y la tasa de mortalidad materna en cada país o jurisdicción (116).

**CUADRO 7.** Tasas de donación de sangre, donantes con marcadores infecciosos, disponibilidad sanguínea, mortalidad materna y muertes maternas por hemorragias en América Latina y el Caribe, 2003

País	Donación de sangre (por 10.000 habitantes)	Marcadores infecciosos (%)	Disponibilidad de sangre (por 10.000 habitantes)	Mortalidad (por 100.000 nacidos vivos)	Muertes por hemorragias (%)
Cuba	521,3	3,07	505,28	41,8	1,050
Uruguay	291,9	1,97	286,15	11,1	NA
Curazao	274,4	0,11	274,10	32,0 <sup>a</sup>	NA
Argentina	203,1	6,85	189,19	43,5	10,498
Antigua y Barbuda	182,1	1,20	181,10	65,4 <sup>a</sup>	NA
Brasil	164,3	3,03	159,32	44,9	NA
Bahamas	163,5	3,70	157,45	38,0 <sup>a</sup>	NA
Panamá	148,0	1,45	145,85	71,3	NA
Suriname	143,1	0,33	142,63	153,0 <sup>a</sup>	39,062
Venezuela	133,3	3,56	128,55	67,2	15,982
Costa Rica	116,5	2,49	113,60	38,0	NA
El Salvador	166,9	4,68	111,43	120,0	NA
Santa Lucía	110,9	1,50	109,24	34,7 <sup>a</sup>	NA
Chile	109,9	0,68	109,15	18,7	6,349
Belice	112,6	3,40	108,77	68,4 <sup>a</sup>	NA
Colombia	111,9	2,94	108,61	104,9	NA
México	109,8	2,05	107,55	76,9	7,891
San Kitts y Nevis	100,0	5,22	94,78	246,6 <sup>a</sup>	NA
Jamaica	98,4	7,29	91,23	106,2	NA
República Dominicana	88,2	2,97	85,58	82,0	10,959
Nicaragua	85,2	3,66	82,09	97,0	NA
Paraguay	87,0	10,42	77,93	160,7	22,641
Honduras	70,3	4,10	67,42	108,0	46,871
Ecuador	60,9	5,04	57,83	97,0	NA
Guyana	59,1	4,30	56,56	133,3 <sup>a</sup>	NA
Guatemala	55,6	5,28	52,66	153,0	NA
Perú	53,6	3,86	51,53	185,0	39,504
Bolivia	43,8	6,79	40,82	390,0	NA
Haití	10,4	9,06	9,46	523,0	NA

<sup>a</sup> Datos para 2002.

Fuente: referencia 95.

En Australia, mientras que la tasa general de complicaciones del parto fue de 13,8 por 1.000 nacimientos, se encontró que la tasa de hemorragias en el periparto (HPP) en el primer embarazo fue de 5,8% (7.327/125.295), que el riesgo de recurrencia en el segundo embarazo fue de 14,8% (1.082/7.327) y en el tercero, si tuvo HPP previamente, de 21,7% (43/198), y de 10,2% (111/1.085) si no la tuvo (111, 112). Esta información también demuestra la importancia que tiene registrar la edad y el sexo de los receptores de componentes de la sangre al momento de calcular las necesidades futuras de hemocomponentes.

## Otras consideraciones clínico-epidemiológicas

En varios países de la Región de las Américas hay factores de riesgo para recibir transfusiones que no aparecen en otros países más desarrollados, incluyendo algunas infecciones parasitarias, la maternidad en adolescentes y la tasa más elevada de anemia por falta de nutrientes. En el caso de esta última dolencia, si bien no justifica la transfusión, aumenta el riesgo de que quien la sufre sea transfundida. Es relevante además tener en cuenta que la infección por el virus de inmunodeficiencia humana aumenta las probabilidades de desarrollar linfomas y, por lo tanto, los requerimientos de transfusión en este grupo de pacientes (117). En medida similar, los brotes de agentes infecciosos emergentes, como el dengue u otros arbovirus, pueden generar incrementos estacionales en las necesidades de componentes de la sangre.

# PROCEDIMIENTO OPERATIVO PARA ESTIMAR NECESIDADES

## Entes responsables

**E**l Programa Nacional de Sangre tiene la responsabilidad de ejecutar la política y el plan de sangre; definir las necesidades de hemocomponentes y las metas anuales de recolección; recoger, validar y analizar datos nacionales; diseminar información, y de vigilar la capacidad técnica, científica, médica y administrativa de los servicios de sangre (118).

Al mismo tiempo, los Comités Nacionales para el Uso Clínico de Sangre son los encargados de las buenas prácticas transfusionales a través de la creación, revisión, actualización y difusión de guías que aseguren el uso clínico apropiado de los hemocomponentes. Sus funciones incluyen además establecer responsabilidades en la creación y funcionamiento de los comités para el uso de sangre a nivel regional y hospitalario, promover la educación y la capacitación del personal involucrado en la prescripción y administración de sangre, fomentar la recolección y el análisis de los datos transmitidos de organismos regionales para facilitar los programas de hemovigilancia, estimular estudios clínicos del uso de sangre y comparar los indicadores de uso regional y nacional (119).

En el caso de los Comités Regionales, además de monitorear la implementación a nivel hospitalario de los procedimientos indicados por el Comité Nacional, tienen la responsabilidad de preparar el plan de trabajo estructurado de acuerdo a los recursos regionales; promover la creación de comités hospitalarios; coordinar el trabajo entre estos comités con el fin de alcanzar una utilización más eficiente y efectiva de la sangre en el ámbito regional, y asegurar que se cuente con datos hospitalarios actualizados, especialmente con referencia a las prácticas transfusionales y a la vigilancia del impacto clínico de las transfusiones (119).

Los Comités Hospitalarios a su vez deben ser responsables, entre otras funciones, de determinar y resolver las necesidades específicas de componentes de sangre en sus respectivos hospitales, desarrollar protocolos de transfusión, prevenir la pérdida y desperdicio de productos sanguíneos, y establecer la documentación adecuada del acto transfusional (119).

## Fase de preparación

Al Programa Nacional de Sangre le corresponde definir las áreas geográficas y jurisdicciones en las que se agruparán los servicios hospitalarios en donde se estimarán las necesidades de hemocomponentes, así como identificar a las personas responsables de consolidar la información de cada jurisdicción. Debe asimismo determinar las subdivisiones (sector público, seguridad social, sector privado) de las áreas geográficas en las que se consolidarán las necesidades de hemocomponentes por cada jurisdicción y designar el personal responsable de manejar la información en cada subdivisión.

Adicionalmente, en coordinación con el Comité Nacional para el Uso Clínico de Sangre, el Programa tiene que desarrollar los procedimientos y los instrumentos para la recolección, revisión y control de calidad de los datos sobre el uso de hemocomponentes, así como su análisis, validación y diseminación en cada jurisdicción, subdivisión, sector y hospital.

Le cabe a esta instancia además definir el cronograma para la obtención de información en un lapso establecido. El período que se utilice dependerá de la experiencia de los responsables y sus equipos, y de las jurisdicciones y áreas geográficas que se van a cubrir. Se recomienda considerar etapas para: a) planificación, b) desarrollo de procesos e instrumentos, c) capacitación de personal, d) recolección de datos, e) organización y procesamiento de los datos, f) análisis de los datos, g) cálculo de necesidades, y h) preparación de informes (120).

Es sumamente importante que el personal encargado de llenar la matriz sobre el uso de la sangre y sus componentes en cada hospital reciba la capacitación pertinente y comprenda de manera cabal la razón por la cual se está colectando la información. Antes de comenzar sus funciones, el personal tiene que conocer y familiarizarse con el manejo de los datos para conseguir una estandarización adecuada de su registro.

## Fase operativa

Para la revisión de las historias clínicas y la recolección de datos a nivel hospitalario, se usará la matriz para aplicar el modelo de cálculo de necesidades (Anexo B), clasificando a los pacientes en cuatro grupos: a) condiciones clínicas, b) intervenciones quirúrgicas, c) condiciones gineco-obstétricas, y d) condiciones del período neonatal.

Se recomienda crear una base de datos inicial que incluya los puntos siguientes:

### A. Datos del paciente:

1. Nombre y apellido
2. Número de documento de identidad
3. Número o código alfanumérico de paciente
4. Fecha de ingreso
5. Fecha de nacimiento y edad
6. Sexo
7. Ubicación en el hospital (servicio, sector, sala)
8. Diagnóstico clínico y Código Internacional de Enfermedades (CIE-10)

9. Situación clínica que justifica la transfusión. Se considera inapropiado indicar “anemia” y se recomienda especificar qué fue lo que indujo la necesidad de transfusión (por ejemplo, hemorragia digestiva alta, metrorragia, hemorragia periparto, epistaxis severa, anemia arregenerativa o aplástica, hemorragia por politraumatismo o anemia hemolítica mecánica).
10. Categorización como paciente clínico, quirúrgico, gineco-obstétrico o neonatal.
11. Fecha, tipo y cantidad de hemocomponentes transfundidos.

B. Transfusiones suspendidas o pospuestas por falta de hemocomponentes.

C. Intervenciones quirúrgicas suspendidas o pospuestas por falta de hemocomponentes.

Esta base de datos será utilizada para completar la matriz de aplicación del modelo de tal forma que se conozca el número total de pacientes admitidos al hospital, el número de pacientes con condiciones clínicas, el número de pacientes sometidos a intervenciones quirúrgicas, el número de pacientes de gineco-obstetricia y el número de neonatos atendidos. En cada una de estas categorías de pacientes se identificará el número de pacientes atendidos por diagnóstico clínico y el número y la proporción de los pacientes que reciben transfusiones. Los pacientes que recibieron transfusiones serán agrupados por diagnóstico clínico, sexo y grupo de edad. Habrá de consignarse asimismo el número de unidades de hemocomponentes utilizadas por diagnóstico clínico, por edad y por sexo de los pacientes. Se calculará el promedio de unidades de hemocomponentes por paciente, dividiendo el número total de unidades usadas sobre el número total de pacientes transfundidos. Es recomendable preparar cuadros que resuman el número total de pacientes admitidos en el hospital, el número de pacientes transfundidos, el número de unidades de hemocomponentes transfundidos y el número de unidades de hemocomponentes transfundidos por paciente, tal como se ejemplifica en el resumen de la matriz en el Anexo B.

A cargo del Comité Hospitalario de Uso Clínico de Sangre estará la revisión de la matriz y de los cuadros que consolidan los datos para determinar el uso de hemocomponentes durante el período de tiempo revisado, que se recomienda sea de 12 meses consecutivos. Con base en la distribución de las condiciones clínicas, el número de unidades transfundidas por paciente en cada grupo de diagnóstico y el número de transfusiones e intervenciones pospuestas, se estimará la demanda hospitalaria no satisfecha para luego determinar la necesidad real de hemocomponentes durante el período de la revisión.

Cada centro hospitalario remitirá la matriz con sus datos a los responsables en los niveles de jurisdicción geográfica o sector administrativo (público, seguro social, privado), conforme haya sido establecido por el Programa Nacional de Sangre, desde donde se hará la estimación de la necesidad de hemocomponentes por parte de dichas jurisdicciones y sectores para el próximo período. En estos cálculos, las autoridades de salud de la jurisdicción deberán considerar si se planifican acciones que vayan a afectar la necesidad de hemocomponentes en el futuro inmediato, para realizar ajustes que incluyan esta demanda agregada.

Una vez que las jurisdicciones geográficas o sectores administrativos envían sus matrices de necesidades de sangre a las autoridades regionales, la estimación de la necesidad se proyecta al nivel regional, donde, en coordinación con el Comité Regional para el Uso Clínico de Sangre, se consolidan los datos recibidos en un nuevo documento para la región en su conjunto.

En el próximo escalón de remisiones, los responsables regionales harán llegar al Programa Nacional de Sangre un resumen de las necesidades de sangre estimadas para sus poblaciones. El Programa a su vez, en coordinación con el Comité Nacional de Uso Clínico de Sangre, consolidará toda la información recibida para estimar la necesidad de hemocomponentes en todo el país. Vale resaltar que, en el caso de paquetes globulares, al total estimado se deberá agregar 4% para cubrir situaciones imprevistas de emergencia. En la fase final del procedimiento, el Programa Nacional de Sangre informará a las autoridades de salud y a los medios de comunicación las cifras estimadas de requerimientos de sangre, así como los mecanismos que serán utilizados para su entrega a los hospitales.

## **Seguimiento y evaluación**

El Programa Nacional de Sangre y los Comités Nacionales de Uso Clínico de Sangre se ocuparán de la evaluación permanente del modo y las condiciones en que los centros hospitalarios reciben las partidas de hemocomponentes, así como el grado de eficiencia con que los utilizan en relación con las necesidades. A nivel del nosocomio, el Comité Hospitalario de Uso Clínico de Sangre se encargará de vigilar y documentar el impacto de las transfusiones en la salud de los pacientes. La información obtenida será utilizada por los comités de transfusión a nivel hospitalario, regional y nacional para ajustar las guías de práctica clínica y las estimaciones de necesidades de hemocomponentes.

# REFERENCIAS

1. Boucher BA, Hannon TJ. Blood management: a primer for clinicians. *Pharmacotherapy* 2007; 27: 1394-411.
2. Spiess BD. Red Cell Transfusions and Guidelines: A Work in Progress. *Hematol Oncol Clin North America* 2007; 21: 185-200.
3. Liembruno G, Bennardello F, Lattanzio A, et al. Recommendations for the transfusion of plasma and platelets. *Blood Transfus* 2009; 7: 132-150.
4. Spinella PC. Warm fresh whole blood transfusion for severe hemorrhage: U.S. military and potential civilian applications. *Crit Care Med* 2008; 36: S340-S345.
5. Marwaha N, Sharma RR. Consensus and controversies in platelet transfusion. *Transfus Apher Science* 2009; 41: 127-133.
6. Morley SL. Red blood cell transfusions in acute paediatrics. *Arch Dis Child Educ Pract Ed* 2009; 94: 65-73.
7. Rauen CA. Blood transfusions in the intensive care unit. *Crit Care Nurse* 2008; 28: 78-80.
8. Lutter ChK. Iron deficiency in young children in low-income countries and new approaches for its prevention. *J Nutr* 2008; 138: 2523-2528.
9. Schwartz RN. Anemia in patients with cancer: incidence, causes, impact, management, and use of treatment guidelines and protocols. *Am J Health Syst Pharm* 2007; 64: S5-S13.
10. DeBellis RJ. Anemia in critical care patients: incidence, etiology, impact, management, and use of treatment guidelines and protocols. *Am J Health Syst Pharm* 2007; 64: S14-S21.
11. Van Puyvelde K, Cytryn E, Mets T, Beyer I. Anaemia in the elderly. *Acta Clin Belg* 2009; 64: 292-302.
12. Boy E, Mannar V, Pandav Ch, et al. Achievements, challenges, and promising new approaches in vitamin and mineral deficiency control. *Nutr Rev* 2009; 67: S24-S30.
13. 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.
14. Knight M, Callaghan WM, Berg C, et al. Trends in postpartum hemorrhage in high resource countries: a review and recommendations from the International Postpartum Hemorrhage Collaborative Group. *BMC Pregnancy and Childbirth* 2009; 9: 55 (doi:10.1186/1471-2393-9-55).

15. Franchini M, Lippi G, Montagnana, et al. Hemophilia and cancer : A new challenge for hemophilia centers. *Cancer Treat Rev.* 2009; 35: 374-377.
16. James AH, Kouides P, Abdul-Kadir R, et al. Von Willebrand disease and other bleeding disorders in women : consensus on diagnosis and management from an international expert panel. *Am J Obstet Gynecol* 2009; 201: 12.e1-8.
17. Michiels JJ, Berneman Z, Gadisseur A, et al. Laboratory diagnosis and molecular basis of mild von Willebrand disease type 1. *Acta Haematol* 2009; 121: 85-97.
18. Girolami A, Scandellary R, Scapin M, Vettore S. Congenital bleeding disorders of the vitamin K-dependent clotting factors. *Vitam Horm* 2008; 78: 281-374.
19. Levy JH, Dutton RP, Hemphill JC 3rd., et al. Multidisciplinary approach to the challenge of hemostasis. *Anesth Analg* 2010; 110: 354-364.
20. Fowler RA, Adhikari NKJ, Bhagwanjee S. Clinical review: Critical care in the global context-disparities in burden of illness, access, and economics. *Critical Care* 2008; 12: 225 (doi: 10.1186/cc6984).
21. Shehata N, Naglie G, Alghamdi AA, et al. Risk factors for red cell transfusion in adults undergoing coronary artery bypass surgery: a systematic review. *Vox Sanguinis* 2007; 93: 1-11.
22. Pape A, Habler O. Alternatives to allogeneic blood transfusions. *Best Pract Res Clin Anaesthesiol* 2007; 21: 221-239.
23. Cardone D, Klein AA. Perioperative blood conservation. *Eur J Anaesthesiol* 2009; 26: 722-729.
24. Society of Thoracic Surgeons Blood Conservation Guideline Task Force. Perioperative blood transfusion and blood conservation in cardiac surgery: The Society of Thoracic Surgeons and The Society of Cardiovascular Anesthesiologists clinical practice guideline. *Ann Thorac Surg* 2007; 83: S27-S86.
25. Samolyk KA. State-of-the-art blood management in cardiac surgery. *Semin Cardiothorac Vasc Anesth* 2009; 13: 118-121.
26. Schouten ES, van de Pol AC, Achouten AN, et al. The effect of aprotinin, tranexamic acid, and aminocaproic acid on blood loss and use of blood products in major pediatric surgery: a meta-analysis. *Pediatr Crit Care Med* 2009; 10: 182-190.
27. Kagoma YK, Crowther MA, Douketis J, et al. Use of antifibrinolytic therapy to reduce transfusion in patients undergoing orthopedic surgery: a systematic review of randomized trials. *Thromb Res* 2009; 123: 687-696.
28. Gurusamy KS, Li J, Sharma D, Davidson BR. Pharmacological interventions to decrease blood loss and blood transfusion requirements for liver resection. *Cochrane Database Syst Rev* 2009; 4: CD008085.
29. Ohlsson A, Aher SM. Early erythropoietin for preventing red blood cell transfusion in preterm and/or low birth weight infants. *Cochrane Database Syst Rev* 2006; 3: CD004863.

30. Leduc D, Senikas V, Lalonde AB, et al. Active management of the third stage of labour: prevention and treatment of postpartum hemorrhage. *J Obstet Gynaecol Can* 2009; 31: 980-993.
31. Rath W. Prevention of postpartum haemorrhage with the oxytocin analogue carbetocin. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 2009; 147: 15-20.
32. Bekkink MO, McCowan C, Falk GA, et al. Diagnostic accuracy systematic review of rectal bleeding in combination with other symptoms, signs and tests in relation to colorectal cancer. *BJC* 2010; 102: 48-58.
33. Bradley J, Coffey P, Arrossi S, et al. Women's perspectives on cervical screening and treatment in developing countries; experiences with new technologies and service delivery strategies. *Women Health* 2006; 43: 103-121.
34. Peña-Rosas JP, Viteri FE. Effects and safety of preventive oral iron or iron+folic acid supplementation for women during pregnancy (Review). *Cochrane Database Syst Rev* 2009; 4: CD004736.
35. Enriquez LJ, Shore-Lesserson L. Point-of-care coagulation testing and transfusion algorithms. *BJA* 2009; 103: i14-i22.
36. Ramsey G. Treating coagulopathy in liver disease with plasma transfusions or recombinant factor VIIa: an evidence-based review. *Best Pract Res Clin Haematol* 2006; 19: 113-126.
37. Hennessey T, Backman SB, Cecere R, et al. Combined heart and liver transplantation on cardiopulmonary bypass: report of four cases. *Can J Anaesth* 2010; 57: 355-360.
38. Dubois RW, Goodnough LT, Ershler WB, et al. Identification, diagnosis, and management of anemia in adult ambulatory patients treated by primary care physicians: evidence-based and consensus recommendations. *Curr Med Res Opin* 2006; 22: 385-395.
39. Dos Santos AM, Guinsburg R, Procianoy RS, et al. Variability on red blood cell transfusion practices among Brazilian neonatal intensive care units. *Transfusion* 2009; 5: 150-159.
40. Natukunda B, Schonewille H, Smit Sibinga CT. Assessment of the clinical transfusion practice at a regional referral hospital in Uganda. *Transfus Med* 2010; 9999: (doi: 10.1111/j.1365-3148.2010.00992.x).
41. Verma A, Agarwal P. Platelet utilization in the developing world: strategies to optimize platelet transfusion practices. *Transfus Apher Sci* 2009; 41: 145-149.
42. Jackson GN, Snowden CA, Indrikovs AJ. A prospective audit program to determine blood component transfusion appropriateness at a large university hospital: a 5 year experience. *Transfus Med Rev* 2008; 22: 154-161.
43. Ozumba BC, Ezegwul HU. Blood transfusion and caesarean section in a developing country. *J Obstet Gynaecol* 2006; 26: 746-748.
44. Rogers MA, Blumberg N, Saint S, et al. Hospital variation in transfusion and infection after cardiac surgery: a cohort study. *BMC Med* 2009; 7: 37.

45. Maddux FW, Kickinson TA, Rilla D, et al. Institutional variability of intraoperative red blood cell utilization in coronary artery bypass graft surgery. *Am J Med Qual* 2009; 24: 403-411.
46. Gombotz H, Rehak PH, Shander A, Hofmann A. Blood use in elective surgery: the Austrian benchmark study. *Transfusion* 2007; 47: 1468-1480.
47. Quintana Diaz M, Sanchez Casado M, Leal Noval SR, et al. Resultados de una encuesta nacional sobre hábito transfusional en unidades de cuidados intensivos. *Med. Intensiva* 2009; 33: n.1.
48. Cruz JR, Pérez-Rosales. Availability, safety, and quality of blood for transfusion in the Americas. *Pan Am J Public Health* 2003; 13: 103-110.
49. Organización Panamericana de la Salud. Suministro de sangre para transfusiones en países del Caribe y de Latinoamérica en 2006 y 2007. Avance desde 2005 del Plan Regional de Seguridad Transfusional. Washington DC, 2009.
50. Hendrickson JE, Hillyer CD. Noninfectious serious hazards of transfusion. *Anesth Analg* 2009; 108: 759-769.
51. Keller-Stanislawski B, Lohmann A, Günay S, et al. The German Haemovigilance System—reports of serious adverse transfusion reactions between 1997 and 2007. *Transfus Med* 2009; 19: 340-349.
52. Singh S, Kumar A. Leukocyte depletion for safe blood transfusion. *Biotechnol J* 2009; 4: 1140-1151.
53. Shehata N, Tinmouth A, Naglie G, et al. ABO-identical versus nonidentical platelet transfusion: a systematic review. *Transfusion* 2009; 49: 2442-2453.
54. Josephson CD, Castillejo MI, Grima K, Hillyer CD. ABO-mismatched platelet transfusions: strategies to mitigate patient exposure to naturally occurring hemolytic antibodies. *Transfus Apher Sci* 2010; 42: 83-88.
55. Eder AF, Benjamin RJ. TRALI risk reduction: donor and component management strategies. *J Clin Apher* 2009; 24: 122-129.
56. Vamvakas EC, Blajchman MA. Transfusion-related mortality: the ongoing risks of allogeneic blood transfusion and the available strategies for their prevention. *Blood* 2009; 113: 3406-3417.
57. Parris E, Grant-Casey J. Promoting safer blood transfusion practice in hospital. *Nurs Stand* 2007; 21: 35-38.
58. Wagar EA, Stankovic AK, Raab S, et al. Specimen labeling errors: a Q-probes analysis of 147 clinical laboratories. *Arch Pathol Lab Med* 2008; 132: 1617-1622.
59. Tinegate HN, Davies T, Elshaw RJ, et al. When and why is blood crossmatched ? *Vox Sang* 2010. February 25. Epub.
60. Rawn J. The silent risks of blood transfusion. *Curr Opin Anaesthesiol* 2008. 21:664-668.
61. Walther-Wenke G. Incidence of bacterial transmission and transfusion reactions by blood components. *Clin Chem Lab Med* 2008; 46: 919-925.

62. Candotti D, Allain JP. Transfusion-transmitted hepatitis B virus infection. *J Hepatol* 2009; 51: 798-809.
63. Teo D, Ng LC, Lam S. Is dengue a threat to the blood supply? *Transfus Med* 2009; 19: 66-77.
64. Allain JP, Stramer SL, Carneiro-Proietti AB. Transfusion-transmitted infectious diseases. *Biologicals* 2009; 37:71-77.
65. Maresch C, Schluter PJ, Wilson AD, Sleigh A. Residual infectious disease risk in screened blood transfusion from a high-prevalence population: Santa Catarina, Brazil. *Transfusion* 2008; 48: 273-281.
66. Dodd R. Current risk for transfusion transmitted infections. *Curr Opin Hematol* 2007; 14: 671-676.
67. Mushahwar IK. Verses, viruses, and the vulnerability of the blood supply in industrialized countries. *J Med Virol* 2007; 79: 1229-1237.
68. Stramer SL. Current risks of transfusion-transmitted agents: a review. *Arch Pathol Lab Med* 2007; 131: 702-707.
69. O'Brien SF, YI QL, Fan W, et al. Current incidence and estimated residual risk of transfusion-transmitted infections in donations made to Canadian Blood Services. *Transfusion* 2007; 47: 316-325.
70. Prati D. Transmission of hepatitis C virus by blood transfusions and other medical procedures: a global review. *J Hepatol* 2006; 45: 607-616.
71. Mathai J. Problem of bacterial contamination in platelet concentrates. *Transfus Apher Sci* 2009; 41: 139-144.
72. Fasano R, Luban NL. Blood component therapy. *Pediatr Clin North Am* 2008; 55: 421-445.
73. Oldham J, Sinclair L, Hendry C. Right patient, right blood, right care: safe transfusion practice. *BJN* 18: 312-320.
74. Haynes SL, Torella F. The role of hospital transfusion committees in blood product conservation. *Transfus Med Rev* 2004; 18: 93-104.
75. Slight RD, Alston RP, McClelland DB, Mankad PS. What factors should we consider in deciding when to transfuse patients undergoing elective cardiac surgery? *Transfus Med Rev* 2009; 23: 42-54.
76. Organización Panamericana de la Salud. Elegibilidad para la donación de sangre: Recomendaciones para la educación y la selección de donantes potenciales de sangre, Washington DC, 2009.
77. American Society of Anesthesiologists Task Force on Blood Component Therapy. Practice Guidelines for Blood Component Therapy. *Anesthesiology* 1996; 84: 732-747.
78. British Committee for Standards In Haematology. Blood Transfusion Task Force in Collaboration with the Royal College of Nursing and the Royal College of Surgeons of England. The administration of blood and blood components and the management of transfused patients. *Transfusion Medicine* 1999; 9: 227-238.

79. Canadian Paediatric Society Fetus and Newborn Committee. Guidelines for transfusion of erythrocytes to neonates and premature infants 1992; 147: 1781-1786.
80. Herman JA, Manno CS. Pediatric Transfusion Therapy. AABB Press, Bethesda, Maryland 2002.
81. Clinical Practice Guidelines on the Use of Blood Components. NHMRC and the ASBT. September 2001.
82. Asociación Argentina de Hemoterapia e Inmunohematología, Plan Nacional de Sangre del Ministerio de Salud. Guías Nacionales para el Uso Apropiado de Sangre y sus Componentes. Revista Argentina de Transfusión 2007; 23: 187-316.
83. Haycox A, Bagust A, Walley T. Clinical Guidelines-the hidden costs. In Education and debate. BMJ 1999; 318: 391-393.
84. Alaishuski LA, Grim RD, Domen, RE. The informed consent process in whole blood donation. Arch Pathol Lab Med 2008; 132: 947-951.
85. NIH Consensus conference. Perioperative Red Blood Cell Transfusion. JAMA 1988; 269: 270.
86. NIH Consensus conference, Fresh-Frozen Plasma. JAMA 1985; 253: 551-553.
87. NIH Consensus conference. Platelet transfusion therapy. JAMA 1987; 257: 1777-1780.
88. Schiffer CA, Anderson KC, Bennett CL, et al. American Society of Clinical Oncology. Platelet transfusion for patients with cancer: clinical practice guidelines of the American Society of Clinical Oncology. J Clin Onc 2001; 19: 1519-1538.
89. Hebert PC, Wells G, Morris A, et al. A Multicenter, Randomized, Controlled Clinical Trial of Transfusion Requirements in Critical Care. NEJM 1999; 340: 409-417.
90. Maniatis A. Preoperative anemia- real but neglected, Editorial. Transfusion Alternatives in Transfusion Medicine 2009; 10: 163-165.
91. Wells AW. Who uses blood? Vox Sanguinis 2004; 87: S146-S148.
92. Wells AW, Mounter PJ, Chapman CE, et al. Where does blood go? Prospective observational study of red cell transfusion in North England. BMJ 2002; 325: 1-4.
93. Weiskopf RB, Viele MK, Feiner J, et al. Human cardiovascular and metabolic response to acute severe isovolaemic anemia. JAMA 1998; 279: 217-221.
94. Valeri C R, Crowley JP, Loscalzo J. The red cell transfusion trigger: has a sin of commission now become a sin of omission? Transfusion 1998; 38: 602-610.
95. Cruz JR. Reduction of maternal mortality: The need for voluntary blood donors. IJGO 2007; 98: 291-293.
96. Sullivan MT, Wallace EL. Blood Collection and Transfusion in the United States in 1999. Transfusion; 45: 141-148.

97. Leikola J. How much blood for the world? *Vox Sang* 1988; 54: 1-5.
98. Organización Panamericana de la Salud. Oficina Sanitaria Panamericana. Oficina Regional de la Organización Mundial de la Salud. Clasificación Estadística Internacional de Enfermedades y Problemas Relacionados con la Salud. Washington DC, 2008.
99. Cobain TJ et al. A Survey of the Demographics of Blood Use. *Transfusion Medicine* 2007; 17: 1-15.
100. Vamvakas EC, Taswell HF. Epidemiology of blood transfusion. *Transfusion* 1994; 34: 464-470.
101. Organización Mundial de la Salud. Sangre y componentes seguros. Módulo 1: Donación segura, capítulo 3, Estimación de los requerimientos de sangre, pp. 28-33, WHO/GPA/CNP.
102. Szilassy C, Hollan SR, Wagstaff W, et al. Management of Blood Transfusion Services 1990. Geneva: World Health Organization. ISBN 92 4 154406 6.
103. Gibbs WN, Britten AFH. Guidelines for the organisation of a blood transfusion service 1992. Geneva: World Health Organization. ISBN 92 4 154445 7.
104. World Health Organization. Executive Board 125th Session. Availability, safety and quality of blood products. Document EB125/5. 2009.
105. Datos Estadísticos del Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.
106. Cook SS, Epps J. Transfusion practice in Central Virginia. *Transfusion* 1991; 31: 355-360.
107. The 2007 National blood collection and utilization survey report. Department of Health and Human Services. USA. Conducted by AABB.
108. Datos del Plan Nacional de Sangre de Argentina sobre Transfusiones en la Provincia de Misiones. 2008.
109. Friedman BA. An analysis of surgical blood use in United States hospitals with application to the maximum blood order schedule. *Transfusion* 1979; 19: 268-278.
110. Brecher ME (Editor). Technical Manual of American Association of Blood Banks. 15th Edition, Bethesda, MD., 2005.
111. Christine LR, Ford JB, Algert ChS, Bell JC, et al. Trends in adverse maternal outcomes during childbirth: a population-based study of severe maternal morbidity. *BMC Pregnancy Childbirth* 2009; 9: 7.
112. Ford JB, Roberts CL, Bell JC, et al. Postpartum haemorrhage occurrence and recurrence: a population-based study. *Med J Aust* 2007; 187: 391-393.
113. Bodker B, Hvidman L, Weber T, et al. Maternal deaths in Denmark 2002-2006. *Acta Obstet Gynecol Scand* 2009; 88: 556-562.
114. Organización Panamericana de la Salud. Situación de salud en las Américas. Indicadores básicos. Washington DC, 2007.

115. Ministerio de Salud-Organización Panamericana de la Salud. Indicadores básicos. Argentina, 2008; Buenos Aires 2008.
116. Silverman JA, Barrett J, Callum JL. The appropriateness of red cell transfusions in the peripartum patient. *Obstet Gynecol* 2004; 104: 1000-1004.
117. Marcos-Gragera R. Epidemiología de las neoplasias linfoides. Incidencia atribuible al SIDA. Tesis doctoral <http://www.tesisenred.net/TDX-1120106-112844>. Universidad Autónoma de Barcelona.
118. Cruz J.R. Componentes básicos de un sistema nacional de sangre. *Rev Panam Salud Pública* 2003, 13 (2/3): 79-84.
119. Organización Panamericana de la Salud. Recomendaciones para el diseño de un programa de desarrollo de guías de práctica clínica: uso de la sangre y sus componentes. Washington DC, 2006.
120. Organización Panamericana de la Salud. Guía de metodología para investigación de aspectos socio-culturales relacionados con donación voluntaria de sangre. Washington DC, 2005.

# RECONOCIMIENTOS

## Coordinación

Dr. José Ramiro Cruz, *Asesor Principal, Servicios de Sangre. Proyecto de Medicamentos y Tecnologías Sanitarias. Área de Sistemas de Salud Basados en la Atención Primaria de Salud, Organización Panamericana de la Salud, Washington, D.C.*

## Contenido técnico

Dra. Ana del Pozo, *Asesora Técnica, Servicios de Sangre. Proyecto de Medicamentos y Tecnologías Sanitarias. Área de Sistemas de Salud Basados en la Atención Primaria de Salud, Organización Panamericana de la Salud Washington, D.C.*

## Validación del modelo en Nicaragua

Dra. Marina Acevedo, Dra. Andrónica Flores, Dra. Margine Gutiérrez,  
Dr. Álvaro Leiva López, Dr. Ulises López  
*Dirección de Docencia e Investigación, Ministerio de Salud*

Dra. María Dolores Nieto  
*Cooperación de Luxemburgo*

Dr. Haroldo Aguirre, Dr. Ricardo Quintana, Dr. Ruberth Somarriba  
*Departamento de Chinandega*

Dr. Ramón Agenor Arias Suárez, Lic. María Luisa Blanco, Dr. Diego Calvo,  
Dra. Janelle del Carmen Morales Jiménez, Dr. Mario Alberto Sinclair Martínez  
*Departamento de Chontales*

Dra. Ana Cecilia Alfaro L., Dr. Byron R. López Urbina  
*Departamento de Estelí*

Dra. Martha Lorena Sánchez López  
*Departamento de Jinotega*

Dr. Rogelio Cajina Byers, Dr. Roberto Ordoñez P., Dra. Adriana Ruiz  
*Departamento de Madriz*

Dr. Rafael Ángel Centeno Mena, Dra. Herminia C. Ibarra Quiroz  
*Departamento de Managua*

Dra. Ana Maribel Blandón Aguirre, Dra. Carolina Guido-López,  
Dr. Erick José Zeledón Contreras  
*Departamento de Matagalpa*

Dr. Nery Ruiz García  
*Departamento de Río San Juan*

**Apoyo en la preparación del texto:** Sonia M. James, *Asistente Administrativa, Servicios de Sangre. Proyecto de Medicamentos y Tecnologías Sanitarias. Área de Sistemas de Salud Basados en la Atención Primaria de Salud, Organización Panamericana de la Salud, Washington D.C.*

**Edición del manuscrito:** Rafael Cruz y Santiago Arévalo.

**Composición Tipográfica:** Quyen Nguyen

# ANEXOS

**E**l cálculo de las necesidades de sangre y sus componentes requiere conocer las prácticas de transfusión en las patologías clínicas, quirúrgicas, gineco-obstétricas y neonatales que se atienden en cada uno de los hospitales públicos y privados del área geográfica estudiada. Al resultado de dicha estimación se le debe agregar un porcentaje relativo al impacto de la implementación de nuevas tecnologías y a la ampliación de la cobertura de salud de la población, así como un 4% de reserva para casos de emergencias, epidemias, campañas de vacunación o desastres naturales.

Con el propósito de ayudar a los países a obtener previsiones más certeras sobre las necesidades de sangre, a continuación se presentan —además de la Resolución por la que el Consejo Directivo de la OPS insta a los países a calcular las necesidades de sangre (Anexo A)— la matriz recomendada por la Organización para documentar las prácticas hospitalarias de transfusión (Anexo B), y ejemplos hipotéticos de la aplicación de este instrumento según las necesidades correspondan a condiciones clínicas, intervenciones quirúrgicas, condiciones gineco-obstétricas o problemas relacionados con el período neonatal (Anexo C). Los datos incluidos en los ejemplos hipotéticos han sido derivados de la experiencia del Hospital de Pediatría Prof. Dr. Juan P. Garrahan de Buenos Aires, Argentina y del artículo de Maxwell EL, Metz J, Haeusler MN, Savoia HF, Use of red blood cell transfusions in surgery, ANZ J Surg 2002; 72:561-6. Finalmente, en el Anexo D se describen los resultados del proceso de validación del modelo propuesto por la OPS, que fue llevado a cabo en Nicaragua con la participación de 20 especialistas pertenecientes a nueve hospitales del país.



# ANEXO A

## Resolución CD48.R7 del Consejo Directivo de la OPS





ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD  
ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD



## **48.º CONSEJO DIRECTIVO** **60.ª SESIÓN DEL COMITÉ REGIONAL**

*Washington, D.C., EUA, del 29 de septiembre al 3 de octubre del 2008*

---

CD48.R7 (Esp.)  
ORIGINAL: INGLÉS

### ***RESOLUCIÓN***

#### ***CD48.R7***

#### **MEJORAMIENTO DE LA DISPONIBILIDAD DE SANGRE Y LA SEGURIDAD DE LAS TRANSFUSIONES EN LAS AMÉRICAS**

##### ***EL 48.º CONSEJO DIRECTIVO,***

Habiendo examinado el informe presentado por la Directora sobre la seguridad de las transfusiones de sangre (documento CD48/11), en el que se resumen las dificultades observadas en la ejecución del plan regional de acción para la seguridad de las transfusiones para el periodo 2006-2010;

Consciente de la función central que las transfusiones desempeñan en la atención médica apropiada de los pacientes y en la reducción de la mortalidad de las madres, los lactantes, las víctimas de accidentes de tránsito y otros traumatismos, así como de las personas aquejadas de cáncer, trastornos de la coagulación y transplantes;

Preocupado porque los niveles actuales de disponibilidad y seguridad de la sangre para transfusiones en la Región son insatisfactorios;

Reconociendo que los actuales sistemas de organización nacionales limitan la eficacia de las transfusiones de sangre, tienen efectos negativos en función de la morbilidad y la mortalidad y ocasionan pérdidas económicas considerables;

Considerando que los conceptos de las resoluciones CD41.R15 (1999) y CD46.R5 (2005) aún están vigentes en la Región de las Américas y que las autoridades

nacionales necesitan aplicar las estrategias del plan regional de acción para el periodo 2006-2010, aprobado por el 46.º Consejo Directivo; y

Reconociendo que es necesario modificar los enfoques nacionales actuales a fin de cumplir las metas regionales en materia de seguridad de las transfusiones para el 2010,

***RESUELVE:***

1. Instar a los Estados Miembros:
  - a) a que ejecuten decididamente el plan regional de acción para la seguridad de las transfusiones de sangre para el periodo 2006-2010 al:
    - i. definir una entidad específica dentro del nivel normativo de sus ministerios de salud que tome a su cargo la planificación, supervisión y el funcionamiento eficaz general del sistema nacional de sangre, procurando que el nivel normativo se separe claramente del operativo;
    - ii. calcular las necesidades nacionales anuales de componentes sanguíneos, considerando emergencias imprevistas, los aumentos previstos de la población general y de ancianos, la inclusión social de poblaciones actualmente excluidas, los accidentes de tránsito y la adopción local de tecnologías médicas, como los trasplantes y ciertos tratamientos del cáncer, y los recursos económicos necesarios para satisfacer esas necesidades;
    - iii. establecer una red social de voluntarios que ayude a educar a la comunidad, a promover la donación voluntaria de sangre y a atender a los donantes de sangre, prestando atención especial a los programas de jóvenes;
  - b) a que, excepto en circunstancias específicas de necesidad médica urgente, pongan fin a la donación de sangre remunerada y de reposición para fines del 2010, trazándose la meta de 100% de donaciones de sangre voluntarias, altruistas y no remuneradas, valiéndose de la información obtenida en encuestas socioantropológicas realizadas en los países, puesto que la obtención de la sangre no es responsabilidad sólo de los médicos en los hospitales;
  - c) a que pongan fin a la reposición obligatoria de sangre por parte del paciente para fines del 2010;
  - d) a que intercambien las prácticas óptimas en relación con el reclutamiento y la retención de los donantes voluntarios.

2. Solicitar a la Directora:
  - a) que coopere con los Estados Miembros en la ejecución del plan regional de acción para la seguridad de las transfusiones para el periodo 2006-2010 aplicando un enfoque multidisciplinario y coordinado que tenga en cuenta la promoción de la salud, la educación del público, los derechos humanos y de los pacientes, la garantía de la calidad y la eficiencia financiera;
  - b) que colabore con Estados Miembros y otras organizaciones internacionales para evaluar la ejecución del mencionado plan regional de acción y para encontrar las intervenciones propias del país que sean necesarias para lograr la suficiencia y la calidad y la seguridad aceptables de la sangre para transfusiones en el plano nacional;
  - c) que elabore informes anuales sobre la situación de la seguridad de las transfusiones de sangre en la Región.

*(Séptima reunión, 2 de octubre del 2008)*



# ANEXO B

## Matriz para Estimar Necesidades de Sangre y sus Componentes



**Matriz para Estimar Necesidades de Sangre y sus Componentes**

Código Internacional de Enfermedades (CIE-10)	Enfermedades según etiología o sistema	CIE-10, diagnóstico y número de pacientes admitidos	Total de pacientes admitidos	Número de pacientes transfundidos (porcentaje)	Número de pacientes transfundidos							Total de UCGR utilizadas (Unidades/Paciente)	Guías para el uso apropiado de transfusión	
					Número de UCGR utilizadas									
					Sexo		Grupos de edad (años)							
F	M	<1	1-4	5-14	15-44	45-64	> 65							
	I. Condiciones clínicas													
	II. Intervenciones quirúrgicas													
	III. Condiciones gineco-obstétricas													
	IV. Condiciones del período neonatal													



## ANEXO C

### Ejemplo Hipotético de Estimación de Necesidades de Sangre y sus Componentes



## Ejemplo Hipotético de Estimación de Necesidades de Sangre y sus Componentes

### I. Condiciones clínicas

Código Internacional de Enfermedades (CIE-10)	Enfermedades según etiología o sistema	CIE-10, diagnóstico y número de pacientes admitidos	Total de pacientes admitidos	Número de pacientes transfundidos (porcentaje)	Número de pacientes transfundidos							Total de UCGR utilizadas (Unidades/Paciente)	Guías para el uso apropiado de transfusión
					Sexo		Grupos de edad (años)						
					F	M	<1	1-4	5-14	15-44	45-64		
C00-D48 C81-C96	Neoplasias		126	37 (29, 4)	20	17		2	6	13	15	1	Pacientes críticos crónicos y agudos (cáncer, enf. respiratorias, cerebrovasculares)
					116	98	11	46	84	71	2	Si la Hb es: >10g/dL: no está indicada TX (grado de recom. 1 A semejante a nivel de evid. I) >7 y <10g/dL: puede estar indicado pero debe justificarse (grado de recom. 1 B semejante a nivel de evid. II-III)	
		C91 Leucemia aguda linfoblástica N=10		5 (50)	3	2		1	2	1	1		<7g/dL: podría ser apropiado (grado de recom. 1 C semejante a nivel de evid. III-IV)
		C92 Leucemia aguda mieloblástica N=4		4 (100)	40	18		3	18	15	22	58 (11,60)	Pacientes con afecciones cardiovasculares/isquemia
					2	2		1	1	2			Estables: se puede manejar con Hb 6 a 7g/dL
					34	28		8	17	37		62 (15,50)	Sintomáticos: manejar con Hb 9 a 10g/dL (grado de recom. 1B semejante a nivel de evid. III-IV)

Código Internacional de Enfermedades (CIE-10)	Enfermedades según etiología o sistema	CIE-10, diagnóstico y número de pacientes admitidos	Total de pacientes admitidos	Número de pacientes transfundidos (porcentaje)	Número de pacientes transfundidos							Total de UCGR utilizadas (Unidades/Paciente)	Guías para el uso apropiado de transfusión
					Número de UCGR utilizadas		Grupos de edad (años)						
					Sexo	<1	1-4	5-14	15-44	45-64	> 65		
		C82-C84 Linfoma no Hodgkin N=6		4 (66,7)	1		1	1	2			35 (8,75)	
					11	24	7	11	17				
		C81 Linfoma de Hodgkin N=1		1 (100)	1		1					4 (4,00)	
					4			4					
		C50 Cáncer de mama N=26		2 (7,7)	2		1	1	1			2 (1,00)	
					2			1	2				
		C34 Cáncer de pulmón N=16		4 (25)	2		2	2	2			12 (3,00)	
					6	6		5	7				

Código Internacional de Enfermedades (CIE-10)	Enfermedades según etiología o sistema	CIE-10, diagnóstico y número de pacientes admitidos	Total de pacientes admitidos	Número de pacientes transfundidos (porcentaje)	Número de pacientes transfundidos							Total de UCGR utilizadas (Unidades/Paciente)	Guías para el uso apropiado de transfusión	
					Sexo		Grupos de edad (años)							
					F	M	<1	1-4	5-14	15-44	45-64			> 65
					Número de UCGR utilizadas									
C61 Cáncer de próstata N=10		1 (10)		1					1					
				3					3			3 (3,00)		
C55 Cáncer de útero N=10		1 (10)		1						1				
			2							2		2 (2,00)		
C56 Cáncer de ovario N=7		2 (28,6)		2					1					
			4						1	3		4 (2,00)		
C25 Cáncer de páncreas N=7		2 (28,6)		1					1					
			2	4					4	2		6 (2,50)		

Código Internacional de Enfermedades (CIE-10)	Enfermedades según etiología o sistema	CIE-10, diagnóstico y número de pacientes admitidos	Total de pacientes admitidos	Número de pacientes transfundidos (porcentaje)	Número de pacientes transfundidos							Total de UCGR utilizadas (Unidades/Paciente)	Guías para el uso apropiado de transfusión	
					Número de UCGR utilizadas		Grupos de edad (años)							
					Sexo	F	M	<1	1-4	5-14	15-44			45-64
C43 Melanoma con metástasis N=3				2 (66,7)	1	1				1	1			
					1	2				2	1		3 (1,50)	
C16 Cáncer de estómago N=4				2 (50)	2						2			
						7					7		7 (3,50)	
C15 Cáncer de esófago N=2				1 (50)	1						1			
					4						4		4 (4,00)	
C71 Tumor cerebral N=4				1 (25)	1				1					
					2				2			2 (2,00)		

Código Internacional de Enfermedades (CIE-10)	Enfermedades según etiología o sistema	CIE-10, diagnóstico y número de pacientes admitidos	Total de pacientes admitidos	Número de pacientes transfundidos (porcentaje)	Número de pacientes transfundidos							Total de UCGR utilizadas (Unidades/Paciente)	Guías para el uso apropiado de transfusión	
					Sexo		Grupos de edad (años)							
					F	M	<1	1-4	5-14	15-44	45-64			> 65
C40.2 Sarcomas óseos N=3				1 (33,3)					1					
				1					1			1 (1,00)		
C22 Hepatomas N=4				3 (75)				1			2			
				3	4		2		5		7 (2,33)			
C18 Cáncer de colon N=9				1 (11,1)										
				1	2						2 (2,00)			

Código de Enfermedades (CIE-10)	Enfermedades según etiología o sistema	CIE-10, diagnóstico y número de pacientes admitidos	Total de pacientes admitidos	Número de pacientes transfundidos (porcentaje)	Número de pacientes transfundidos							Total de UCGR utilizadas (Unidades/Paciente)	Guías para el uso apropiado de transfusión	
					Número de UCGR utilizadas									
					Sexo	Grupos de edad (años)								
F	M	<1	1-4	5-14	15-44	45-64	>65							
K00-K93	Hemorragia del sistema digestivo		284	167 (58,8)	80	87		17	19	42	47	42		
					181	249		22	34	90	136	148	430 (2,57)	
		K29 Gastritis N=71		22 (31)	10	12			6	5	4	7		Si la Hb es: >10g/dL: no está indicada TX (grado de recom. I A semejante a nivel de evid. I)
					22	29			8	10	12	21	51 (2,32)	>7 y <10g/dL: puede estar indicado pero se debe justificar (grado de recom. I B semejante a nivel de evid. II-III)
		K29 Duodenitis N=64		21 (32,8)	12	9				6	8	7		<7g/dL: podría ser apropiado (grado de recom. I C semejante a nivel de evid. III-IV)
					39	19				14	20	24	58 (2,76)	Afecciones cardiovasculares/isquemia Estables: se puede manejar con Hb 6 a 7g/dL
		K52, A08.2 Gastroenteritis N=24		18 (75)	10	8		8	2	1	1	6		Sintomáticos: manejar con Hb 9-10 g/dL (grado de recom. I B, semejante a nivel de evid. III-IV)
					14	18		8	3	1	2	18	32 (1,78)	

Código Internacional de Enfermedades (CIE-10)	Enfermedades según etiología o sistema	CIE-10, diagnóstico y número de pacientes admitidos	Total de pacientes admitidos	Número de pacientes transfundidos (porcentaje)	Número de pacientes transfundidos							Total de UCGR utilizadas (Unidades/Paciente)	Guías para el uso apropiado de transfusión	
					Número de UCGR utilizadas		Grupos de edad (años)							
					Sexo	F	M	<1	1-4	5-14	15-44			45-64
A04.8 Enterocolitis N=29				19 (65,5)	12	7		8	4	2	1	4		
					21	16		12	6	3	1	15		
I84.1 Rectorragias (hemorroides) N=9				8 (88,9)	5	3				4	3	1		
					5	5				4	5	1		
K25 Úlcera de estómago N=11				10 (90,9)	4	6			1	4	3	2		
					7	12			1	5	6	7		
K26 Úlcera duodenal N=9				8 (88,9)	3	5				2	4	2		
					4	13				3	8	6		

Código Internacional de Enfermedades (CIE-10)	Enfermedades según etiología o sistema	CIE-10, diagnóstico y número de pacientes admitidos	Total de pacientes admitidos	Número de pacientes transfundidos (porcentaje)	Número de pacientes transfundidos							Total de UCGR utilizadas (Unidades/Paciente)	Guías para el uso apropiado de transfusión	
					Sexo		Grupos de edad (años)							
					F	M	<1	1-4	5-14	15-44	45-64			> 65
		K50 Enfermedad de Crohn N=1		1 (100)		1			1					
		I85.0 Várices esofágicas N=17		17 (100)					3	4	7	3		
		K70, K74.3, K71 Cirrosis N=20		20 (100)					10	16	36	22	84 (4,94)	
		K85 Pancreatitis N=10		9 (90)					2	5	21	19	76 (3,80)	
				8 (90)						8	8	8	24 (2,67)	

Código Internacional de Enfermedades (CIE-10)	Enfermedades según etiología o sistema	CIE-10, diagnóstico y número de pacientes admitidos	Total de pacientes admitidos	Número de pacientes transfundidos (porcentaje)	Número de pacientes transfundidos							Total de UCGR utilizadas (Unidades/Paciente)	Guías para el uso apropiado de transfusión	
					Sexo		Grupos de edad (años)							
					F	M	<1	1-4	5-14	15-44	45-64			> 65
					Número de UCGR utilizadas		Número de UCGR utilizadas		Número de UCGR utilizadas		Número de UCGR utilizadas			
K7.2 Perforación divertículo de colon N=2				2 (100)	1	1			1	1				
					3	2			3	2			5 (2,50)	
K56.2 Oclusión intestinal por vólvulo N=9				9 (100)	4	5			2	4	3			
					6	7			2	6	5		13 (1,44)	
K81 Colecistitis N=3				1 (33,3)	1						1			
					1						1		1 (1,00)	
K83.1 Colangitis N=3				1 (33,3)	1					1				
					1					1			1 (1,00)	



Código Internacional de Enfermedades (CIE-10)	Enfermedades según etiología o sistema	CIE-10, diagnóstico y número de pacientes admitidos	Total de pacientes admitidos	Número de pacientes transfundidos (porcentaje)	Número de pacientes transfundidos							Total de UCGR utilizadas (Unidades/Paciente)	Guías para el uso apropiado de transfusión	
					Número de UCGR utilizadas									
					Sexo	Grupos de edad (años)								
F	M	<1	1-4	5-14	15-44	45-64	> 65							
D50-D89	Enfermedades de la sangre y de los órganos que la forman y desórdenes inmunes		677	226 (33,4)	161	65	11	20	49	53	49	44		
				1112	674	31	106	335	651	416	247	1786 (7,90)		
		R00-R99 Anemias asintomáticas N=273		0								0		
		D50-D53 Anemias secundarias a otras enfermedades (nefropatías, desnutrición, infecciones) N=369		193 (52,3)	143	50	9	19	44	37	41	43		
					691	216	25	64	199	169	208	242	907 (4,70)	
		D61.9 Aplasia N=5		5 (100)	3	2		1	2	2				
					121	66		42	69	76			187 (37,40)	

Código Internacional de Enfermedades (CIE-10)	Enfermedades según etiología o sistema	CIE-10, diagnóstico y número de pacientes admitidos	Total de pacientes admitidos	Número de pacientes transfundidos (porcentaje)	Número de pacientes transfundidos							Total de UCGR utilizadas (Unidades/Paciente)	Guías para el uso apropiado de transfusión		
					Número de UCGR utilizadas		Grupos de edad (años)								
					Sexo	<1	1-4	5-14	15-44	45-64	> 65				
D56 Talasemias N=8				8 (100)	F	3	5	1		1	3	3			
					M	209	338	2		48	317	180		547 (68,38)	
D57 Anemia falciforme con crisis N=5				5 (100)	F	2	3			1	4				
					M	15	20			9	26		35 (7,00)		
D59 Anemias hemolíticas adquiridas N=9				9 (100)	F	5	4	1		1	4	3			
					M	34	31	4		10	29	22		65 (7,22)	
D51 Anemia perniciosa N=1				1 (100)	F	1							1		
					M	5								5 (5,00)	

Código Internacional de Enfermedades (CIE-10)	Enfermedades según etiología o sistema	CIE-10, diagnóstico y número de pacientes admitidos	Total de pacientes admitidos	Número de pacientes transfundidos (porcentaje)	Número de pacientes transfundidos							Total de UCGR utilizadas (Unidades/Paciente)	Guías para el uso apropiado de transfusión		
					Sexo		Grupos de edad (años)								
					F	M	<1	1-4	5-14	15-44	45-64			> 65	
					Número de UCGR utilizadas		Número de UCGR utilizadas		Número de UCGR utilizadas		Número de UCGR utilizadas				
		D68 Enfermedad de Von Willebrand N=2		2 (100)					2				26 (13,00)		
				26					26						
		I80.1 Trombosis venosa profunda N=4		2 (50)	1	1					2			6 (3,00)	
				3	3					6					
		M31.1 Púrpura trombocitopénica trombótica N=1		1 (100)						1				8 (8,00)	
				8						8					

## II. Intervenciones quirúrgicas

Código Internacional de Enfermedades (CIE-10)	Enfermedades según etiología o sistema	CIE-10, diagnóstico y número de pacientes admitidos	Total de pacientes admitidos	Número de pacientes transfundidos (porcentaje)	Número de pacientes transfundidos						Total de UCGR utilizadas (Unidades/Paciente)	Guías para el uso apropiado de transfusión
					Número de UCGR utilizadas		Grupos de edad (años)					
					Sexo	<1	1-4	5-14	15-44	45-64		
I00-199	Intervenciones por enfermedades del sistema circulatorio		173	104 (69,1)				16	74	14		
				43	61							
				121	192			43	212	58	313 (3,01)	
		I21.9 Colocaciones de stents N=24		1 (4,1)	1				1			Si la Hb es: >10: no está indicada TX (grado de recom. I A semejante a nivel de evid. I) >7 y <10g/dL: puede estar indicado pero debe justificarse (grado de recom. I B semejante a nivel de evid. II-III) <7g/dL: podría ser apropiado (grado de recom. I C semejante a nivel de evid. III-IV)
		I21.9 Puentes coronarios N=115		74 (64,3)	43			8	57	9		Afecciones cardiovasculares/isquemia
		Q23.1 Reemplazos valvulares N=14		14 (100)	8			6	7	1	168 (2,27)	Estables: se puede manejar con Hb 6 a 7g/dL Sintomáticos: manejar con Hb 9 a 10g/dL (grado de recom. I B, semejante a nivel de evid. III-IV)
				21	27			15	27	6	48 (3,43)	

Código Internacional de Enfermedades (CIE-10)	Enfermedades según etiología o sistema	CIE-10, diagnóstico y número de pacientes admitidos	Total de pacientes admitidos	Número de pacientes transfundidos (porcentaje)	Número de pacientes transfundidos						Total de UCGR utilizadas (Unidades/Paciente)	Guías para el uso apropiado de transfusión	
					Número de UCGR utilizadas								
					Sexo		Grupos de edad (años)						
					F	M	<1	1-4	5-14	15-44			45-64
I71.1 Aneurismas aórticos abdominales N=8				6 (75)	3	3			2	3	1		
					10	21			10	14	7		
I71.8 Aneurismas rotos N=4				4 (100)	1	3				3	1		
					11	33				31	13		
I71.1 Aneurismas torácicos N=6				4 (66,7)	2	2				3	1		
					10	9				15	4		
S26 Punciones pericárdicas N=2				1 (50)	1						1		
						2					2		

Código Internacional de Enfermedades (CIE-10)	Enfermedades según etiología o sistema	CIE-10, diagnóstico y número de pacientes admitidos	Total de pacientes admitidos	Número de pacientes transfundidos (porcentaje)	Número de pacientes transfundidos							Total de UCGR utilizadas (Unidades/Paciente)	Guías para el uso apropiado de transfusión		
					Número de UCGR utilizadas										
					Sexo		Grupos de edad (años)								
F	M	<1	1-4	5-14	15-44	45-64	> 65								
J00-J99	Intervenciones en Enfermedades del Sistema Respiratorio y otras que se localizan en él		388	3 (0,8)	1	2									
		J94.9 Drenajes pleurales N=150		0	1	2				3		3 (1,00)			
		J15 Intubaciones N=180		0								0			
		Z43.0 Traqueotomías N=46		0								0			
		A16.5 Pleurótomías y pleurodesis N=2		0								0			

Código Internacional de Enfermedades (CIE-10)	Enfermedades según etiología o sistema	CIE-10, diagnóstico y número de pacientes admitidos	Total de pacientes admitidos	Número de pacientes transfundidos (porcentaje)	Número de pacientes transfundidos							Total de UCGR utilizadas (Unidades/Paciente)	Guías para el uso apropiado de transfusión	
					Número de UCGR utilizadas									
					Sexo		Grupos de edad (años)							
					F	M	<1	1-4	5-14	15-44	45-64			> 65
		J47 Extirpación de quiste por bronquiectasia N=1		0										
		C34 Lobectomías N=5		1 (20)						1				0
		C34 Neumonec- tomías N=4		2 (50) <sup>c</sup>						1				1 (1,00)
										1				2 (1,00)

Código Internacional de Enfermedades (CIE-10)	Enfermedades según etiología o sistema	CIE-10, diagnóstico y número de pacientes admitidos	Total de pacientes admitidos	Número de pacientes transfundidos (porcentaje)	Número de pacientes transfundidos							Total de UCGR utilizadas (Unidades/Paciente)	Guías para el uso apropiado de transfusión	
					Número de UCGR utilizadas		Grupos de edad (años)							
					Sexo	<1	1-4	5-14	15-44	45-64	> 65			
K00-K93 C22-C26 D12	Intervenciones en Enfermedades del Sistema GI		125	28 (22,4)	F	14	14	1	2	8	13	4		
				38	30	1	2	20	35	10	68 (2,43)			
		K65 Peritonitis aguda N=3		1 (33,3)	F	1		1						
				1		1					1 (1,00)			
		C22.7 Resecciones cáncer de hígado N=6		5 (83,3)	F	2	3			2	3			
				8	14			8	14		22 (4,40)			
		K80.2 Resecciones laparoscópicas de vesícula por litiasis N=36		1 (2,8)	F	1				1				
				1				1			1 (1,00)			
		C25.4 Resección cáncer de páncreas N=9		6 (66,7)	F	4	2			3	3			
				14	6			9	11		20 (3,33)			

Código Internacional de Enfermedades (CIE-10)	Enfermedades según etiología o sistema	CIE-10, diagnóstico y número de pacientes admitidos	Total de pacientes admitidos	Número de pacientes transfundidos (porcentaje)	Número de pacientes transfundidos							Total de UCGR utilizadas (Unidades/Paciente)	Guías para el uso apropiado de transfusión	
					Número de UCGR utilizadas		Grupos de edad (años)							
					Sexo	<1	1-4	5-14	15-44	45-64	> 65			
		K26 Úlcera de duodeno N=8		2 (25)	F						1	1		
				8	M					3	5	8 (4,00)		
		K56.2 Vólvulos de ileon y colon N=7		4 (57,1)	F	1					2	2		
				2	M	3				2	4	6 (1,50)		
		K91.4, Z46.5 Colostomías por cáncer de colon N=10		1 (10)	F	1					1			
				1	M	1				1	1	1 (1,00)		
		D12.6 Extracciones de pólipos colónicos N=7		1 (14,3)	F	1					1			
				1	M	1				1	1	1 (1,00)		

Código Internacional de Enfermedades (CIE-10)	Enfermedades según etiología o sistema	CIE-10, diagnóstico y número de pacientes admitidos	Total de pacientes admitidos	Número de pacientes transfundidos (porcentaje)	Número de pacientes transfundidos						Total de UCGR utilizadas (Unidades/Paciente)	Guías para el uso apropiado de transfusión			
					Número de UCGR utilizadas		Grupos de edad (años)								
					Sexo	F	M	<1	1-4	5-14			15-44	45-64	> 65
		K55.8 Resección de intestino por angioma N=1		1 (100)	1										
					2						1				
		K50 Resecciones por colitis ulcerosa N=5		1 (20)	1										
					1					1					
		K57.2 Resecciones de divertículos en colon complicados con perforación y abscesos N=3		1 (33,3)	1										
					1						1				
		K60, K62, C20 Resecciones de recto N=13		1 (7,7)	1										
					1							1			

Código Internacional de Enfermedades (CIE-10)	Enfermedades según etiología o sistema	CIE-10, diagnóstico y número de pacientes admitidos	Total de pacientes admitidos	Número de pacientes transfundidos (porcentaje)	Número de pacientes transfundidos							Total de UCGR utilizadas (Unidades/Paciente)	Guías para el uso apropiado de transfusión		
					Sexo		Grupos de edad (años)								
					F	M	<1	1-4	5-14	15-44	45-64			> 65	
		K22.2 Dilataciones de esófago por obstrucción N=2		1 (50)	1				1						
		K66.0 Laparotomías (adherencias, infección) N=12		1 (8,3)	1			1					1 (1,00)		
		K91.4 Cierre de colostomía N=3		1 (33,3)	1	1			1				1 (1,00)		





Código Internacional de Enfermedades (CIE-10)	Enfermedades según etiología o sistema	CIE-10, diagnóstico y número de pacientes admitidos	Total de pacientes admitidos	Número de pacientes transfundidos (porcentaje)	Número de pacientes transfundidos							Guías para el uso apropiado de transfusión	
					Número de UCGR utilizadas								Total de UCGR utilizadas (Unidades/Paciente)
					Sexo	Grupos de edad (años)							
F	M	<1	1-4	5-14	15-44	45-64	> 65						
S00-T98	Traumatismos, envenenamientos y otras consecuencias de causas externas		235	87 (37)	36	51	3	8	27	32	17		
				119	170	8	26	94	67	289 (3,32)			
		S42 Fracturas húmero N=8 Fracturas fémur N=23		27 (87,1)	8	19	1	1	1	16	9		Hemorragia aguda o masiva
					24	49	2	3	34	34	73 (2,70)		Pérdida aguda de la volemia de > 40%, ó > 30% si el paciente tiene taquipnea, taquicardia > 130 x min, no relleno capilar y palidez c/hipotensión persistente y Hb < 7g/dL
		T02.0 Fracturas cabeza y cuello N=4		2 (50)	1	1		1	1				Si los pacientes tienen dificultades para activar mecanismos de compensación transfundir con Hb de 8 ó 9g/dL (grado de recom. I B semejante a nivel de evid. II-III)
		S31, S40 Politraumas N=17		5 (29,4)	2	3	1	2	1	1	1		
					14	16	4	7	12	7	30 (6,00)		

Código Internacional de Enfermedades (CIE-10)	Enfermedades según etiología o sistema	CIE-10, diagnóstico y número de pacientes admitidos	Total de pacientes admitidos	Número de pacientes transfundidos (porcentaje)	Número de pacientes transfundidos							Total de UCGR utilizadas (Unidades/Paciente)	Guías para el uso apropiado de transfusión			
					Número de UCGR utilizadas											
					Sexo		Grupos de edad (años)									
					F	M	<1	1-4	5-14	15-44	45-64			> 65		
		T08 Fracturas vertebrales N=4		3 (75)							1	2				
		S07.9 N=1 S06.3 N=8 S06.2 N=6 Fracturas de cráneo N=15		8 (53,3)							3	5	1	1	8 (2,67)	
		S82.2 Fracturas de tibia y peroné N=9		0											23 (2,88)	
		T31.3 Quemaduras que afectan a más del 30% del cuerpo N=13		13 (100)											0	
				27							5	12	25	9	56 (4,31)	

Código Internacional de Enfermedades (CIE-10)	Enfermedades según etiología o sistema	CIE-10, diagnóstico y número de pacientes admitidos	Total de pacientes admitidos	Número de pacientes transfundidos (porcentaje)	Número de pacientes transfundidos							Total de UCGR utilizadas (Unidades/Paciente)	Guías para el uso apropiado de transfusión		
					Número de UCGR utilizadas		Grupos de edad (años)								
					Sexo	<1	1-4	5-14	15-44	45-64	> 65				
W32 Heridas por arma de fuego N=12				5 (41,7)	F	1	4			3	2				
					M	4	21			16	9		25 (5,00)		
W26 Heridas por arma blanca N=20				9 (45)	F	2	7			5	3	1			
					M	3	15			9	6	3	18 (2,00)		
S36.0 Ruptura bazo N=3				3 (100)	F	2	1		1	2					
					M	4	3		3	4		7 (2,33)			
S36.7 Ruptura de hígado y perforación de intestino N=4				14 (100)	F	2	2			1	2	1			
					M	9	13			6	9	7	22 (5,50)		



Código Internacional de Enfermedades (CIE-10)	Enfermedades según etiología o sistema	CIE-10, diagnóstico y número de pacientes admitidos	Total de pacientes admitidos	Número de pacientes transfundidos (porcentaje)	Número de pacientes transfundidos						Total de UCGR utilizadas (Unidades/Paciente)	Guías para el uso apropiado de transfusión	
					Número de UCGR utilizadas								
					Sexo		Grupos de edad (años)						
F	M	<1	1-4	5-14	15-44	45-64	> 65						
M00-M99	Intervenciones en enfermedades del sistema músculo esquelético y del tejido conectivo (ortopedia incluida)		269	108 (40,2)				19	36	25	28		
				121 108		41	102	39	47	229 (2,12)			
		M16 Reemplazos de cadera N=69		45 (65,2)				18	27				Si la Hb es: >10 no está indicada TX (grado de recom. 1 A semejante a nivel de evid. I)
				34 32				21	45	66 (1,47)			>7 y < 10 g/dL puede estar indicado pero debe justificarse (grado de recom. 1 B semejante a nivel de evid. II-III)
		M17 Reemplazos de rodilla N=12		5 (41,7)				4	1				<7g/dL es muy probable que sea apropiado (grado de recom. 1 C semejante a nivel de evid. III-IV)
				7 2				7	2	9 (1,80)			Afecciones cardiovasculares/isquemia
		M23.2 Menisco N=27		0									Estables: se puede manejar con Hb 6 a 7g/dL Sintomáticos: manejar con Hb 9-10 g/dL (grado de recom. 1B, semejante a nivel de evid. III-IV)
										0			

Código Internacional de Enfermedades (CIE-10)	Enfermedades según etiología o sistema	CIE-10, diagnóstico y número de pacientes admitidos	Total de pacientes admitidos	Número de pacientes transfundidos (porcentaje)	Número de pacientes transfundidos							Total de UCGR utilizadas (Unidades/Paciente)	Guías para el uso apropiado de transfusión
					Número de UCGR utilizadas		Grupos de edad (años)						
					Sexo	Número de UCGR utilizadas							
						F	M	<1	1-4	5-14	15-44		
M23 Ligamentos cruzados N=23				15 (65,2)	7	8		6	7	2			
					9	11		7	8	5		20 (1,33)	
M41 Escoliosis N=41				33 (80,5)	19	14		12	21				
					60	47		31	76		107 (3,24)		
M51 Hernias de disco intervertebrales N=55				5 (9,1)	3	2			4	1			
					6	6			6	6		12 (2,40)	
M35.3 Malformaciones vasculares en el tejido conectivo (fibroesclerosis multifocal) N=2				0									
												0	



Código Internacional de Enfermedades (CIE-10)	Enfermedades según etiología o sistema	CIE-10, diagnóstico y número de pacientes admitidos	Total de pacientes admitidos	Número de pacientes transfundidos (porcentaje)	Número de pacientes transfundidos							Total de UCGR utilizadas (Unidades/Paciente)	Guías para el uso apropiado de transfusión	
					Número de UCGR utilizadas		Grupos de edad (años)							
					Sexo	<1	1-4	5-14	15-44	45-64	> 65			
		C41.4 Resección de sarcoma pelvis N=2		2 (100)	F	M	<1	1-4	5-14	15-44	45-64	> 65		
						7				2				7 (3,50)
		C40.2 Amputaciones por cáncer N=3		1 (33,3)		1				1				
						3				3				3 (3,00)

Código Internacional de Enfermedades (CIE-10)	Enfermedades según etiología o sistema	CIE-10, diagnóstico y número de pacientes admitidos	Total de pacientes admitidos	Número de pacientes transfundidos (porcentaje)	Número de pacientes transfundidos							Total de UCGR utilizadas (Unidades/Paciente)	Guías para el uso apropiado de transfusión
					Número de UCGR utilizadas								
					Sexo		Grupos de edad (años)						
					F	M	<1	1-4	5-14	15-44	45-64		
N00-N99	Intervenciones en enfermedades del sistema genitourinario		389	98 (25,2)				1	7	48	42		
				54	186		4	15	133	88	240 (2,47)		
		N17, N18 Insuficiencia renal crónica y aguda, diálisis N=28		7 (25)	4	3		1	2	2	2		
				11	9		4	3	6	7	20 (2,86)		
		N40, C61 Resecciones de próstata Adenoma N=121		69 (57)	69					31	38		
					146				77	69	146 (2,12)		





Código Internacional de Enfermedades (CIE-10)	Enfermedades según etiología o sistema	CIE-10, diagnóstico y número de pacientes admitidos	Total de pacientes admitidos	Número de pacientes transfundidos (porcentaje)	Número de pacientes transfundidos			Total de UCGR utilizadas (Unidades/Paciente)	Guías para el uso apropiado de transfusión				
					Número de UCGR utilizadas								
					Sexo	Grupos de edad (años)							
F	M	<1	1-4	5-14	15-44	45-64	> 65						
C55 Histerec- tomías por cáncer N=10				4 (40)	4				1	2	1		
					9			2	5	2	9 (2,25)		
D25 Histerec- tomías por miomas N=8				0									
											0		
C56 Ovariectomías N=7				2 (28,6)	2				1	1			
					7			3	4	7 (3,50)			
C55 Histerosal- píngectomías N=2				2 (100)	2				2				
					4			4		4 (2,00)			
N30 Uretrocis- toscopia por cistitis a repetición N=45				0									
											0		



Código Internacional de Enfermedades (CIE-10)	Enfermedades según etiología o sistema	CIE-10, diagnóstico y número de pacientes admitidos	Total de pacientes admitidos	Número de pacientes transfundidos (porcentaje)	Número de pacientes transfundidos							Total de UCGR utilizadas (Unidades/Paciente)	Guías para el uso apropiado de transfusión	
					Sexo		Grupos de edad (años)							
					F	M	<1	1-4	5-14	15-44	45-64			> 65
G00-G99	Intervenciones por enfermedades del sistema nervioso central		136	30 (22,1)	13	17	1	2	6	14	5	2		
					29	64	1	5	23	49	12	3		
		I60.9 Aneurismas subaracnoideo N=9		1 (11,1)	1	1				1				
						5			5			5 (5,00)		
		S09.9 Hematomas por trauma N=22		7 (31,8)	3	4			2	4		1		
					9	15			7	15		24 (3,43)		
		C71 Tumores cerebrales N=33		2 (6,1)	1	1		1			1			
					3	3					3	6 (3,00)		

Código Internacional de Enfermedades (CIE-10)	Enfermedades según etiología o sistema	CIE-10, diagnóstico y número de pacientes admitidos	Total de pacientes admitidos	Número de pacientes transfundidos (porcentaje)	Número de pacientes transfundidos							Total de UCGR utilizadas (Unidades/Paciente)	Guías para el uso apropiado de transfusión
					Sexo		Grupos de edad (años)						
					F	M	<1	1-4	5-14	15-44	45-64		
		Q03.1 Colocaciones de fistulas por hidrocefalia N=19		2 (10,5)	2	1	1	1					
		D44.4 Resección craneofarín- giomas N=7		5 (71,4)	1	4		3	2			2 (1,00)	
		C31.1 Tumor etmoidal infectado N=1		1 (1)	5	28		15	18			33 (6,60)	
		Q75.0 Craneostenosis N=7		1 (14,3)	1	1		1	1			1 (1,00)	
					2			2				2 (2,00)	



Código Internacional de Enfermedades (CIE-10)	Enfermedades según etiología o sistema	CIE-10, diagnóstico y número de pacientes admitidos	Total de pacientes admitidos	Número de pacientes transfundidos (porcentaje)	Número de pacientes transfundidos						Total de UCGR utilizadas (Unidades/Paciente)	Guías para el uso apropiado de transfusión	
					Número de UCGR utilizadas								
					Sexo		Grupos de edad (años)						
F	M	<1	1-4	5-14	15-44	45-64	> 65						
		S34.5, S54.0, S54.7, S64.2 Reparaciones de nervios cutáneos N=18		5 (27,8)	2	3			3	1	1		
					2	4			4	1	1	6 (1,20)	
		C70.1, C72.0 Laminectomías extramedulares por tumores y/o abscesos N=8		5 (62,5)	3	2			3	2			
					6	7			6	7		13 (2,60)	

### III. Condiciones gineco-obstétricas

Código de Enfermedades (CIE-10)	Enfermedades según etiología o sistema	CIE-10, diagnóstico y número de pacientes admitidos	Total de pacientes admitidos	Número de pacientes transfundidos (porcentaje)	Número de pacientes transfundidos						Total de UCGR utilizadas (Unidades/Paciente)	Guías para el uso apropiado de transfusión
					Sexo		Grupos de edad (años)					
					F	M	<1	1-4	5-14	15-44		
O00-O99	Embarazo, parto y puerperio	Partos N=4085 Otros N = 633	4718	321 (6,8)			46	229	46			Anemia Paciente embarazada con síntomas de anemia y con Hb < 7g/dL; está indicado. (grado de recom 1C semejante a nivel de evid. IV)
				712			95	524	93		712 (2,22)	
		O80.0 Partos espontáneos N=2995		150 (5)			17	106	27			La hemorragia periparto se trata como cualquier hemorragia aguda y/o masiva
				165			19	113	33		165 (1,10)	
		O71, O72 Hemorragia periparto N=78		71 (91)			8	54	9			
		O82 Cesáreas N=1005		3 (0,3)				2	1			
				4				2	2		4 (1,33)	

Código Internacional de Enfermedades (CIE-10)	Enfermedades según etiología o sistema	CIE-10, diagnóstico y número de pacientes admitidos	Total de pacientes admitidos	Número de pacientes transfundidos (porcentaje)	Número de pacientes transfundidos							Total de UCGR utilizadas (Unidades/Paciente)	Guías para el uso apropiado de transfusión		
					Número de UCGR utilizadas		Grupos de edad (años)								
					Sexo	<1	1-4	5-14	15-44	45-64	> 65				
O80.1 Partos con fórceps o ventosa N=85				1 (1,2)	F				1						
				1 (1,00)	M			1							
O14.1 Síndrome de HELLP N=13				13 (100)	F			2	10	1					
				43 (3,31)	M			8	35						
O07.9 Abortos en curso N=387				12 (3,1)	F				9	1					
				13 (1,08)	M			2	10	1					
O07.5 Abortos complicados con infección N=55				12 (21,8)	F			4	6	2					
				27 (2,2)	M			12	8	7					

Código Internacional de Enfermedades (CIE-10)	Enfermedades según etiología o sistema	CIE-10, diagnóstico y número de pacientes admitidos	Total de pacientes admitidos	Número de pacientes transfundidos (porcentaje)	Número de pacientes transfundidos							Total de UGR utilizadas (Unidades/Paciente)	Guías para el uso apropiado de transfusión	
					Sexo		Grupos de edad (años)							
					F	M	<1	1-4	5-14	15-44	45-64			> 65
					Número de UCGR utilizadas									
O07.6 Abortos complicados con hemorragia excesiva o tardía N=34		33 (97,1)		33			9	20	4			82 (2,48)		
				82		26	41	15						
O00 Embarazos ectópicos N=38		2 (5,3)		2			2							
		3			3					3 (1,50)				
O88.2 Embolismo pulmonar puerperal N=1		1 (100)		1				1						
		1				1				1 (1,00)				
O85 Sepsis puerperal N=13		12 (92,3)		12			3	9						
		24			6	18				24 (2,00)				

Código Internacional de Enfermedades (CIE-10)	Enfermedades según etiología o sistema	CIE-10, diagnóstico y número de pacientes admitidos	Total de pacientes admitidos	Número de pacientes transfundidos (porcentaje)	Número de pacientes transfundidos							Total de UCGR utilizadas (Unidades/Paciente)	Guías para el uso apropiado de transfusión		
					Número de UCGR utilizadas		Grupos de edad (años)								
					Sexo	F	M	<1	1-4	5-14	15-44			45-64	> 65
		O45 Desprendimientos prematuros de la placenta N=14		11 (78,6)	11				1	9	1				
					35				3	30	2			35 (3,18)	

## IV. Condiciones del período neonatal

Código Internacional de Enfermedades (CIE-10)	Enfermedades según etiología o sistema	CIE-10, diagnóstico y número de pacientes admitidos	Total de pacientes admitidos	Número de pacientes transfundidos (porcentaje)	Número de pacientes transfundidos							Total de UCGR utilizadas (Unidades/Paciente)	Guías para el uso apropiado de transfusión	
					Sexo		Grupos de edad (años)							
					F	M	<1	1-4	5-14	15-44	45-64			> 65
P00-P96 Q00-Q99	Ciertas afecciones del período perinatal y malformaciones congénitas		4.112 Nacidos vivos	165 (4)	76	89	165							Se puede considerar transfundir CGR cuando:  Hto es ≤ 35 a 40% en pacientes con ventilación mecánica, con requerimiento de fracción inspirada de O <sub>2</sub> > 35 a 40%
					168	198	366						366 (2,22)	Hto es ≤ 28 a 30% en pacientes con ventilación mecánica, con requerimiento de fracción inspirada de O <sub>2</sub> < 35 a 40%
		P07.1 N=267 < de 2,200 g		73 (27,3)	34	39	73							Hto es < 20% en paciente sintomático o sin síntomas, con reticulocitos menores de 100 mil por µL
		P07.1 N=24 < de 1200 g		21 (87,5)	10	11	21							Pacientes críticos crónicos o agudos (cáncer, enf. respiratorias, cerebrovasculares)
					31	38	69						69 (3,29)	Si Hb es: >10 no está indicada TX



Código Internacional de Enfermedades (CIE-10)	Enfermedades según etiología o sistema	CIE-10, diagnóstico y número de pacientes admitidos	Total de pacientes admitidos	Número de pacientes transfundidos (porcentaje)	Número de pacientes transfundidos						Total de UCGR utilizadas (Unidades/Paciente)	Guías para el uso apropiado de transfusión		
					Sexo		Grupos de edad (años)							
					F	M	<1	1-4	5-14	15-44			45-64	> 65
		P10 Hemorragia subdural por traumatismo N=12		11 (91,7)	5	6	11							
		Q36 Labio leporino sin fisura palatina N=3		0	8	11	19					19 (1,73)		
		Q37 Labio leporino con fisura palatina N=3		0								0		
		Q21.3 Tetralogía de Fallot N=3		3 (100)	1	2	3							
					2	5	7					7 (2,33)		

Código Internacional de Enfermedades (CIE-10)	Enfermedades según etiología o sistema	CIE-10, diagnóstico y número de pacientes admitidos	Total de pacientes admitidos	Número de pacientes transfundidos (porcentaje)	Número de pacientes transfundidos						Total de UCGR utilizadas (Unidades/Paciente)	Guías para el uso apropiado de transfusión
					Número de UCGR utilizadas							
					Sexo		Grupos de edad (años)					
					F	M	<1	1-4	5-14	15-44		
		Q21 Comunicación interventricular N=3		1 (33,3)	1							
					2						2 (2,00)	
		Q05 Espina bífida N=4		4 (100)	2	2	4					
					6	7	13				13 (3,25)	
		Q62.1 Atresia de uréter N=3		0								
											0	
		Q03 Hidrocefalo congénito N=3		1 (33,3)	1	1						
					1	1					1 (1,00)	



## RESUMEN

Enfermedades según etiología o sistema	Total de pacientes admitidos	Número de pacientes transfundidos (porcentaje)									Total (porcentaje)
		Sexo		Grupos de edad (años)							
		F	M	<1	1-4	5-14	15-44	45-64	> 65		
I. Condiciones clínicas	1.087	261 (60,7)	169 (39,3)	11 (2,6)	39 (9,1)	74 (17,2)	108 (25,1)	111 (25,8)	87 (20,2)	430 (39,6)	
II. Intervenciones quirúrgicas	2.277	185 (40,4)	273 (59,6)	2 (0,4)	5 (1,1)	36 (7,9)	108 (23,6)	200 (43,7)	107 (23,4)	458 (20,1)	
III. Condiciones gineco-obstétricas	4.718	321 (100)	0	0	0	46 (14,3)	229 (71,3)	46 (14,3)	0	321 (6,8)	
IV. Condiciones del periodo neonatal	4.112	76 (46,1)	89 (53,9)	165 (100)	0	0	0	0	0	165 (4)	
Total	12.194	843 (61,4)	531 (38,6)	178 (13)	44 (3,2)	156 (11,4)	445 (32,4)	357 (26,0)	194 (14,1)	1.374 (11,3)	

Enfermedades según etiología o sistema	Total de pacientes transfundidos	Número de UCGR utilizadas (porcentaje)										Total (porcentaje)
		Sexo		Grupos de edad (años)						> 65		
		F	M	<1	1-4	5-14	15-44	45-64				
I. Condiciones clínicas	430	1.409 (58)	1.021 (42)	31 (1,3)	139 (5,7)	415 (17,1)	825 (34,05)	623 (25,6)	397 (16,3)	2.430 (51,2)		
II. Intervenciones quirúrgicas	458	483 (39,1)	752 (60,9)	2 (0,2)	13 (1,1)	96 (7,8)	323 (26,2)	527 (42,7)	273 (22,1)	1.234 (26,0)		
III. Condiciones gineco-obstétricas	321	712 (100)	0	0	0	95 (13,3)	524 (73,6)	93 (13,1)	0	712 (15,0)		
IV. Condiciones del periodo neonatal	165	168 (45,9)	198 (54,1)	366 (100)	0	0	0	0	0	366 (7,7)		
Total	1.374	2.772 (58,5)	1.971 (41,6)	399 (8,4)	152 (3,2)	606 (12,8)	1.672 (35,3)	1.243 (26,2)	670 (14,1)	4.742		

Enfermedades según etiología o sistema	Total de pacientes transfundidos	Promedio de UCGR utilizadas por paciente							Promedio general	
		Sexo		Grupos de edad (años)						
		F	M	<1	1-4	5-14	15-44	45-64		> 65
I. Condiciones clínicas	430	5,39	6,04	2,82	3,56	5,61	7,64	5,61	4,56	5,65
II. Intervenciones quirúrgicas	458	2,61	2,75	1,00	2,60	2,67	2,99	2,64	2,55	2,69
III. Condiciones gineco-obstétricas	321	2,22	0	0	0	2,07	2,29	2,02	0	2,22
IV. Condiciones del periodo neonatal	165	2,21	2,22	2,22	0	0	0	0	0	2,22
Total	1.374	3,29	3,71	2,24	3,45	3,88	3,76	3,48	3,45	3,45

Dado que este hospital ofrece servicios de gineco-obstetricia y neonatología especializados, sus datos no necesariamente representan la proporción de consumo de CGR en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires porque probablemente atienden a un mayor número de embarazadas de riesgo que requieren más transfusiones. Además, en este ejemplo la atención clínica prevalece sobre la quirúrgica, lo cual se traduce en un bajo porcentaje de consumo de sangre en las especialidades quirúrgicas.

Estimación de Necesidades de Sangre	
Necesidad real pasada en el hospital (NHn)	= Uso hospitalario + Procedimientos no atendidos
Necesidad futura estimada (NFE)	= $(NH_1 + NH_2 + \dots + NH_n) \times$ cambio grupos etarios
Necesidad futura proyectada (NFP)	= NFE + aumento de cobertura de los servicios
Necesidad nacional anual de sangre (NNA)	= NFP + 4%

# ANEXO D

## Validación de la Metodología y del Instrumento Propuestos por la OPS



## Validación de la Metodología y del Instrumento Propuestos por la OPS

La metodología y el instrumento propuestos por OPS fueron validados en Nicaragua por 20 profesionales de nueve hospitales, con el apoyo de cinco funcionarios del Departamento de Docencia e Investigación del Ministerio de Salud y de la Coordinadora Técnica de la Cooperación de Luxemburgo. Los evaluadores calificaron el documento como “excelente”, aunque señalaron debilidades en la descripción de los antecedentes por no contener datos sobre América Latina, y en la calidad de los cuadros, dado que los tres grupos etarios originalmente propuestos (0-14 años, 15-65 años y mayores de 65 años) fueron considerados demasiado amplios. Todos los otros parámetros incluidos en la validación tuvieron calificaciones promedio por arriba de 93% (Cuadro A1). Los resultados del trabajo de campo fueron presentados en un taller de trabajo realizado en Managua, Nicaragua, los días 17 y 18 de diciembre de 2009. De la validación y posterior discusión del documento se han extraído lecciones valiosas, entre las cuales se destacan las siguientes:

- El número de pacientes transfundidos a lo largo del año varía según los meses, sin consonancia con las fluctuaciones en el número de pacientes que ingresan al hospital (Cuadro A2). (Quintana R, Aguirre H, Somarriba R).
- En los hospitales generales incluidos en el ejercicio de validación, las transfusiones de sangre se administraron en mayor proporción a mujeres que a hombres. La relación de transfusiones mujer/hombre varía entre los hospitales (Cuadro A3).
- La mayor proporción de transfusiones correspondió a pacientes de entre 15 y 64 años de edad, con variaciones entre los hospitales (Cuadro A4).
- Los cálculos de demanda de transfusiones por edad del paciente dan mejores resultados si los grupos etarios se construyen con intervalos menores (Cuadro A5).
- La proporción de pacientes transfundidos y el número de unidades usadas varían de acuerdo a la condición clínica (Cuadro A6). (Centeno Mena RA, Sánchez López ML).
- La necesidad de glóbulos rojos está relacionada con las patologías prevalentes en la comunidad, con la composición etaria de la población y con los patrones de uso de sangre. Así, en el Departamento de Estelí se estimó que, con un crecimiento poblacional anual de 1,9%, el aumento del requerimiento de glóbulos rojos para 2010 será de 11% (Alfaro Lanuza C, López Urbina BR). El número de unidades de glóbulos rojos utilizadas por cama hospitalaria varía entre hospitales (Cuadro A7).

**CUADRO A1.** Validación del instrumento propuesto por la OPS, Nicaragua, 2009

	A	B	C	D	E	F	G	Total	Promedio
<b>Fundamentación del problema</b>									
Claridad	5	10	10	10	10		10	55	9,17
Suficiencia	5	10	10	10	10		10	55	9,17
Utilidad	8	10	10	10	10	10	10	68	9,71
<b>Organización de la información</b>									
Claridad	8	10	10	10	10		8	56	9,33
Suficiencia	9	10	10	10	10		10	59	9,83
Utilidad	9	10	10	10	10	10	10	69	9,86
<b>Definición de conceptos</b>									
Claridad	6	10	10	10	10		10	56	9,33
Suficiencia	6	10	10	10	10		10	56	9,33
Utilidad	7	10	10	10	10	10	10	67	9,57
<b>Descripción del problema</b>									
Claridad	8	10	10	10	10		10	58	9,67
Suficiencia	7	10	10	10	10		10	57	9,50
Utilidad	8	10	10	10	10	10	10	68	9,71
<b>Descripción de los antecedentes</b>									
Claridad	5	10	10	10	10		8	53	8,83
Suficiencia	5	8	10	10	10		8	51	8,50
Utilidad	6	8	10	10	10	10	10	64	9,14
<b>Relación de los antecedentes con la propuesta</b>									
Claridad	8	7	10	10	10		10	55	9,17
Suficiencia	8	7	10	10	10		10	55	9,17
Utilidad	8	9	10	10	10	10	10	67	9,57
<b>Gráficos ilustrativos</b>									
Claridad	6	5	10	10	10		10	51	8,50
Suficiencia	6	5	10	10	10		10	51	8,50
Utilidad	8	5	10	10	10	9	10	62	8,86
<b>Tabla matriz</b>									
Claridad	9	10	10	10	10		10	59	9,83
Suficiencia	9	10	10	10	10		10	59	9,83
Utilidad	9	10	10	10	10	9	10	68	9,71
<b>Bibliografía</b>									
Claridad	10	10	10	10	10		10	60	10,00
Suficiencia	10	10	10	10	10		8	58	9,67
Utilidad	10	10	10	10	10	10	10	70	10,00

**CUADRO A2.** Número y porcentaje de pacientes transfundidos por mes, primer semestre de 2009, Hospital Materno Infantil de Chinandega, Nicaragua

Mes	Total pacientes admitidos	Número de pacientes transfundidos con CGR	Porcentaje de pacientes transfundidos con CGR
Enero	1.384	18	1,30
Febrero	1.515	36	2,37
Marzo	1.536	38	2,47
Abril	1.470	43	2,92
Mayo	1.547	48	3,10
Junio	1.398	15	1,07
<b>Total</b>	<b>8.850</b>	<b>198</b>	<b>2,23</b>

**CUADRO A3.** Porcentaje de transfusiones, según sexo y lugar, Nicaragua, 2009

Sexo	San Juan	Matagalpa	Estelí	Juigalpa
Femenino	50 (76)	725 (66)	242 (57)	26 (54)
Masculino	16 (24)	374 (34)	181 (43)	22 (46)
Relación mujer/hombre	3,21	1,93	1,34	1,18

**CUADRO A4.** Porcentaje de transfusiones, según tres grupos de edad, Nicaragua, 2009

Edad (años)	San Juan	Matagalpa	Estelí
0-14	8	27	8
15-64	74	67	59
>65	18	6	33

**CUADRO A5.** Porcentaje de transfusiones, según ocho grupos de edad, Nicaragua, 2009

Edad (años)	Somoto	Estelí
0-10	1,6	7,4
11-20	12,7	5,9
21-30	20,6	17,0
31-40	15,0	8,3
41-50	8,2	10,2
51-60	15,7	9,9
61-70	8,5	17,3
> 71	17,7	24,1

**CUADRO A6.** Proporción de pacientes transfundidos, según condición clínica, Nicaragua, 2009

Condición clínica	Pacientes admitidos	Número (y porcentaje) de transfundidos	Unidades/Paciente
Neoplasias	83	23 (28)	2,39
Hemorragias del sistema digestivo	256	42 (16)	1,38
Enfermedades de la sangre	236	91 (38)	1,39
Intervenciones sistema gastrointestinal	40	13 (33)	1,07
Traumatismos y otras consecuencias de causas externas	317	19 (6)	1,84
Intervenciones sistema músculo-esquelético	87	8 (9)	1,37
Intervenciones sistema genitourinario	155	18 (12)	1,11
Embarazo, parto y puerperio	2.094	147 (7)	1,25
Período perinatal y malformaciones congénitas	381	8 (2)	1,00

**CUADRO A7.** Número de UCGR utilizadas en 12 meses, por cama hospitalaria, Nicaragua, 2009

Lugar	UCGR utilizadas en 12 meses	Camas	Unidades/Cama/Año
Río San Juan	304	68	4,47
Jinotega	1.024	206	4,97
Matagalpa	1.884	323	5,83



## TALLER DE VALIDACIÓN DE LA METODOLOGÍA

Managua, Nicaragua  
Diciembre 2009

### PRESENTACIONES



# Análisis de la Situación de las Transfusiones Sanguíneas de CGR Hospital Materno Infantil Mauricio Abdalah Chinandega 1 Semestre 2009

R. Quintana, H. Aguirre, R. Somarriba

*Dirección: Cine Noel 1c. al Oeste  
Teléfono: 2341-3466 / 3367 / 3510*

## Introducción

La transfusión es una parte esencial de los servicios de salud modernos; usada correctamente puede salvar vidas y mejorar la salud. Sin embargo, la transmisión de agentes infecciosos por la sangre y productos sanguíneos ha enfocado una particular atención a los riesgos potenciales de la transfusión.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) ha desarrollado las siguientes estrategias integradas para promover la seguridad sanguínea mundial y minimizar los riesgos asociados con la transfusión.

1. El establecimiento de un servicio de transfusión de coordinación nacional con sistemas de calidad en todas las áreas.
2. La recolección de la sangre únicamente de donantes voluntarios y no remunerados provenientes de poblaciones de bajo riesgo.
3. El tamizaje de toda la sangre donada por las infecciones transmisibles por transfusión, incluyendo el virus de la inmunodeficiencia humana (VIH), los virus de la hepatitis, sífilis y otros agentes infecciosos, así como buenas prácticas de laboratorio en todos los aspectos de la clasificación sanguínea, pruebas de compatibilidad, preparación de componentes y almacenamiento y transporte de la sangre y productos sanguíneos.
4. Reducción de las transfusiones innecesarias a través del uso clínico apropiado de la sangre y productos sanguíneos y el uso de alternativas

simples para la transfusión, cuando sea posible. En apoyo a estas estrategias, la OMS ha producido una serie de recomendaciones, guías y materiales educativos, incluyendo Recomendaciones para el Desarrollo de una Política Nacional y Guías Clínicas sobre el Uso de la Sangre.

Las Recomendaciones enfatizan la importancia de la educación y capacitación en el uso clínico de la sangre de todo el personal clínico y del banco de sangre involucrado en el proceso transfusional.

## Objetivos

**Objetivo General:** Describir el comportamiento de la terapia transfusional de concentrado de glóbulos rojos en el Hospital Materno Infantil de Chinandega durante el periodo de enero a junio del 2009.

### Objetivos Específicos:

- Describir el comportamiento de las transfusiones de concentrados de glóbulos rojos realizadas en los primeros 6 meses del 2009 en cuanto a número, causas de transfusiones, servicios clínicos y quirúrgicos.
- Validar el instrumento de recolección de datos de la OPS sobre el uso de transfusiones de glóbulos rojos en nuestra unidad hospitalaria.

## Diseño Metodológico

**Tipo de Estudio:** Se realizó un estudio descriptivo, observacional, de corte transversal, en el Servicio Transfusional y de las áreas de Gineco-Obstetricia y Pediatría del Hospital Materno Infantil Mauricio Abdalah de Chinandega de enero a junio del año 2009.

**Universo y Muestra:** El universo fue constituido por todos los pacientes que ingresaron a los Servicios de Pediatría y Ginecología y Obstetricia y la muestra representa a los casos de pacientes que ameritaron transfusión de concentrados de glóbulos rojos en los meses de estudio.

**Instrumentos de Recolección de Información:** Para la realización del estudio se obtuvo información a través de la Hoja de Solicitud, Registro y Monitoreo de la transfusión proporcionada por el Servicio Transfusional del Materno Infantil de Chinandega, se revisó además el expediente clínico del paciente.

**Procesamiento y Análisis:** Los datos obtenidos se trasladaran a tablas de vaciamiento previamente elaboradas, que facilitarían la creación de las bases de datos, que permitió el posterior análisis estadístico, en el software de aplicación de procesamiento de datos estadísticos SPSS Versión 17.0 para Windows (en español).

## Población de Donantes Según Área Geográfica

- La población del Departamento de Chinandega es de 500.000 habitantes.
- Si calculamos una tasa de 100 donantes por cada 10.000 habitantes.
- Nuestra población donante es de 5.000 donantes al año.
- Mas un 4% de reserva es igual a 200 donantes más a nivel departamental.
- Nuestra población total de donantes a nivel de partamental es de 5.200 donantes voluntarios al año.

## Análisis de la Situación de la Transfusión Sanguínea en el Hospital Materno Infantil de Chinandega

### Caracterización de los Departamentos



SERVICIOS	NUMERO DE CAMAS	%
<b>GINECOBSTETRICIA</b>		
PUERPERIO FISIOLÓGICO	14	20.89
PUERPERIO QUIRÚRGICO	14	20.89
PUERPERIO PATOLÓGICO	8	11.95
ARO	14	20.89
GINECOLOGIA	14	20.89
AISLADO	3	4.49
<b>SUB TOTAL</b>	<b>67</b>	<b>100</b>

ARO: Alto Riesgo Obstétrico

SERVICIOS	NUMERO DE CAMAS	%
<b>PEDIATRIA</b>		
MEDICINA PEDIATRICA	12	15.58
RESPIRATORIO	15	19.48
CUIDADOS CRITICOS	7	9.09
GASTROENTEROLOGIA	10	12.98
CIRUGIA PEDIATRICA	13	16.88
CUIDADOS INTERM.NEONAT.	20	25.97
<b>SUB TOTAL</b>	<b>77</b>	<b>53.47</b>
<b>TOTAL CAMAS CENSABLES</b>	<b>144</b>	<b>100</b>

SERVICIOS	NUMERO DE CAMAS	%
<b>CAMAS NO CENSABLES</b>		
LABOR Y PARTO	7	11.29
ALOJAMIENTO CONJUNTO	28	45.16
URO	3	4.84
UTC	4	6.45
EMERGENCIA ADULTO	6	9.68
EMERGENCIA NIÑO	4	6.45
NEONATO INTENSIVO	10	16.13
SUB TOTAL	62	100
GRAN TOTAL	206	100

URO: Unidad de Rehidratación Oral

UTC: Unidad de Trauma

### Ingresos Hospitalarios – I Semestre 2009

MES	2009
ENERO	1.384
FEBRERO	1.515
MARZO	1.536
ABRIL	1.470
MAYO	1.547
JUNIO	1.398
TOTAL	8.850

### Transfusiones Realizadas según Especialidad – I Semestre 2009

MES	PEDIATRIA	G.O	2009
ENERO	8	10	18
FEBRERO	11	25	36
MARZO	12	26	38
ABRIL	18	25	43
MAYO	9	39	48
JUNIO	5	10	15
TOTAL	63	135	198

### Número y Porcentaje de Pacientes Transfundidos por Mes – I Semestre 2009

MES	Total de pacientes	Transfusiones de CGR	% de transfusiones 2009
ENERO	1.384	18	1.30
FEBRERO	1.515	36	2.38
MARZO	1.536	38	2.47
ABRIL	1.470	43	2.93
MAYO	1.547	48	3.10
JUNIO	1.398	15	1.07
TOTAL	8.850	198	2.24

## Resultados

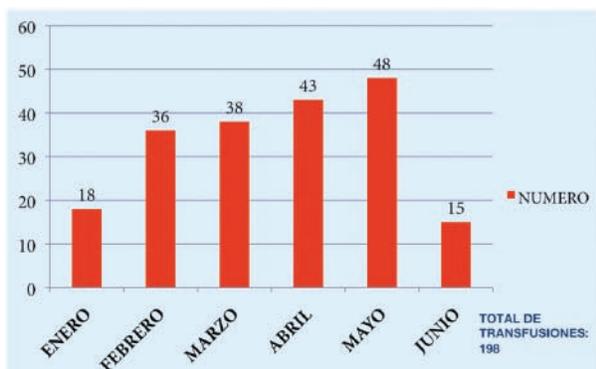


### Número de Pacientes Transfundidos con CGR por Sala – I Semestre 2009

SALA	NUMERO	%
MATERNIDAD	50	25.2
GINECOLOGÍA	46	23.2
NEONATOS	31	16
ARO	26	13.1
MEDICINA PEDIATRIA	18	9
CRITICOS	14	7
AISLADO	10	5
LABOR Y PARTO	3	1.5
TOTAL	198	100

ARO: Alto Riesgo Obstétrico

### Transfusiones Realizadas – I Semestre 2009



### Transfusiones Realizadas según Indicación – I Semestre 2009



## Conclusiones

- El total de pacientes transfundidos con concentrados de glóbulos rojos en el periodo de 6 meses fue de 198 pacientes. 2.23% de los pacientes recibió transfusiones.
  - El mes que más se transfundió fue en mayo con 48 (3.10%) pacientes.
  - El área que más transfundió CGR fue el Departamento de Gineco-Obstetricia y dentro de ellas el Servicio de Maternidad.
  - La principal indicación para transfundir CGR fue por causas obstétricas.
2. Existen dificultades para el llenado de la ficha, por que esta abarca un sin número de patologías de manera muy detallada y en nuestro hospital no existen todas estas áreas o especialidades, debido a que el perfil es meramente materno infantil.
  3. Este estudio fue realizado en forma parcial en base al instrumento de validación de la OPS y de los lineamientos y recomendaciones realizadas por los tutores del Diplomado de Medicina Transfusional y Cooperación Luxemburgo.

## Observaciones para el Llenado de la Ficha de Recolección de Datos

1. La obtención de los datos en los bancos de sangre de nuestra unidad es limitada, debido a que no se lleva un registro adecuado de las edades y sexo de los pacientes principalmente en el Servicio de Neonatología donde se especifica en las boletas el nombre de la mamá.

## Recomendaciones

- Utilizar un formato de recolección de la información que contemplen las indicaciones de transfusión, sala, patologías, y unidades transfundidas a nivel nacional.
- Implementar el instrumento de validación de la OPS para la recolección futura de los datos en mención.

## Evaluación de las Prácticas Transfusionales en el Hospital Regional Asunción de Juigalpa Durante el Periodo Comprendido entre el 1 de Mayo al 30 de Septiembre del 2009

Autores: J. Morales Jiménez, M. A. Sinclair Martínez, R. A. Arias Suárez

Tutores: M. L. Blanco, D. Calvo

*Dirección: Barrio Héctor Ugarte - Cruz Roja 1 ½ c. al Sur -  
Chontales, Juigalpa  
Teléfono: 2512-2115*

### Objetivos

**Objetivo General:** Evaluar las prácticas transfusionales en el Hospital Regional Asunción de Juigalpa, durante el período comprendido entre el 1 de mayo al 30 de septiembre del 2009.

#### Objetivos Específicos:

1. Describir las características generales de los pacientes.
2. Evaluar el uso de hemocomponentes y los criterios establecidos por el personal médico para decidir una transfusión sanguínea.

### Diseño Metodológico

**Tipo de Estudio:** Descriptivo y de corte transversal que se realizó en el Hospital Regional Asunción de Juigalpa, abarcando un período de cinco meses, comprendido de mayo a septiembre del 2009.

**Universo:** Está constituido por 810 pacientes transfundidos en el Hospital Regional Asunción de Juigalpa de mayo a septiembre del 2009.

**Muestra:** Se tomó 48 pacientes que fueron transfundidos, que cumplieron los criterios de inclusión.

### Criterios de Inclusión

**Para el Componente de Indicación de Transfusiones:** Paciente transfundido con uno de los siguientes hemocomponentes: paquete globular, plasma fresco congelado, plasma corriente/simple, plaquetas.

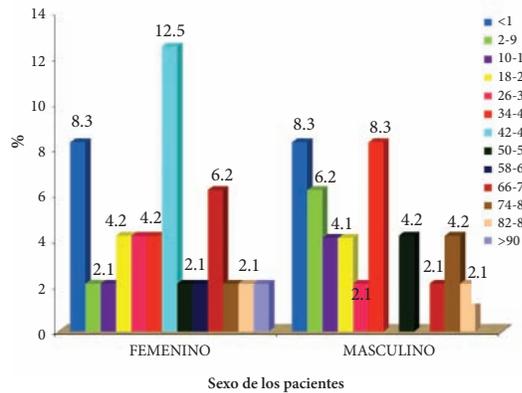
### Criterios de Exclusión

- Expedientes mal llenados, sin guía para búsqueda (nombres de pacientes que no concuerdan con expediente).
- Pacientes sin número de expediente en el Libro de Registro del Centro de Transfusión.
- Pacientes que no recibieron transfusión.

# Resultados

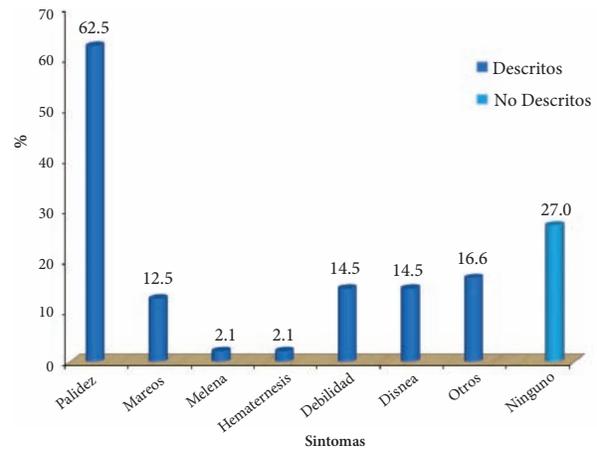
**Gráfico No. 1**

**Edad - Sexo de los Pacientes**



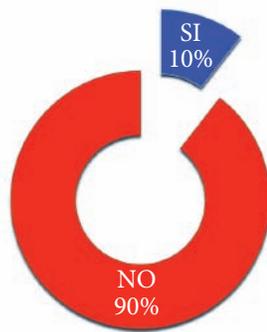
**Gráfico No. 4**

**Criterios Clínicos - Síntomas de los Pacientes**



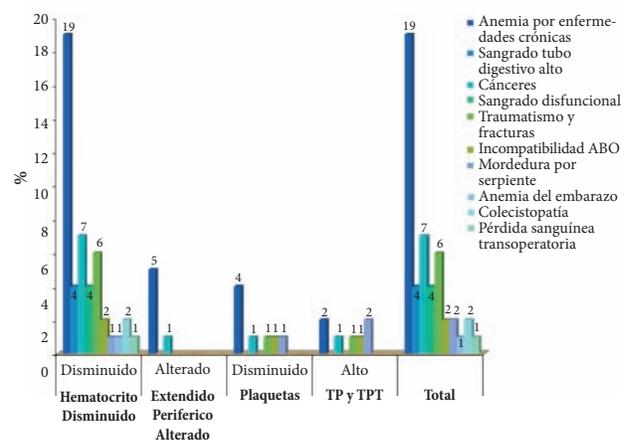
**Gráfico No. 2**

**Antecedentes de Transfusión de los Pacientes**



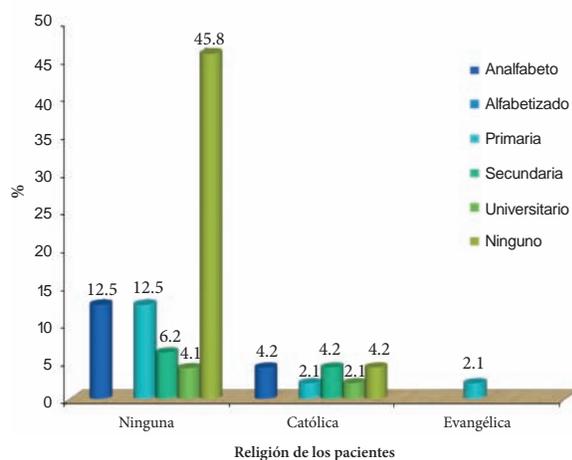
**Gráfico No. 5**

**Diagnóstico Pretransfusional - Criterios de Laboratorio en los Pacientes**



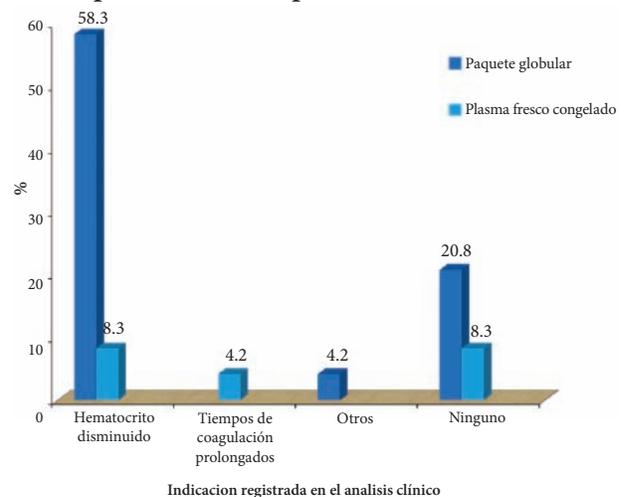
**Gráfico No. 3**

**Escolaridad - Religión de los Pacientes**

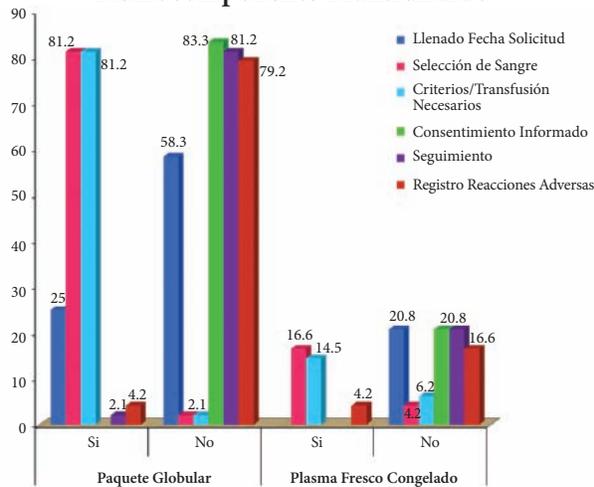


**Gráfico No. 6**

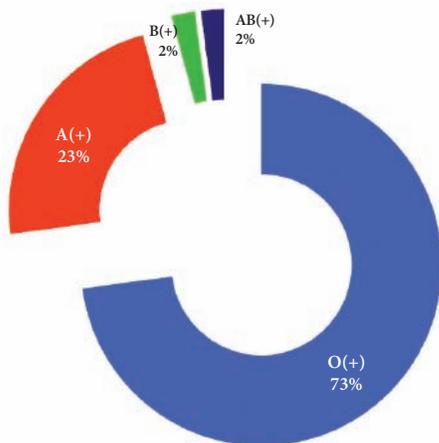
**Indicación Registrada con el Análisis Clínico - Tipo de Hemocomponente Transfundido**



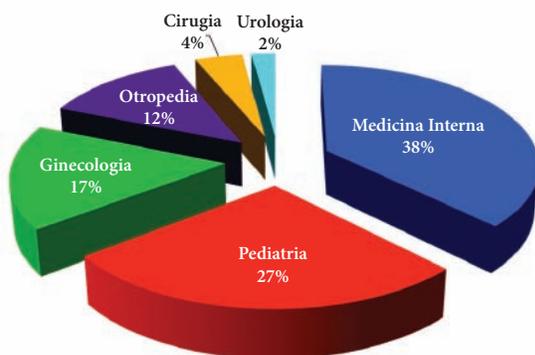
**Gráfico No. 7**  
Cumplimiento de Estándares - Tipo de Hemocomponente Transfundido



**Gráfico No. 8**  
Grupos Sanguíneos de los Pacientes



**Gráfico No. 9**  
Servicio que Atendió a los Pacientes



## Conclusiones

1. Las edades más frecuentes en los pacientes fueron los menores de 1 año y de 34-49 años. El sexo femenino predominó.
2. El nivel académico que prevaleció en los pacientes fue el analfabetismo y la educación primaria. No se consignó en la mayoría de los expedientes clínicos, la religión.
3. El paquete globular y el plasma fresco congelado fueron los que más se administraron a los pacientes y hubo en su mayoría una correcta valoración de la transfusión, pero no se llenó en casi todos los casos la ficha de solicitud, consentimiento informado y no hubo seguimiento.
4. Los diagnósticos pretransfusionales frecuentes, por los que se transfundieron los pacientes fueron las anemias por enfermedades crónicas, los cánceres, los sangrados tubo digestivo alto y los traumatismos. Los sistemas sanguíneos más frecuentes: O(+) y A(+).
5. Los servicios que transfundieron más: Medicina Interna, Pediatría y Ginecología.

## Recomendaciones

1. Capacitar al personal médico y paramédico acerca de Medicina Transfusional.
2. Llenar adecuadamente expediente clínico, ficha de solicitud de la transfusión y libros de registros.
3. Consignar en el expediente clínico la indicación de la transfusión, inicio y culminación de ésta; reacciones adversas y seguimiento.
4. Hacer un uso racional de los hemocomponentes sanguíneos.
5. Elaborar guías para transfusión sanguínea en los diferentes servicios.
6. Implementar el documento de estimación de necesidades de CGR propuesto por la OPS, de acuerdo al perfil o categoría de cada hospital, teniendo en cuenta las características socio demográficas de la población así como la codificación de las enfermedades en nuestro país.

# Estimación y Validación del Documento de la OPS para Estimar las Necesidades de Concentrado de Glóbulos Rojos en el Servicio Transfusional del Hospital San Juan de Dios y del Hospital La Trinidad Municipio de Estelí para el Año 2010

A. C. Alfaro L., B. R. López Urbina B.

*Dirección: Hospital La Trinidad: Carretera Panamericana -  
Hospital San Juan de Dios, Km 116 ½  
Teléfono: 2716-2351 / 2202*

## Introducción

La transfusión sanguínea es una medida terapéutica.

No debe hacerse uso indiscriminado: complicaciones agudas o tardías, riesgo de transmisión de agentes infecciosos, etc.

Aplicación de estándares es importante en la regulación del uso de sangre.

El acceso a la sangre y sus derivados es un asunto de equidad, justicia, responsabilidad social y humanismo.

**Validar** (Del lat. *validāre*). Dar fuerza o firmeza a algo, hacerlo válido.

El éxito de la validación depende de factores:

- **Dónde se originan los documentos:** fuentes confiables o no.
- **Quién los crea:** si son creados por una aplicación automáticamente o por un usuario de forma manual.
- **Quién los manipula:** también es posible introducir errores involuntariamente durante la manipulación de los datos y documentos.
- **La calidad de los datos:** si los documentos se generan directamente de una base de datos de herencia, pueden no estar completos o correctos en su totalidad.
- **El rendimiento** del procesador o aparato que realice la validación.

## Objetivos

**Objetivo General:** Estimar y validar el documento de la OPS para estimar las necesidades de concentrado de glóbulos rojos (CGR) en el Servicio Transfusional del Hospital San Juan de Dios y del Hospital La Trinidad, del Municipio de Estelí, para el año 2010.

### Objetivos Específicos:

- Describir características generales de los pacientes que fueron transfundidos con CGR en el Servicio Transfusional del Hospital San Juan de Dios y del Hospital La Trinidad del Municipio de Estelí, en los meses junio, julio y agosto del año 2009.
- Determinar indicaciones clínicas para la transfusión de CGR, servicios médicos, y número de concentrados recibidos según patologías.
- Aplicación del Modelo de Cálculo de Necesidades de Sangre, según recomendaciones de la OPS, utilizando CIE-10, en el Servicio Transfusional en el Municipio de Estelí, en el período de estudio.

## Marco Metodológico

- **Tipo de Estudio:** Se realizó un estudio descriptivo, observacional, de corte transversal, en el Servicio Transfusional del Hospital San Juan de Dios y del Hospital La Trinidad del Municipio de Estelí, en los meses de junio, julio y agosto del año 2009.

- **Universo y Muestra:** El universo fue constituido por todos los pacientes que fueron transfundidos con CGR, en los diferentes servicios médicos y quirúrgicos del Hospital San Juan de Dios y del Hospital de La Trinidad del Municipio de Estelí, en los meses de junio, julio y agosto del año 2009.
- **Criterios de Inclusión:** Fueron incluidos en la investigación todos aquellos pacientes que fueron transfundidos con CGR por orden médica y cuya solicitud de transfusión fue atendida en el Servicio Transfusional de los hospitales objetos de estudio. (*Fuente: Hoja de Morbilidad, Departamento de Estadística. Hospital Estelí.*)
- **Criterios de Exclusión:** Fueron excluidos de la investigación todos aquellos pacientes que fueron transfundidos con otro componente sanguíneo, tales como plasma fresco congelado, sangre total, crioprecipitado, plaquetas y cuya solicitud fueron atendidas en el Servicio Transfusional del Hospital San Juan de Dios y del Hospital de La Trinidad del Municipio de Estelí. (*Fuente: Hoja de Morbilidad, Departamento de Estadística. Hospital Estelí.*)
- **Instrumentos de Recolección de Información:** Para la realización del estudio se obtuvo información a través de la Hoja de Solicitud, Registro y Monitoreo de la Transfusión proporcionada por el Servicio Transfusional del Hospital San Juan de Dios y del Hospital La Trinidad del Municipio de Estelí, se revisará el expediente clínico del paciente en caso que la ficha no reflejara el diagnóstico del paciente. (*Fuente: Hoja de Morbilidad, Departamento de Estadística. Hospital Estelí.*)
- **Procesamiento y Análisis:** Los datos obtenidos se trasladaron a tablas de vaciamiento previamente elaboradas, que facilitarían la creación de las bases de datos, que permitirá el posterior análisis estadístico, en el software de aplicación de procesamiento de datos estadísticos SPSS Versión 17.0 para Windows (en español). (*Fuente: Hoja de Morbilidad, Departamento de Estadística. Hospital Estelí.*)

## Resultados

**TABLA 1.** Transfusión de Glóbulos Rojos según Indicación Médica o Quirúrgica en los Meses de Junio a Agosto en el Departamento de Esteli en el Año 2009

INDICACIONES	No. de pacientes transfundidos (=423)	Edad media para los pacientes transfundidos
<b>MÉDICAS</b>		
Todos los usos	189 (44.68)	60 (± 28)
Trastornos Hematológicos	53 (28.00)	63 (± 28)
Sangrado Digestivo	72 (38.09)	65 (± 19)
Otros	43 (22.75)	60 (± 22)
Neonatal/Exanguinotransfusión	21 (11.11)	3d (± 2d)
<b>QUIRÚRGICAS</b>		
Todos los usos	234(55.31)	43 (± 23)
Cirugía	76 (32.47)	60 (± 22)
Ortopedia	54 (23.07)	63 (± 22)
Obstetricia y Ginecología	104 (44.44)	30 (±11)
Obstetricia	62 (59.61)	23 (±6)
Ginecología	42 (40.38)	37.5 (±16)

Fuente: Ficha de transfusión y expediente clínico

**TABLA 2.** Cantidad de Unidades Transfundidas de Glóbulos Rojos según Indicación en los Meses de Junio a Agosto en el Departamento de Esteli en el Año 2009

INDICACIONES	(% de todas las unidades transfundidas) (=678)	Unidades transfundida x PX	Edad media para los pacientes transfundidos
<b>MÉDICAS</b>			
Todos los usos	283 (41.74)	1.49	60 (± 28)
Trastornos Hematológicos	71(25.08)	1.33	63 (± 28)
Sangrado Digestivo	118(41.69)	1.63	65 (± 19)
Otros Usos	73 (25.79)	1.69	60 (± 22)
Neonatal/Exanguinotransfusión	21 (7.42)	1.00	3d (± 2d)
<b>QUIRÚRGICAS</b>			
Todos los usos	395 (58.25)	1.68	43 (± 23)
Cirugía	122 (30.88)	1.60	60 (± 22)
Ortopedia	93 (23.54)	1.72	63 (± 22)
Obstetricia y Ginecología	180 (45.56)	1.73	30 (±11)
Obstetricia	105 (58.33)	1.69	23 (±6)
Ginecología	75 (41.66)	1.78	37.5 (±16)

Fuente: Ficha de transfusión y expediente clínico

**TABLA 3.** Indicaciones de Transfusión de Paquetes Globular según Edad y Especialidad en los Meses de Junio a Agosto en el Departamento de Esteli en el Año 2009

EDAD	INDICACIONES			TOTAL
	MEDICAS	QUIRURGICAS	GINECOLOGIA Y OBSTETRICIA	
0-4	29	0	0	29
5-9	2	0	0	2
10-14	2	0	0	2
15-19	1	7	15	23
20-24	2	3	32	37
25-29	6	12	17	35
30-34	5	4	9	18
35-39	2	4	11	17
40-44	2	1	6	9
45-49	16	11	7	34
50-54	17	12	0	29
55-59	7	6	0	13
60-64	20	11	2	33
65-69	19	20	1	40
70-74	10	2	2	14
75-79	10	6	2	18
80-84	18	14	0	32
85- mas	21	17	0	38
<b>TOTAL</b>	<b>189</b>	<b>130</b>	<b>104</b>	<b>423</b>

Fuente: Ficha de transfusión y expediente clínico

**TABLA 4.** \*Uso de Concentrado de Glóbulos Rojos en la Población del Municipio de Esteli y Estimaciones de Necesidades para el Año 2010

EDAD	POBLACION REGIONAL 2009	Estimado anual de unidades de CGR 2009	*EDAD ESPECIFICA USO/AÑO	EDAD ESPECIFICA USO/10,000 2009	POBLACION REGIONAL 2010	Estimado anual de unidades de CGR 2010	EDAD ESPECIFICA USO/10,000 2010
0-4	20,291	116	0.0057	57.16	20,676	0.0056	56.10
5-9	24,275	8	0.0003	3.29	24,736	0.0003	32.30
10-14	26,485	8	0.0003	3.24	26,988	0.0003	29.60
15-19	23,194	173	0.0075	74.58	23,635	0.0073	73.19
20-24	21,889	260	0.0119	118.78	22,305	0.0117	116.56
25-29	16,566	228	0.0138	137.63	16,881	0.0135	135.06
30-34	13,291	152	0.0114	114.36	13,544	0.0112	112.22
35-39	12,052	136	0.0113	112.84	12,281	0.0111	110.74
40-44	10,061	56	0.0056	55.66	10,252	0.0055	54.62
45-49	8,222	232	0.0282	282.16	8,378	0.0228	227.69
50-54	6,387	172	0.0252	251.57	6,508	0.0264	264.29
55-59	5,123	88	0.0172	171.77	5,220	0.0169	168.58
60-64	3,916	212	0.0541	541.36	3,990	0.0531	531.32
65-69	3,155	276	0.0875	87.48	3,215	0.0858	858.47
70-74	2,340	84	0.0359	358.97	2,384	0.0352	352.34
75-79	1,803	116	0.0643	643.37	1,837	0.0631	631.46
80- 84	1,178	204	0.1732	1,731.71	1,200	0.1700	1,700.00
85- +	1,320	192	0.1455	1,454.54	1,345	0.1428	1,427.50
<b>TOTAL</b>	<b>201,548</b>	<b>2713</b>		<b>6,200.47</b>	<b>205,375</b>		<b>6,882.04</b>

\*Según recomendaciones del Dr. A. WELLS

Fuente: Ficha de transfusión y expediente clínico

**TABLA 5.** Transfusión de Concentrado de Glóbulos Rojos según Sexo y Sala en los Meses de Junio a Agosto en el Departamento de Esteli en el Año 2009

SEXO	SALA														Total	
	Medicina Interna		Cirugía		Ginecología		Obstetricia		Pediatria		Neonatología		Ortopedia			
	No	%	No	%	No	%	No	%	No	%	No	%	No	%	No.	%
Masculino	86	20.3%	40	9.5%	0	0	0	0	8	1.9%	10	2.4%	37	8.7%	181	42.8%
Femenino	70	16.5%	36	8.5%	42	9.9%	62	14.7%	4	.9%	11	2.6%	17	4.0%	242	57.2%
<b>TOTALES</b>	<b>156</b>	<b>36.9%</b>	<b>76</b>	<b>18.0%</b>	<b>42</b>	<b>9.9%</b>	<b>62</b>	<b>14.7%</b>	<b>12</b>	<b>2.8%</b>	<b>21</b>	<b>5.0%</b>	<b>54</b>	<b>12.8%</b>	<b>423</b>	<b>100.0%</b>

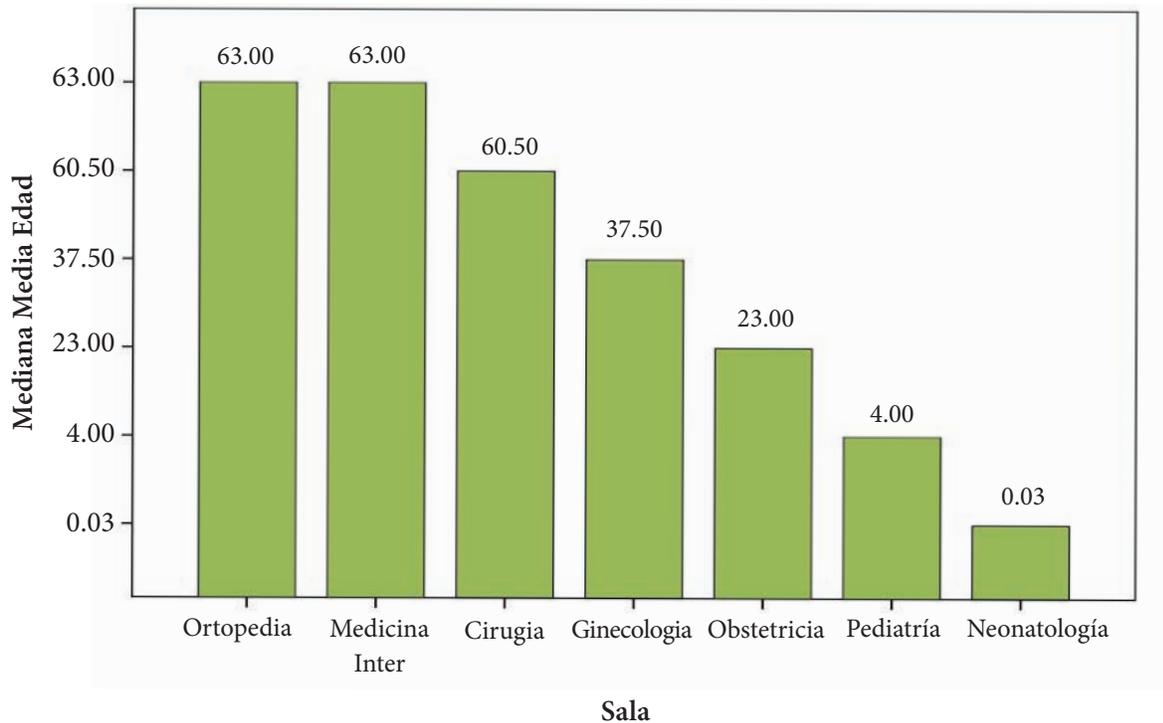
Fuente: Ficha de transfusión y expediente clínico

**Grafico 1.** Cantidad de CGR Transfundidos en el Periodo Comprendido de Junio a Agosto del 2009, en el Departamento de Esteli, según Grupo Etáreo



Fuente: Ficha de transfusión y expediente clínico

**Grafico 2.** Mediana de la Edad según Sala Donde fue Indicada la Transfusión de Paquete Globular en el Periodo Comprendido de Junio a Agosto 2009 en el Departamento de Esteli



Fuente: Ficha de transfusión y expediente clínico

## Conclusiones

- En el Municipio de Estelí más de la mitad de los pacientes son transfundidos por indicación quirúrgica, siendo las patologías gineco-obstétricas las que demandan mayor CGR.
- El sexo que se transfunde con más frecuencia es el femenino.
- Los destinatarios de CGR, por grupos de etáreo, son los de edad reproductiva y la tercera edad.
- La condición clínica que se transfunde más frecuentemente es la relacionada al embarazo, parto y puerperio.
- Con cambios previstos en la estructura de la edad de la población del Departamento de Estelí, la demanda de CGR, aumentará en un 11% para el año 2010.
- El documento borrador de la OPS para estimar las necesidades de CGR, es fácil de leer, entender, completo y sin duplicaciones, podemos avalar la utilización de este método por que creemos que es más completo y fácil de aplicar, siempre y cuando

los Servicios Transfusionales cuenten con una base de datos para clasificar al paciente según CIE 10.

## Recomendaciones

- Promover el llenado completo de la Hoja de Solicitud de Transfusión y Despacho de Componentes Sanguíneos, tanto del departamento solicitante como del personal del Banco de Sangre del Hospital (datos completos y legibles).
- Proporcionar una base de datos electrónica a cada banco de sangre de los Servicios Transfusionales, para la utilización de la clasificación CIE-10.
- Que el Comité Hospitalario de Transfusión, defina, fortalezca y promueva una práctica transfusional estándar y uniforme para cada hemocomponente.
- Que el Comité Hospitalario de Transfusión, asegure y evalúe el uso racional de la sangre y componentes, por parte del personal médico.

- Coordinación entre los Servicios Transfusionales (MINSA) y del Banco de Sangre (CRUZ ROJA), para la supervisión periódica a los Servicios Transfusionales privados, para la valoración del uso racional y seguro de los componentes sanguíneos.
- Sugerimos que el documento de estimación de necesidades de CGR, propuesto por la OPS, sea más explícito en los cálculos para obtener las cantidades futuras para una población determinada.

# Evaluar la Importancia de la Matriz para Aplicar el Modelo de Cálculo de Necesidades de Hemocomponentes en el Hospital Victoria Motta de la Ciudad de Jinotega Período Comprendido de Marzo a Agosto 2009

M. L. Sánchez López

*Dirección: Barrio 20 de Mayo, Jinotega  
Teléfono: 2782-4206 / 4299*

## Introducción

La sangre es indispensable para salvar vidas y mejorar la salud de las personas. Es un bien público de gran valor social y económico. Social porque sólo puede obtenerse del ser humano como donante y el proceso necesario para su obtención a partir de poblaciones de bajo riesgo – en forma completamente altruista y habitual para evitar la transmisión de infecciones – requiere de programas que contemplen el establecimiento de políticas públicas que instalen la organización de los servicios, la educación de la población y la promoción acerca de la necesidad para lograr el número de donaciones suficientes.

En la mayoría de los hospitales de Nicaragua tenemos dificultades sobretodo en caso de urgencias por no tener sangre disponible.

No sabemos si es debido a que no existe en el país una política que obligue a la población a donar o si es que hay donadores; pero, el sistema como tal no tiene la capacidad de captarlos en el momento que deciden donar y hacerlos donadores voluntarios, altruistas y repetitivos.

El problema de la disponibilidad de sangre es en general para todas las unidades hospitalarias en donde se transfunde.

Hasta este año, no hay estudios previos de un modelo de planificación de hemocomponentes que nos permita garantizar la cantidad de sangre que se necesite en el momento de una urgencia no planificada, así mismo, que nos permita

evaluar la calidad de sangre y las razones que más demandan transfusiones.

Hasta este año no tenemos una guía de solicitud de hemocomponentes que nos permita reconocer de forma precisa las necesidades urgentes de hemocomponentes.

## Objetivos

**Objetivo General:** Determinar la importancia de la implementación de este modelo para el cálculo de necesidades de hemocomponentes en el Hospital Victoria Motta.

### Objetivos Específicos:

- Valorar la precisión que tiene este modelo.
- Identificar la validez de este método.
- Establecer las características que nos permite evaluar este modelo en el hospital (validez y precisión).
- Importancia de la implementación de este modelo en nuestro hospital.

## Planteamiento del Problema

- En muchos hospitales no se realiza una buena planificación de solicitudes de hemocomponentes y la incidencia de necesidades de sangre de forma urgente es cada día mayor, llegando incluso hasta causar muertes por falta de hemocomponentes en el hospital.
- En general, una de las debilidades de los sistemas de sangre de esta región es la falta de disponibilidad de los datos esenciales para hacer ese estimado, por ello, se hace necesario

relacionar las condiciones clínicas y las intervenciones que requiere transfusión y su prevalencia a nivel hospitalario, según edad y sexo, en diferentes regiones del país, con lo establecido en las guías clínicas para el uso apropiado de los componentes de la sangre, que haya adoptado cada país.

## Justificación

- Numerosas revisiones de las indicaciones clínicas mostraron una gran variabilidad en los criterios de prescripción, por ello se hizo necesaria la confección de guías clínicas para el uso apropiado de la sangre, como una herramienta de ayuda al médico para la toma de decisiones frente al paciente que potencialmente requiere una transfusión.
- La elaboración y consecuente implementación de guías clínicas debe minimizar la variación resultante de la utilización inapropiada de los recursos (en nuestro caso: componentes de la sangre), lo cual tiene un significado para los resultados en el paciente e impacto económico en el sistema de salud.
- Es necesario realizar un estudio de este modelo, que demuestre si la calidad de atención a pacientes depende de una buena planificación de solicitudes de hemocomponentes.

## Diseño Metodológico

**Tipo de Estudio:** El estudio trata de ser una evaluación del Modelo de Solicitud de Hemocomponentes, por lo que la información de los casos como tal son el elemento más importante, sino evaluar si el modelo nos ayuda a realizar una mejor planificación y por tanto disminuir el índice de morbimortalidad por falta de sangre y evitar complicaciones.

**Área de Estudio:** El Hospital Victoria Motta de la ciudad de Jinotega.

**Universo:** Son todos los pacientes que fueron transfundidos en el hospital en el período marzo-agosto del 2009 en el Hospital Victoria Motta.

**Fuente Secundaria:** Mediante revisión de datos de Hojas de Solicitud de Sangre, registradas en el Banco de Sangre en ese período.

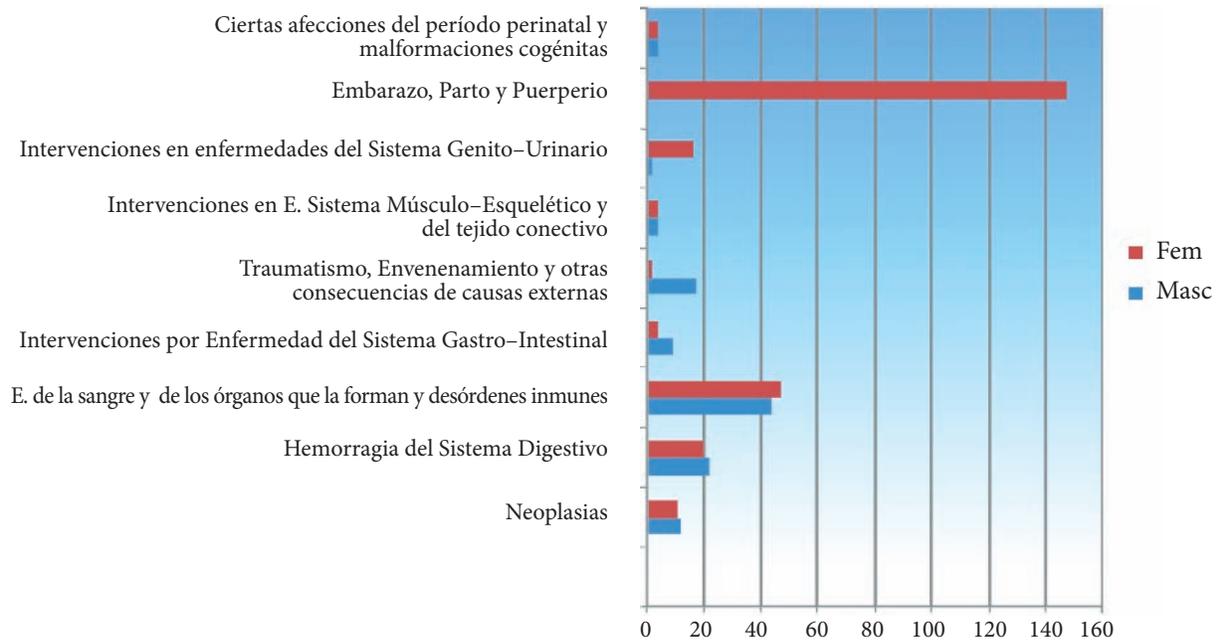
**Instrumento de Recolección de Datos:** Hojas de Solicitud de Sangre.

### Procedimientos de Recolección de Datos:

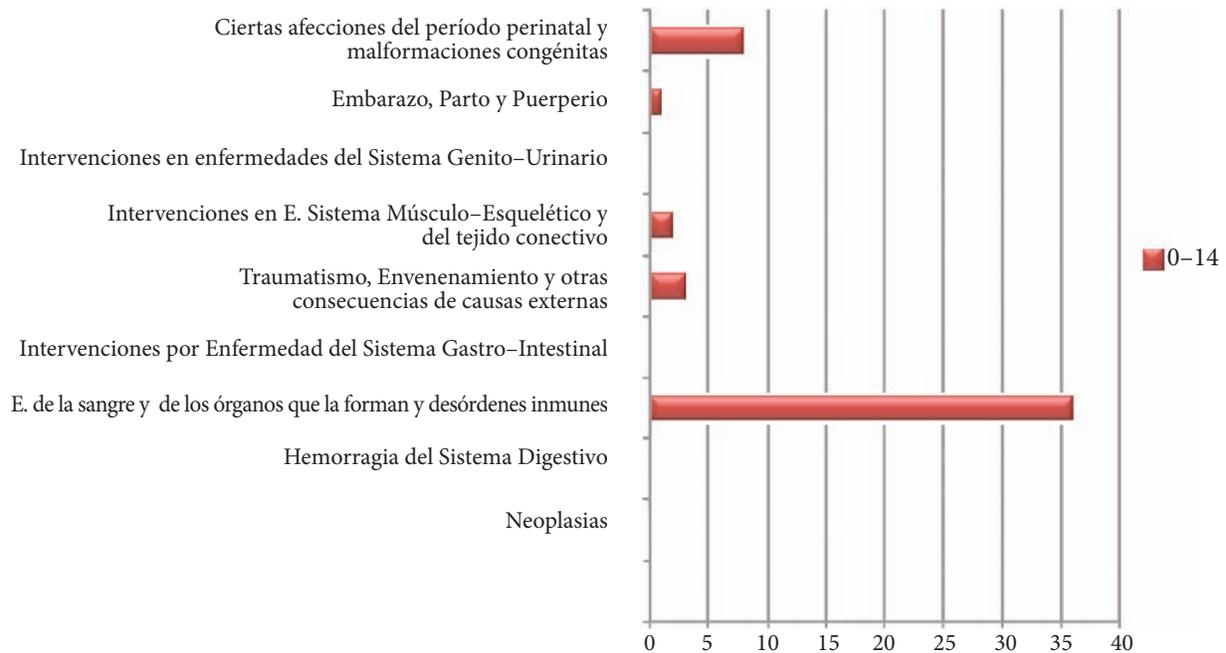
1. La Dirección del Hospital nos autorizó revisar las Hojas de Solicitud de Sangre del período marzo-agosto del 2009.
2. Se revisó todas las hojas de solicitud de sangre realizadas en el período antes descrito.
3. Se diseñó un documento donde se registró la información requerida.

## RESULTADOS

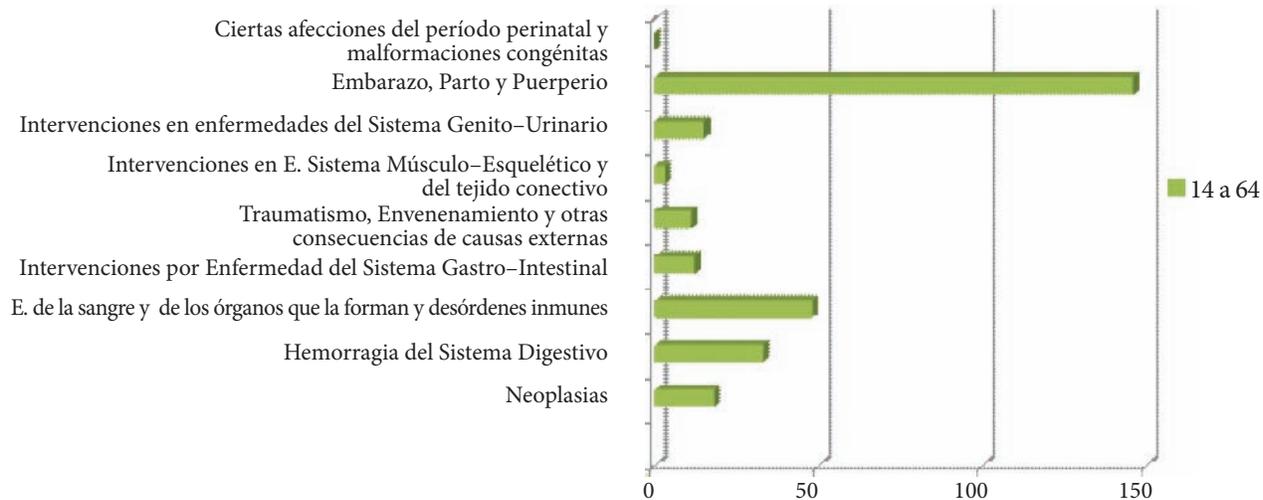
### Enfermedades según Etiología por Sexo



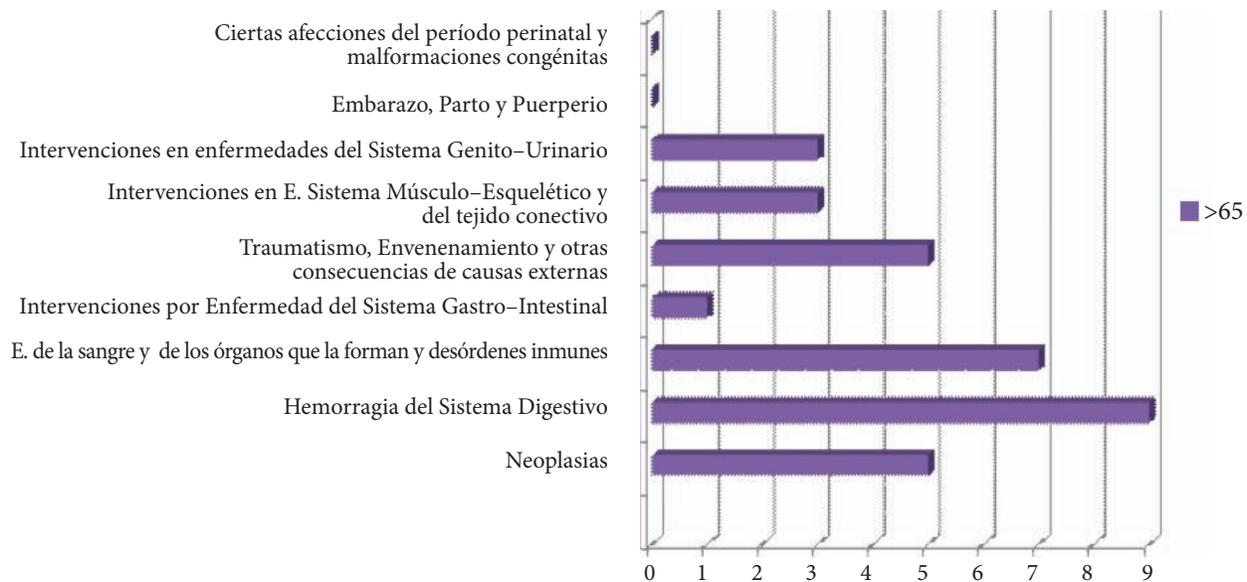
### Enfermedades según Etiología de los 0-14 Años



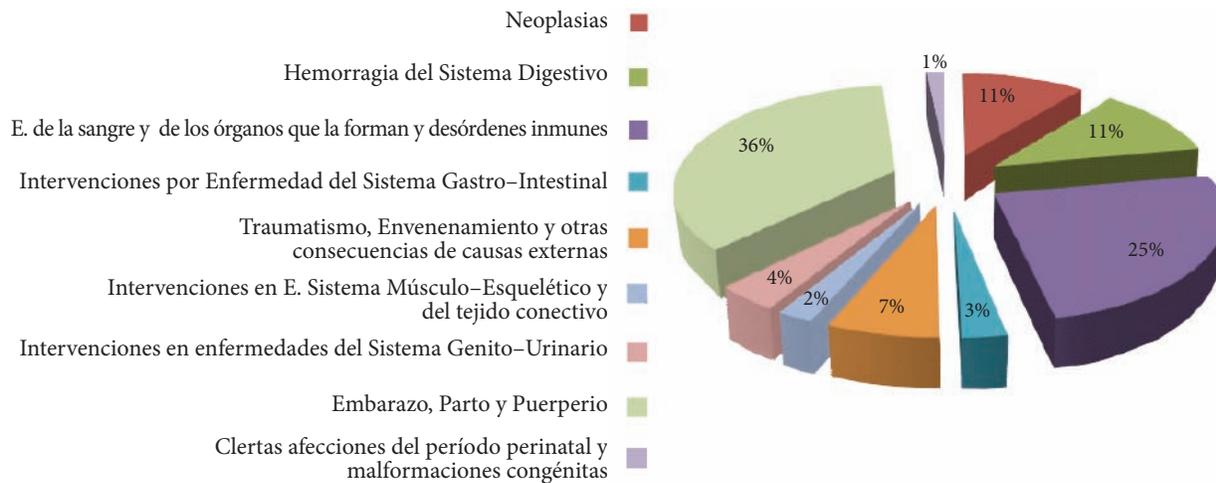
## Enfermedades según Etiología de 15 a 64 Años



## Enfermedades según Etiología > 65 Años



## Enfermedades según Etiología Porcentaje de UCGR Utilizados



### Análisis

Se detallan de la siguiente manera:

**Neoplasias:** Un total de 83 pacientes, se transfunden 23 pacientes (27,7%) y consumen 55 UCGR promedio 2.39 u.

**Hemorragias del Sistema Digestivo:** Se atendieron 256 pacientes, se transfunden 42 pacientes (16,4%) y se utilizaron 58 UCGR promedio de 1.38u.

**Enfermedades de la Sangre y de los Órganos que la Forman y Desórdenes Inmunes:** Se atendieron 236 pacientes, se transfundieron 91 pacientes (38,5%) y se utilizaron 127 UCGR, un promedio de 1.39u.

**Intervenciones por Enfermedades del Sistema Gastro-Intestinal:** Se atendieron un total de 40 pacientes, se transfundieron 13 pacientes (32,5%) y se utilizaron 14 UCGR, promedio de 1.07u.

**Traumatismos, Envenenamientos y Otras Consecuencias de Causas Externas:** Se atendieron 317 pacientes, se transfundieron 19 pacientes (6%) y se utilizaron 35 UCGR, promedio de 1.84u.

**Intervenciones en Enfermedades del Sistema Músculo-Esquelético y del Tejido Conectivo:** se atendieron 87 pacientes, se transfunden 8 pacientes (9,19%) y se utilizaron 11 UCGR, promedio de (1.37u).

**Intervenciones en Enfermedades del Sistema Genito-Urinario:** Se atendieron 155 pacientes, se transfundieron 18 pacientes (11,651%) y se utilizaron 20 UCGR, promedio de 1.11u.

**Embarazo, Parto y Puerperio:** Se atendieron 2.094 pacientes, se transfundieron 147 pacientes (7,02%) y se utilizaron 184 UCGR, promedio de 1.25u.

**Ciertas Afecciones del Período Perinatal y Malformaciones Congénitas:** De 381 pacientes, se transfunden 8 pacientes (2,09%) y se utilizaron 8 UCGR, promedio de 1u.

### Conclusiones

- Con este modelo de cálculo de necesidades, validación y evaluación que utilizamos en el hospital, considero se tienen las siguientes ventajas y desventajas:

### Ventajas

- Es una matriz sencilla de aplicar y fácil de entender.
- Nos proporciona información rápida y precisa de la cantidad de concentrado de glóbulos rojos que necesitamos en cierto período.
- Nos ayuda a determinar con precisión que enfermedades son las más frecuentes que demandan transfusión.
- Nos ayuda a planificar la solicitud de hemocomponentes.
- Nos ayuda a determinar que sala o departamento está transfundiendo más y si tienen indicaciones precisas o están mal indicadas.
- Nos permite al Comité Transfusional del hospital, identificar como se están utilizando los hemocomponentes.
- A nivel gerencial, nos sirve para saber el nivel de conocimiento que tienen los médicos prescriptores acerca del uso racional de sangre.
- Nos permite reconocer errores en la utilización de hemocomponentes.
- Nos sirve como método de evaluación del servicio que se encarga de la transfusión sanguínea.

### Desventajas

- Que la matriz no se adapta a las demandas de los diferentes hospitales.
- Las Hojas de Solicitud de Transfusiones en el hospital no están bien llenadas, encontrando datos incompletos que no nos permiten un buen llenado de la matriz a evaluar.

### Recomendaciones

- Que se realice la misma matriz pero que incluya más patologías que son motivos frecuentes de transfusión en la mayoría de los hospitales.
- Capacitar al personal involucrado en las transfusiones sobre el llenado de este formato antes de implementarlos en las unidades de salud que transfunden.
- Que sea un documento de aplicación general en todos los hospitales nacionales e internacionales.
- Que haya un personal encargado de vigilar el correcto llenado de este modelo y de su seguimiento en cada hospital.
- Que el Comité de Medicina Transfusional de cada hospital se encargue del correcto llenado de las Hojas de Solicitud de Hemocomponentes.
- Que se esté evaluando periódicamente el cumplimiento de este modelo en las unidades hospitalarias donde se transfunde.
- Que cada Director de Hospital tome conciencia de la importancia del funcionamiento del modelo para que brinde apoyo para su cumplimiento al Comité Transfusional.

**Validación del Documento de Recomendaciones para  
Realizar la Estimación de las Necesidades de Sangre del  
Hospital Dr. Juan A. Brenes Palacios  
Somoto, Madriz  
Enero-Junio 2009**

R. Ordoñez P., A. Ruiz, R. Cajina Byers

*Dirección: Hospital Dr. Juan A. Brenes Palacios, Somoto, Nicaragua*

*Telefono: 505 272-22-247*

## Objetivos

**Objetivo General:** Validar una matriz estratégica para conocer los requerimientos de hemocomponentes sanguíneos en el Hospital de Somoto.

### Objetivos Específicos:

- Identificar los grupos etáreos donde se realiza el mayor número del acto transfusional.
- Conocer los servicios que más transfusiones realizan en el hospital.
- Identificar los hemocomponentes que más se transfunden.
- Conocer los grupos sanguíneos de personas que más se transfunden.

## Dificultades Encontradas

- Los datos en el libro de transfusión están incompletos.
- No existe un orden en el registro y almacenamiento de los expedientes clínicos.
- Falta de personal capacitado en el Servicio de Estadística, que facilite los expedientes clínicos.
- Las órdenes de transfusión carecen de diagnóstico.
- Cambios frecuentes en la dirección del hospital.
- Bajas de los recursos humanos capacitados en medicina transfusional.

## Resultados

### Cuadro 1

GRUPOS ETAREOS	FRECUENCIA	PORCENTAGE
0-20	44	14.3
21-40	109	35.6
41-60	73	23.9
61-80	47	15.4
81-100	33	10.8
TOTAL	306	100.0

### Cuadro 2

SERVICIOS HOSPITALARIOS	FRECUENCIA	PORCENTAGE
CIRUGIA	40	13.1
CMP	11	3.6
EMERGENCIA	3	1.0
GINECOLOGIA	25	8.2
M.INTERNA	139	45.4
MATERNIDAD	70	22.9
ORTOPEDIA	13	4.2
PEDIATRIA	5	1.6
TOTAL	306	100.0

**Cuadro 3**

HEMOCOMPONENTES	FRECUENCIA	PORCENTAGE
PAQUETE GLOBULAR	242	79.1
PLASMA FRESCO CONGELADO	34	11.1
SANGRE TOTAL	30	9.8
TOTAL	306	100.0

**Cuadro 4**

TIPO DE SANGRE Y FACTOR Rh	FRECUENCIA	PORCENTAGE
O POSITIVO	214	69.9
A POSITIVO	63	20.6
B POSITIVO	17	5.6
O NEGATIVO	10	3.3
B NEGATIVO	2	0.7
TOTAL	306	100.0

**Cuadro 5**

HEMOCOMPONENTES	SEXO		TOTAL
	F	M	
PAQUETE GLOBULAR	154	88	
PLASMA FRESCO CONGELADO	14	20	
SANGRE TOTAL	27	3	
TOTAL	195	111	

## Conclusiones

Se puede obtener datos a través de la matriz, sobre el comportamiento del acto transfusional en nuestro hospital que nos llevan a una estimación de nuestras necesidades, sin embargo es necesario capacitar al personal médico que indica transfusión, para conocer y aplicar las indicaciones correctas al momento de prescribir sangre, basados en diagnósticos correctos. Detener la práctica de transfundir sangre completa.

## Recomendaciones

- Formar el Comité de Transfusión en nuestro hospital.
- Capacitar a todo el personal médico sobre medicina transfusional.
- Estimar las necesidades de sangre según criterios de especialidades en el hospital.
- No utilizar sangre total en ausencia de criterios científicos bien definidos, ni como primera elección a transfundir.

## Descarte de Sangre según Tipo

TIPO	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	TOTAL
O+	500	500	1.750	500	1.250	0	4.500
O-	0	1.000	0	500	250	0	1.750
A+	1.000	500	750	250	250	0	2.750
A-	500	1.500	0	750	0	0	2.750
B+	0	1.000	500	500	750	250	3.000
B-	0	0	0	0	0	0	0
AB+	500	1.000	750	0	500	0	2.750
AB-	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	2.500	5.500	3.750	2.500	3.000	250	1.7500

## Ingreso de Sangre según Tipo

TIPO	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	TOTAL
O+	14.000	8.000	11.750	3.000	6.500	9.250	52.500
O-	2000	500	2.750	0	500	500	6.250
A+	7.500	3.500	3.500	0	4.250	3.250	22.000
A-	1.000	500	500	0	500	1.250	3.750
B+	3.500	1.250	3.000	0	2000	1.250	11.000
B-	500	250	1.000	0	0	0	1.750
AB+	500	250	500	0	250	0	1.500
AB-	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	29.000	14.250	23.000	3.000	14.000	15.500	98.750

## Necesidades de Componentes Sanguíneos del Hospital Bertha Calderón Roque en Mayo 2009

R. A. Centeno Mena, H. Ibarra

Dirección: Costado Sur del Centro Cívico Zumen, Managua

Teléfono: 505 22-60-1303/1787/1621

*“Nunca andes por el camino trazado, pues él te conduce únicamente hacia donde los otros fueron”*

Alexander Graham Bell

1847-1922

Nicaragua, población	5.785.846 habitantes
Managua	1.817.096 habitantes
Hospital Bertha Calderón es de referencia nacional	
Ingresos I semestre 2009	11.279 pacientes
Ingresos en mayo	1.879 pacientes
Transfusiones I semestre	4.152 unidades
Transfusiones en mayo	674 transfusiones
Paquete globular	470 unidades

### Objetivos

**Objetivo General:** Determinar las necesidades de componentes sanguíneos en el Hospital Bertha Calderón Roque, en mayo 2009.

### Objetivos Específicos:

- Determinar datos socio demográficos generales.
- Determinar la ubicación del paciente por servicio.
- Identificar las patologías que se transfunden y CIE-10.
- Identificar criterio de transfusión.
- Clasificar a los pacientes en: qx, obst. o neo.
- Identificar transf. y/o intervenciones suspendidas.

Estudio retrospectivo, transversal

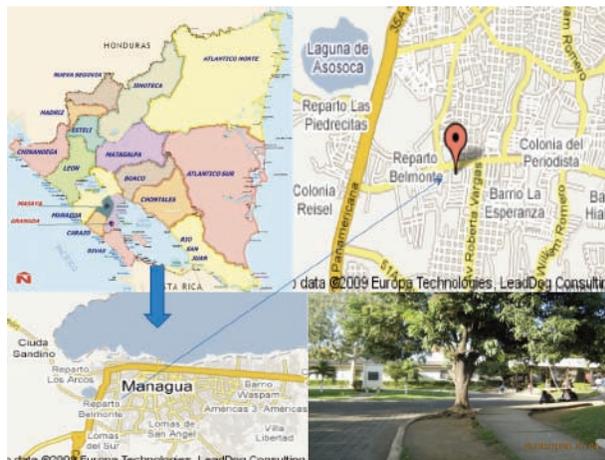
Hospital Bertha Calderón

Recibieron hemocomponentes

Lista de receptores

Realizó una ficha

Procesamiento manual



*“Las personas que triunfan no son gentes sin problemas, sino personas que han echado cabeza para resolverlos y la mente humana, iluminada por Dios, es capaz de resolver los más difíciles problemas”*

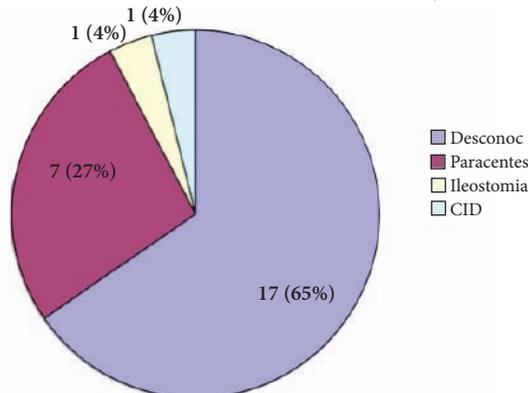
Andrew Carnegie

1835-1919

## Ingresos a los Diferentes Servicios del Hospital Bertha Calderón Roque en Mayo 2009

	Servicio	Emerg	C/ Ext	Total
264 (14.1%)	Oncología	42	222	264
	<b>Obstétricas</b>			
1307 (69.6%)	ARO	541	73	614
	Puerperio	13	30	43
	L y P	230	-	230
	Pre labor	65	-	65
	UCI	16	-	16
	S/O	136	-	136
118 (6.2%)	Complicac.	203	-	203
	Ginecológicas			
190 (10.1%)	S/O	4	-	4
	UCI	1	-	1
1879 100%	Ginecología	50	63	113
	Neonatales			
190 (10.1%)	Neonato	190	-	190
1879 100%	<b>TOTAL</b>	<b>1491</b>	<b>388</b>	<b>1879</b>

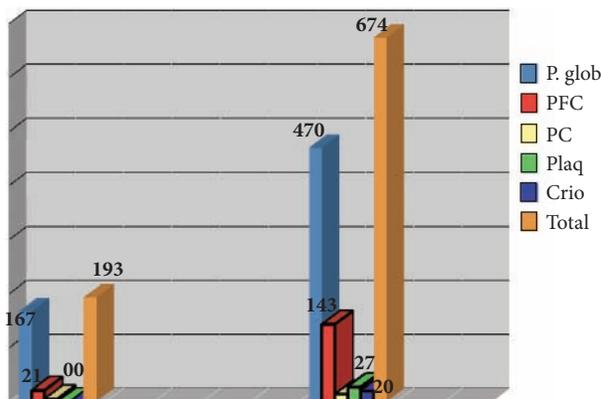
## Gráfica Criterio de Transfusión de Plasma en los Diferentes Servicios del Hospital Bertha Calderón Roque, en Mayo 2009



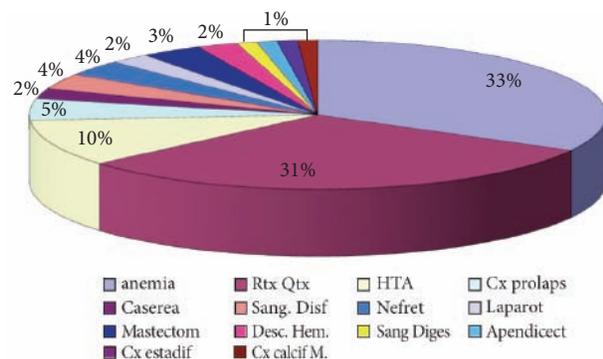
## Edad de los Pacientes Ingresados a los Diferentes Servicios del Hospital Bertha Calderón Roque en Mayo 2009

EDAD	Emergencia		C/E
	#	%	
Neonato	190	12.7	0
13 a 14 años	14	1	Sd
15 a 64 años	1234	82.8	Sd
65 a mas	15	1	Sd
Sin datos	38	2.5	Sd
Total	1491	100	388

## Gráfica Diferentes Hemocomponentes Transfundidos en Mayo 2009 en el Hospital Bertha Calderón



## Gráfica Criterio de Transfusión de Paquete Globular en el Hospital Bertha Calderón Roque, en Mayo 2009



## Cuadro Neoplasias

CIE 10	% Casos Transf	15 a 64	> 65	No Unid utilizado
De los pacientes que utilizaron CGR				
2 CA mama C50	34%	2	0	De 264 se transfunden 89(34%) y consumen total = 168 UCG
3 Mastectomia por CA mama C50		2	1	
26 cáncer de útero C55		24	2	
3 Histerectomia por CACU C55	1.9U CG	3	0	
5 CA de ovario C56	10UPL	2	3	
1 LAPE CA ovárico C56		1	0	35 U PFC
3 CA endometrio	2U PC	2	1	6 U PC
1 CX. estadiadora CA endometrio	3.9U PFC	1	0	10 U PL
*1 CA estomago C 16		1	0	
3 tumor pélvico		2	1	
41 PACIENTES NO SE LOGRO LOCALIZAR EL EXPEDIENTE				

## Cuadro Embarazo, Parto y Puerperio. Partos 890. Cesáreas 374

CIE 10 De los pacientes que utilizaron CGR	% Casos Transf	15 a 64	> 65	No Unid utilizado
8 Postcesarea O 82 2 Cesárea O 82	2.3 UCG	8 2	0 0	De 1307 se transfunden 99 (7.6%)
3 Postaborto O 07.6 3 Postparto O 80	17 UPL 20 U CRIO	3 3	0 0	
4 Embarazadas		4	0	81 U PFC
1DPPNI O 45	2.3UPC 4.5U PFC	1	0	7 U PC
1 Eclampsia		1	0	17 PL 20 U CRI
77NO SE ENCONTRARON LOS EXPEDIENTES				

## Cuadro Patologías Ginecológicas

CIE 10 De los pacientes que utilizaron CGR	% Casos Transf	15 a 64	> 65	No Unid utilizado
5 MIOMAS D25 6 Histerectomía por MIOMA D25	1.4UCG 2UPFC	5 6	0 0	De 118 se transfunden 47 (39.8%)
2 Colpopl ant. Por prolapso org. Pélvicos 1 Postqx. Por prolapso de org. Pélvicos 2 Cirugía por RECTOCELE		0 1 1	2 0 1	
3 SANGRADO DISFUNCIONAL		3	0	6 U PFC
1 HIPERPLASIA ENDOMETRIAL		1	0	
1 CALCIFICACIONES MAMARIAS		1	0	
26 NO SE ENCONTRARON LOS EXPEDIENTES				

## Cuadro Patologías Neonatales

CIE 10 De los pacientes que utilizaron CGR	% Casos Transf			No Unid utilizado
No se logró ubicar ningún expediente PERO FUERON 15 NEONATOS TRANSFUNDIDOS, DE ELLOS 9 RECIBIERON PAQUETE GLOBULAR Y 9 PFC Fuente. Servicio de laboratorio	1.2U CG 2.4U PFC			De 190 neonatos ingresados se transfunden 15 (7.9%) 33 unidades utilizadas, 11UCGR 22U PFC.

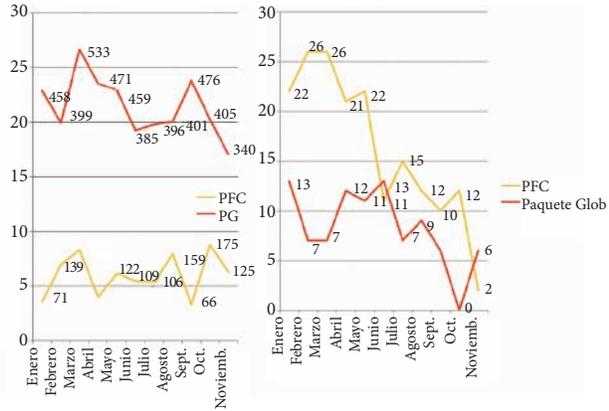
## Conclusiones

- El consumo individual por servicio es mayor en Oncología, con 36% de paquete globular y 32% de todos los hemocomponentes y 34% de ingresos.
- Las condiciones obstétricas son la principal causa de transfusión de hemocomponentes, principalmente paquete globular con 48% y tienen el mayor consumo promedio por paciente con 2.3 unidades, aunque por ser la principal patología de ingreso, las transfundidas representan sólo el 7.6% del total de ingresadas.
- Las pacientes transfundidas con patologías ginecológicas representan el 14% del uso de paquete globular, pero un dato relevante es que casi el 40% de las ingresadas se transfunden.
- En 33% de 88 expedientes analizados se plantea como justificación de la transfusión el hematocrito y respecto al plasma fresco congelado la justificación clínica es menor, en 65% no se plantea.
- 89% de las pacientes están en el rango de 15 a 65 años por el perfil del hospital.

## Recomendaciones

- Llenar adecuadamente la Ficha de Vigilancia de Transfusiones.
- Hacer un estudio prospectivo para evaluar las necesidades de sangre en el Hospital Bertha Calderón.
- Que el personal médico y paramédico conozca las guías clínicas sobre el uso de sangre y sus componentes y las aplique correctamente.
- Capacitar al personal sobre la importancia del uso óptimo de sangre y sus componentes.
- Exhortar al Comité de Transfusiones para mantener vigilancia continua del cumplimiento de las guías clínicas.

*“Cuanto mayor es la dificultad, mayor es la Gloria”*



# Evaluación de Necesidades de Sangre y sus Componentes en el Hospital César Amador Molina Matagalpa en el Periodo del 1 de Enero al 31 de Julio del Año 2009

C. Guido López, A. M. Blandón Aguirre, E. J. Zeledón Contreras

*Dirección: Salida a San Ramón, Matagalpa*

*Teléfono: 2772-2115*

## Introducción

**Justificación:** Se realiza la presente investigación con el propósito de conocer la situación y evaluar las necesidades de la sangre y sus componentes en el Hospital César Amador Molina (HCAM) de Matagalpa, Nicaragua, en el primer semestre del año 2009, y con el propósito de validar el modelo simplificado para de esta manera garantizar el cumplimiento de los objetivos y estrategias que el desarrollo de la medicina transfusional exige en la actualidad, garantizando la seguridad transfusional.

## Objetivos

**Objetivo General:** Conocer y evaluar las necesidades de la sangre y sus componentes en el HCAM de Matagalpa, Nicaragua, en el período del 1 de enero al 31 de julio del año 2009.

### Objetivos Específicos:

- Proponer la validación y evaluación del Modelo de Cálculo de Necesidades de Sangre y sus Componentes en el HCAM de Matagalpa.
- Conocer el total de pacientes transfundidos según la edad y sexo en el HCAM de Matagalpa, en el periodo del 1 de enero el 31 de julio del 2009.
- Conocer el número de transfusiones realizadas y causas de transfusiones, tipo de hemocomponente, en el HCAM de Matagalpa, del 1 de enero al 31 de julio del año 2009.

## Metodología

- **Tipo de Estudio:** Descriptivo, longitudinal, el cual se inició del 1 de enero al 31 de julio del año 2009.
- **Área de Estudio:** El estudio se realizó en el HCAM, ubicado en el Departamento de Matagalpa, en la Región Central de Nicaragua, los pacientes que se tomaron en cuenta para el estudio fueron todos los transfundidos en las diferentes salas del Hospital, Sala de Medicina Interna con 30 camas, Gineco-Obstetricia con 46 camas, Pediatría con 180 camas divididas en las diferentes especialidades pediátricas e incluyendo salas de Neonatología y Emergencia Pediátrica, Sala de Emergencias de adultos con 10 camas, Ortopedia con 30 camas, Cirugía con 27 camas y Sala de Operaciones.
- **Población de Estudio:** Todo paciente que recibió transfusión de sangre o hemocomponente desde el 1 de enero al 31 de julio del año 2009, en el HCAM de Matagalpa, Nicaragua, se transfundieron un total 1099 pacientes.
- **Definición de Caso:** Se tomó como caso a todo paciente que fue trasfundido en el periodo del 1 de enero al 31 de julio del año 2009.

### Criterios de Inclusión:

- Ambos sexos.
- Todas las edades.
- Que haya sido transfundido con sangre a algún hemocomponente.
- Que cumpla con definición de caso.
- Que se encuentre en el periodo de estudio.

**Criterios de Exclusión:** Que no cumpla con definición de casos.

**Instrumento para la Recolección de la Información:** Se utilizó el Modelo de Cálculo de Necesidades de Sangre y sus Componentes, se tomaron datos del Libro de Registro y de los expedientes clínicos.

**Fuente de Datos:** Es de tipo secundaria con el expediente clínico y se revisó el Libro de Registro del banco de sangre y expedientes clínicos del HCAM de Matagalpa.

**Procedimiento para Recolección de Datos:** Todo paciente que recibió transfusión con sangre o algún hemocomponente en el periodo del 1 de enero al 31 de julio del año 2009, en el HCAM, se recolectó la información del expediente clínico y del Libro de Registro del banco de sangre.

**Aspectos Éticos:** No se le pidió autorización para incorporarlo al estudio, ya que es un estudio con datos del 1 de enero al 31 de julio del año 2009, pero se aseguró que la información obtenida es para fines del estudio, además se pidió autorización a la Dirección. El estudio tiene el propósito de validar el modelo simplificado para poder estimar las necesidades de sangre y sus hemocomponentes en el HCAM de Matagalpa, el beneficio que se obtendrá será calcular las necesidades futuras teniendo en cuenta la expansión de nuevos servicios, aumento de número de camas, e incorporación de nuevas tecnologías.

**Plan de Análisis:** Para los datos obtenidos se creó una planilla Excel, se procesaron y se analizaron los resultados obtenidos, se presentaron en gráficos y tablas, a las variables cualitativa y cuantitativa se les estimó porcentajes.

## Resultados y Discusión

**Cuadro No. 1:** Distribución porcentual de transfusiones realizadas según edad y sexo en el HCAM, Matagalpa. Enero-Julio 2009.

Edad	Sexo		Total	
	F	M	No.	%
< 14 meses	219 (20 %)	77 (7 %)	296	27 %
15 – 64 años	473 (43 %)	264 (24 %)	737	76 %
> 65 años	33 (3 %)	33 (3 %)	66	6 %
<b>Total</b>	<b>725 (66 %)</b>	<b>374 (34 %)</b>	<b>1099</b>	<b>100 %</b>

Fuente: Archivo de banco de sangre

**Cuadro No. 2:** Indicaciones para transfusión de hemocomponentes en las diferentes salas del HCAM, Matagalpa. Enero-Julio 2009.

Sala	Indicación	No.	%
<b>Medicina interna</b>	1. Neoplasias	5	4.8
	2. Anemias	6	5.8
	3. Nefropatías	4	3.8
	4. Choque séptico	1	1.0
	5. STDA	7	6.7
<b>Cirugía general</b>	1. Traumas (hipovolemia)	3	2.9
	2. Neoplasias	5	4.8
	3. Choque séptico	4	3.8
<b>Gineco-obstetricia</b>	1. Neoplasias	5	4.8
	2. HPP	20	19.2
	3. Embarazo y anemia	7	6.7
	4. Miomatosis	1	1.0
<b>Ortopedia</b>	1. Neoplasias	1	1.0
	2. Fracturas	9	8.7
	3. Traumas	6	5.8
<b>Pediatría</b>	1. Exsanguino.	1	1.0
	2. Neoplasias	1	1.0
	3. Choque séptico	15	14.4
	4. DN y anemia	2	2.0

Fuente: Archivo de banco de sangre

**Cuadro No. 3:** Consumo de sangre total por mes según grupo sanguíneo en el HCAM, Matagalpa. Enero-Julio 2009.

Mes	Grupo y Rh				Total
	O +	A +	B +	O -	
Enero	12%	3%	0.4%	1%	16.4%
Febrero	11%	2%	1.3%	-	14.3%
Marzo	13%	2%	-	-	15%
Abril	18%	2%	0.8%	0.4%	21.2%
Mayo	19%	4%	-	0.4%	23.4%
Junio	4%	1%	1.3%	-	6.3%
Julio	3%	0.4%	-	-	3.4%
<b>Total</b>	<b>80%</b>	<b>14.4%</b>	<b>3.8%</b>	<b>1.8%</b>	<b>100%</b>

Fuente: Archivo de banco de sangre

**Cuadro No. 4:** Consumo de plasma fresco congelado por mes según grupo sanguíneo en el HCAM, Matagalpa. Enero-Julio 2009.

Mes	Grupo y Rh			Total
	O +	A +	B +	
Enero	13.7 %	2.5 %	-	16.2 %
Febrero	3.4 %	2.9 %	-	6.3 %
Marzo	10.4 %	1.4 %	-	11.8 %
Abril	12.9 %	6.6 %	-	19.5 %
Mayo	13.6 %	2 %	-	15.6 %
Junio	9.2 %	1 %	1 %	11.2 %
Julio	17.4 %	1.2 %	1 %	19.6 %
<b>Total</b>	<b>80.5 %</b>	<b>17.5 %</b>	<b>2 %</b>	<b>100 %</b>

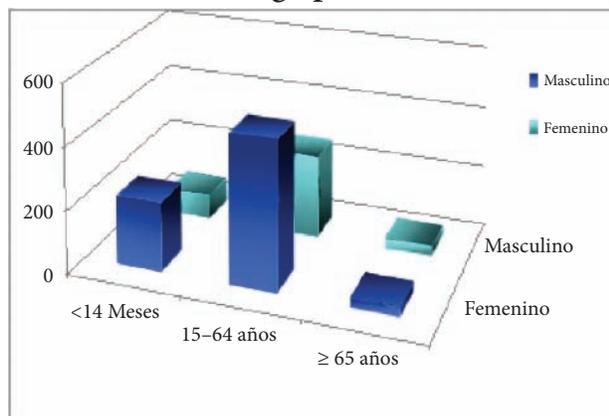
Fuente: Archivo de banco de sangre

**Cuadro No. 5:** Consumo de paquete globular por mes según grupo sanguíneo en el HCAM, Matagalpa. Enero-Julio 2009.

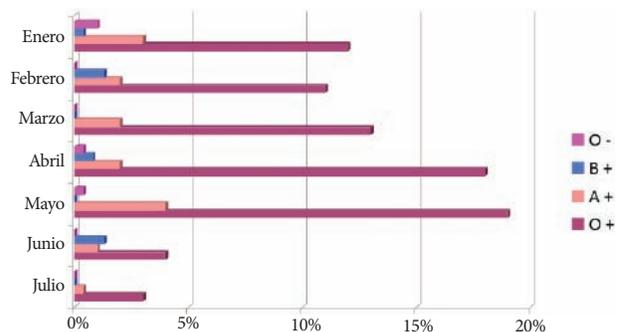
Mes	Grupo y Rh							Total
	O +	A +	B +	O -	A -	B -	AB +	
Enero	6.8 %	2.7 %	0.4 %	0.7 %	0.3	-	-	10.9 %
Febrero	8.4 %	0.9 %	1.1 %	-	-	-	-	10.4 %
Marzo	9.8 %	-	-	-	-	-	-	9.8 %
Abril	14.9 %	3.9 %	1 %	0.2 %	-	0.3 %	0.2 %	20.5 %
Mayo	11.4 %	5 %	1 %	0.3 %	-	-	-	17.7 %
Junio	10	3.2 %	0.7 %	0.3 %	-	-	-	14.2 %
Julio	12.6 %	2.9 %	0.5 %	0.5 %	-	0.01 %	-	16.5 %
<b>Total</b>	<b>73.9 %</b>	<b>18.6 %</b>	<b>4.7 %</b>	<b>2 %</b>	<b>0.3 %</b>	<b>0.3 %</b>	<b>0.2 %</b>	<b>100 %</b>

Fuente: Archivo de banco de sangre

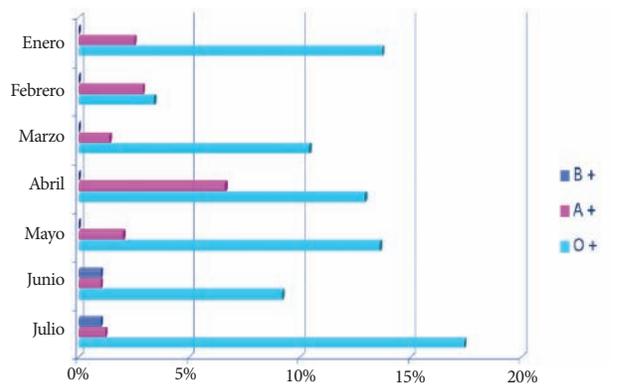
**Gráfico No. 1:** Distribución porcentual de transfusiones realizadas según edad y sexo en el HCAM, Matagalpa.



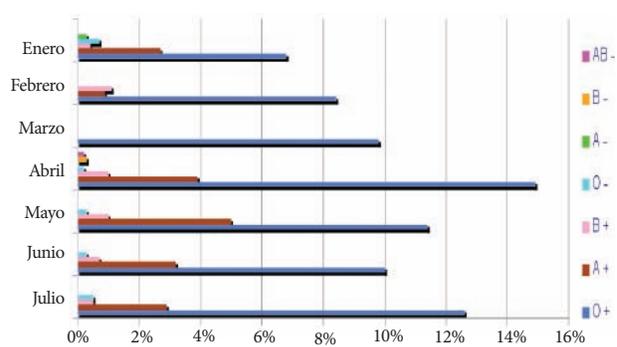
**Gráfico No. 2:** Consumo de sangre total por mes según grupo sanguíneo en el HCAM, Matagalpa. Enero-Julio 2009.



**Gráfico No. 3:** Consumo de PFC por mes según grupo sanguíneo en el HCAM, Matagalpa. Enero-Julio 2009.



**Gráfico No.4:** Consumo de PG por mes según grupo sanguíneo en el HCAM, Matagalpa. Enero-Julio 2009.



## Limitaciones del Estudio

- No se llenaba la base de datos y se tuvo que revisar muchos expedientes en tan poco tiempo.
- Se nos dio un corto tiempo para la investigación, esto no nos permitió evaluar si las transfusiones fueron en base a guías de uso racional de la sangre, tomando en cuenta el costo de la sangre para la Institución.
- Otra limitación es que en nuestro hospital no se codifican las enfermedades de manera adecuada y tal como fue solicitada para la implementación del documento brindado por la OPS.
- Los meses que mostraron mayor consumo de paquetes globulares fueron abril y mayo (20,5% y 17,7% respectivamente) e igual para sangre total (21,2% y 23,4% respectivamente).
- La Sala que registró mayor consumo de los diferentes hemocomponentes fue Gineco-Obstetricia con un 32%, seguida por Medicina Interna con 22.1%.
- Dentro de las principales causas para indicación de transfusión fueron anemia (33,7%), seguido por shock séptico con 19,2%.

## Conclusiones

- El personal médico no registra los argumentos necesarios para la indicación de las transfusiones hasta en un 90,5% de los casos, sólo se encontró registro de indicación de transfusión en 9,5%.
- El número total de transfusiones realizadas en el periodo de estudio fueron 1.099 siendo en lo referente a sexo la población femenina mas transfundida que la masculina (66% vs. 34% respectivamente).
- La edad predominante es la de mayores de 15 años y menores de 65 años.
- El hemocomponente más utilizado fue paquete globular y el segundo producto mas indicado fue la sangre total.
- La inmediata conformación del Comité Transfusional con el apoyo incondicional de las autoridades del HCAM.
- Se debe evaluar el uso racional de la sangre y hemocomponentes según los estándares. Por lo que se propone la implementación del modelo simplificado orientado por la OPS, el cual nos permite la estimación detallada de las necesidades de sangre del HCAM de Matagalpa.
- Llenar de forma estricta la Hoja de Transfusiones donde está la base de datos para cada paciente.
- Llenar de forma correcta la Hoja de Registro en el banco de sangre del HCAM de Matagalpa.

## Recomendaciones

# Análisis de la Situación de la Transfusión de Paquete Globular en el Hospital de San Carlos, Rio San Juan

N. Ruíz García

*Dirección: Hospital Luis Felipe Moncada, San Carlos, Dpto. Rio San Juan*  
*Teléfono: 505 25-83-0244*

## Introducción

### Caracterización del Departamento



#### VIAS DE ACCESO DEL DEPARTAMENTO



### RIO SAN JUAN

#### Ubicación:

- Sureste de Nicaragua

#### Población:

- 107,545 hab
- 6 municipios
- 279 localidades

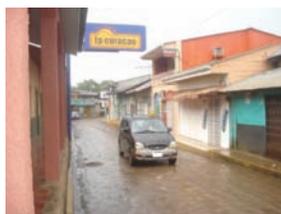


#### VIAS DE ACCESO AL DEPARTAMENTO



### CLIMA:

- Trópico húmedo
- Lluvias durante 8 a 11 meses



### LACUSTRE



## HOSPITAL DR. LUIS FELIPE MONCADA



### SERVICIOS

- Gineco Obstetricia
- Pediatría
- Cirugía
- Ortopedia
- Medicina Interna
- Anestesiología
- 39 camas censables
- 68 camas físicas



### PERSONAL MEDICO

- 7 MSS
- 7 M. Grales
- 7 M. Base Qx
- 2 M. Base no Qx
- 2 M. Base Anestesiólogos



### LABORATORIO CENTRO TRANSFUSIONAL



### COMITE TRANSFUSIONAL HOSPITALARIO



## Antecedentes

No existe antecedentes, ni registros, sobre estudios realizados en nuestro medio, para analizar la situación de la transfusión sanguínea, ni sobre algún documento utilizado para recoger datos que sirvan de insumos para el análisis, evaluación y cálculo de necesidades de hemocomponentes en las diferentes unidades de salud del país, donde se presta Servicio Transfusional a la población en general.

Con el presente estudio pretendemos determinar la situación actual de las transfusiones sanguíneas en el Hospital de San Carlos, Río San Juan.

## Justificación

Ante la gran frecuencia de indicaciones de transfusiones de unidades de concentrado de glóbulos rojos en los hospitales de nuestro país y la ausencia o insuficientes registros sobre los hemocomponentes, transfusiones y receptores, considero que se hace imperativo valorar la situación actual de estas prácticas, en los diferentes servicios de nuestras unidades hospitalarias, ya que estas son muy riesgosas pudiendo producir, reacciones adversas, infecciones y hasta la muerte en los pacientes receptores, esta será determinada a través del llenado y posterior análisis del Modelo de Cálculo de Necesidades de Hemocomponentes, Fichas de Solicitud de Hemocomponentes para Transfusión y del Libro de Registro único de las transfusiones, que nos brindarán datos importantes para el análisis y la toma de decisiones en un futuro, y que nos permitan mejorar dichas prácticas.

## Planteamiento del Problema

¿Cuál es la situación actual de las transfusiones de paquetes globulares en el Hospital Dr. Luís Felipe Moncada de San Carlos, Río San Juan en el periodo comprendido de enero a junio del 2009?

## Objetivos

**Objetivo General:** Determinar la situación de las transfusiones de paquete globular en el Hospital Dr. Luís Felipe Moncada, San Carlos, Río San Juan, enero a junio del 2009.

### Objetivos Específicos:

- Identificar las características demográfica y de salud de los pacientes que fueron transfundidos con paquete globular.
- Determinar la cantidad y el promedio de paquetes globulares transfundidos.
- Determinar la validez de la matriz del Modelo de Cálculo de Necesidades de Hemocomponentes.

## Metodología

**Tipo de Estudio:** Descriptivo retrospectivo.

**Diseño de Investigación:** No experimental, transversal, y descriptivo.

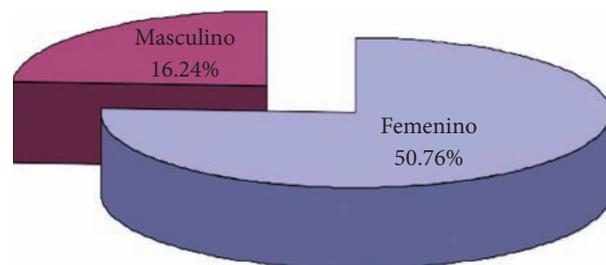
**Área de Estudio:** Servicio Transfusional del Hospital Dr. Luís Felipe Moncada, San Carlos, Río San Juan.

**Muestra de Estudio:** Pacientes ingresados en los diferentes servicios del hospital, a los cuales se les indicó transfusión de concentrado globular.

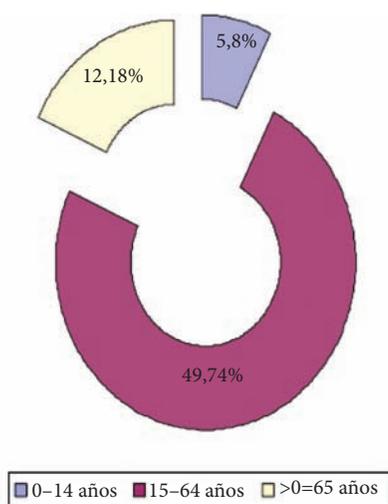
**Plan de Análisis:** Matriz del Modelo de Cálculo de Necesidades y procesaran en tablas de salida.

## Resultados

**Transfusiones de UCGR según sexo en el HLFM, Enero a Junio del 2009**

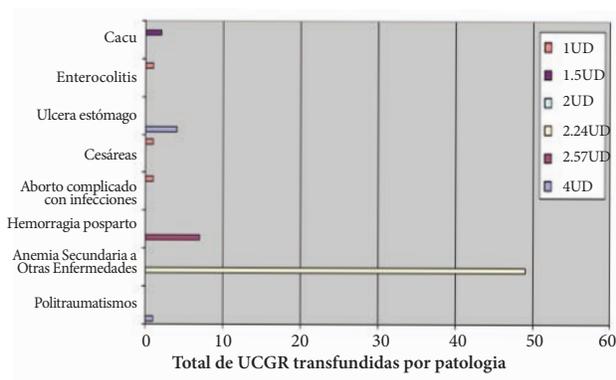


## Transfusiones de UCGR según grupo etáreo en el HLFM, Enero a Junio 2009



## Resultados

### Promedio de UCGR Transfundido por Etiología en el HLFM, Enero a Junio 2009



## Conclusiones

- El sexo que se transfundió más fue el femenino (76%) y en menos frecuencia el masculino (24%).
- El grupo etáreo con mayor transfusiones, el de 15 a 64 años (74,24%) y el menos transfundido fue el de 0 a 14 años (7,57%).
- La principal causa de transfusión fue la anemia secundaria a otras enfermedades (74,24%) y la causa menos frecuente el politraumatismo (1,5%).
- La úlcera gástrica fue la que demandó mayor UCGR (4 U) y en menor cantidad la cesárea y el aborto (1 U).
- El promedio de UCGR transfundido por paciente fue de 2.3 U, 25.3 U por mes y 152 U en el semestre.
- Consideramos que el Modelo es una herramienta práctica, sencilla y útil en el análisis y cálculo de las necesidades de hemocomponentes, consideramos necesario que este se implemente siempre y cuando contemos con el apoyo de las autoridades ministeriales y locales, para el reforzamiento de todas las estrategias implementadas encaminadas al mejoramiento del servicio transfusional, ya que el Modelo o cualquier otro medio, estrategia o fichas de recolección de información por muy bien implementados no servirían para lograr nuestros objetivos y sólo vendría a ser un papel más en las salas de nuestros hospitales.

## Recomendaciones

- Mejor planificación y gestión de la red del Sistema Nacional de Sangre.
- Asignación de recursos tanto tecnológicos y humanos de forma permanente en cada Centro Transfusional así como el mejoramiento y modernización de los mismos.
- Formación de los Comités de Transfusión en todas las unidades de salud donde se preste el Servicio de Transfusión de Hemocomponentes.
- Capacitación de personal de los SILAIS, para el monitoreo de los centros transfusionales.

- Mejorar la red de comunicación y abastecimiento de los hemocomponentes, principalmente en las unidades con difícil acceso y alejados del Centro Nacional de Sangre.
- Llenado del documento “Modelo de Cálculo de Necesidades”, por personal capacitado en el tema de medicina transfusional.
- Impartir nuevos diplomados a personal de salud que formen parte de los Comités Transfusionales principalmente en las unidades donde sólo se ha capacitado un recurso, por el costo que implica su capacitación, debido a la lejanía de la zona, pero no debería ser motivo de tomarse menos en cuenta, por el contrario debería de asignarse mayor prioridad ya que en estas unidades es donde se necesita mayor atención por sus características particulares tradicionales de ser olvidadas y menos atendidas por los gobiernos.
- Garantizar y disponer de toda la papelería necesaria y existente para la recolección y registro de la información procedente de todo el proceso de una hemotransfusión.
- Incluir en el documento de validación, la unidad de análisis 65 años ( $\geq 65$  á).
- Agregar la variable, grupo sanguíneo (ABO, Rh).

